

Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch Đến Năm 2025 và 2030

Ngày 30 Tháng Sáu 2022



Bìa trước: Bức ảnh được chụp bởi Nicole Cooper trên sông Quinsigamond tại Ekblaw Landing ở Grafton, Massachusetts.

MỤC LỤC

Thư ngỏ của Giám Đốc	iv
Lời cảm ơn	vi
Giải Thích Các Thuật Ngữ và Từ Viết Tắt	xi
Giới Thiệu	1
1.1 Bối Cảnh về Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu (GWSA)	3
1.2 Hướng Đến Mục Tiêu Giảm Phát Thải Năm 2025 và Năm 2030: Đẩy Nhanh Quá Trình Khử Carbon cho Khối Thịnh Vượng Chung.....	8
1.3 Đề Ra Các Giới Hạn Chung, Giới Hạn Theo Lĩnh Vực về Mức Phát Thải KNK và Xây Dựng Kế Hoạch.....	11
Đảm bảo sự Chuyển Đổi Công Bằng trong Khối Thịnh Vượng Chung	18
2.1 Chính Sách Công Lý Môi Trường	21
2.2 Nâng Cao Công Bằng Thông Qua Chính Sách Giảm Nhẹ Phát Thải KNK	23
Giới Hạn Phát Thải và Lộ Trình Giảm Phát Thải	31
3.1 Thiết lập các giới hạn cho từng lĩnh vực cụ thể cho năm 2025 và năm 2030	31
3.2 Cập Nhật Phân Tích Lộ Trình Để Thiết Lập Các Giới Hạn Và Giới Hạn Cụ Thể cho năm 2025 và năm 2030.....	36
3.3 Xác Định Các Giới Hạn Phát Thải KNK năm 2025 và 2030 Dựa Trên Kết Quả Phân Tích	41
Chuyển Đổi Hệ Thống Giao Thông Vận Tải	46
4.1 Tổng Quan về Lĩnh Vực	46
4.2 Đạt mức giảm 18% vào năm 2025 và 34% vào năm 2030	49
Chuyển Đổi Hệ Thống Nhà Ở của chúng ta	71
5.1 Tổng Quan về Lĩnh Vực	71
5.2 Đạt được mức giảm 28% vào năm 2025 và 47% vào năm 2030 đối với Nhiệt Độ của Hệ Thống Nhà Ở.....	72
Chuyển Đổi Nguồn Cung Cấp Năng Lượng của chúng ta	98

6.1 Tổng Quan về Lĩnh Vực	98
6.2 Đạt Được 53% vào Năm 2025 và 70% vào Năm 2030 đối với Ngành Điện.....	99
Phát Thái Khí Nhà Kính từ Sử Dụng Năng Lượng Công Nghiệp và các Nguồn Phi Năng Lượng	119
7.1 Tổng Quan về Lĩnh Vực	119
7.2 Đạt 35% vào năm 2025 và 48% vào năm 2030 trong lĩnh vực Năng Lượng Công Nghiệp và các lĩnh vực khác.....	120
Bảo Vệ Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất của chúng ta.....	130
8.1 Tổng quan về đất tự nhiên và đất sản xuất (NWL) ở Massachusetts.....	131
8.2 Các mục tiêu về Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất cho năm 2025 và năm 2030	147
8.3 Các Chiến Lược Và Chính Sách Đối Với Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất.....	150
Phân Tích Tác Động Kinh Tế Vĩ Mô, Việc Làm Và Công Bằng Của Kế Hoạch Khử Cacbon năm 2025 và 2030	167
9.1 Tổng Quan Về Phương Pháp Nghiên Cứu.....	167
9.2 Tác Động Việc Làm Và Tác Động Phát Triển Kinh Tế Của Quá Trình Giảm Nhẹ Phát Thái KNK..	168

THƯ NGỎ CỦA GIÁM ĐỐC



Tôi rất hân hạnh được giới thiệu Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch Massachusetts cho năm 2025 và 2030 ("CECP 2025/2030" hoặc "Kế Hoạch") theo yêu cầu của Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu năm 2008 và Đạo Luật Khí Hậu năm 2021 (Một Đạo Luật Hướng Đến Lộ trình Thế hệ Tiếp Theo cho Chính Sách Khí Hậu của Massachusetts). Khối Thịnh Vượng Chung là khu vực đi đầu trong nỗ lực

đưa ra hành động về khí hậu - chống biến đổi khí hậu thông qua công tác quy hoạch chiến lược và xây dựng chính sách phù hợp. Chính Quyền Baker-Polito đã và đang thực hiện các chiến lược đầy tham vọng để cắt giảm lượng phát thải khí nhà kính độc hại trong bầu khí quyển chúng ta. CECP 2025/2030 chính là kế hoạch củng cố những nỗ lực này và phát huy tối đa khả năng của tiểu bang chúng ta tiến tới mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

CECP 2025/2030 trình bày lộ trình của Massachusetts để đạt được các mục tiêu giảm phát thải trên toàn nền kinh tế và các mục tiêu giảm phát thải cụ thể theo từng lĩnh vực trong năm 2025 và 2030. Đây là tài liệu quy hoạch toàn diện, trong đó vạch ra các chiến lược và chính sách cụ thể, mục tiêu thực hiện và các chuẩn đối sánh nhằm giúp Khối Thịnh Vượng Chung đạt được mục tiêu giảm phát thải KNK theo hướng hiệu quả về mặt chi phí và đảm bảo công bằng xã hội. Việc thực hiện đồng bộ các chính sách và hành động ở nhiều lĩnh vực trong Kế Hoạch sẽ giúp Khối Thịnh Vượng Chung mua sắm được các nguồn năng lượng sạch và có thể tái tạo, khử carbon và điện khí hóa hệ thống giao thông vận tải và các tòa nhà hiện hữu, mở rộng công tác bảo tồn và phục hồi các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất, đồng thời giảm thiểu tác động tiêu cực và tăng đầu tư vào các cộng đồng công lý môi trường. Điều quan trọng là CECP 2025/2030 sẽ vạch ra lộ trình giúp Khối Thịnh Vượng Chung vừa đáp ứng các giới hạn về mức phát thải KNK của khu vực vừa đảm bảo quá trình chuyển đổi kinh tế thịnh vượng và công bằng cho mọi người dân.

Cụ thể, Kế Hoạch ưu tiên các hành động trong một số lĩnh vực của nền kinh tế để thu hẹp khoảng cách giữa các mục tiêu phát thải hiện tại và các mục tiêu phát thải trong tương lai. Những sáng kiến, đó là, việc

áp dụng các tiêu chuẩn về mức phát thải phương tiện của California để thúc đẩy điện khí hóa ô tô và xe tải; đẩy mạnh phát triển cơ sở hạ tầng sạc xe điện đồng thời mở rộng đầu tư vào hệ thống giao thông công cộng; theo đuổi các khuyến nghị của Ủy Ban về Nhiệt Sạch để chuyển đổi phương thức sưởi ấm của nhà ở và nơi làm việc; chú trọng nhiều hơn nữa vào nỗ lực bảo tồn đất tự nhiên và đất sản xuất; và đẩy mạnh phong trào trồng cây, đặc biệt là ở các cộng đồng công lý môi trường.

Ngoài ra, Kế Hoạch này thể hiện phù hợp với những nỗ lực của Chính Quyền Baker-Polito trong việc thúc đẩy, hỗ trợ và đầu tư vào ngành năng lượng sạch, với trọng tâm là phát triển sản xuất điện gió ngoài khơi. Ngành công nghiệp này sẽ có sự phát triển vượt bậc trong vài năm tới với ít nhất 3.200 MW gió ngoài khơi dự kiến sẽ đi vào hoạt động vào năm 2030. CEC 2025/2030 khẳng định những nỗ lực đầu tư ngày càng tăng trong lĩnh vực này sẽ giúp Khối Thịnh Vượng Chung có điều kiện tốt hơn để phát huy sự tăng trưởng này, đặc biệt là xây dựng lực lượng lao động địa phương có trình độ để đáp ứng nhu cầu phát triển nền kinh tế phát thải thấp trong tương lai .

Chúng tôi mong muốn hợp tác với các bên liên quan, những người ủng hộ, các nhà lập pháp và các chuyên gia trong ngành cùng chung tay với chúng tôi để thực hiện các chính sách và chương trình đã đề ra trong Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch vào năm 2025 và 2030. Kế Hoạch này sẽ là tài liệu hướng dẫn quan trọng để thực hiện trong vài năm tới.

Trân trọng,

BETHANY A. CARD

Giám đốc Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Về Năng Lượng và Môi Trường

LỜI CẢM ƠN

Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch đến năm 2025 và năm 2030 được hoàn thành sau 3 năm nỗ lực thực hiện các hoạt động phân tích và quy hoạch, dưới sự dẫn dắt của:

Charlie Baker, Thống Đốc

Karyn E. Polito, Phó Thống Đốc

Bethany A. Card, Giám đốc Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Về Năng Lượng và Môi Trường

Kathleen Theoharides, Nguyên Giám đốc Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Về Năng Lượng và Môi Trường

Judy Chang, Phó Giám Đốc về Giải Pháp Năng Lượng và Khí Hậu

Nhiều cơ quan quản lý và chương trình của tiểu bang, các bên liên quan chính và các nhóm bên liên quan, các chuyên gia theo chủ đề và chuyên gia kỹ thuật, các thành viên của cộng đồng đã đóng góp thời gian và kiến thức vô giá để đóng góp xây dựng Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch, đóng vai trò là tài liệu hướng dẫn quan trọng để thực hiện các hành động về khí hậu của Massachusetts trong thập kỷ quan trọng này. Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Về Năng Lượng và Môi Trường xin đặc biệt ghi nhận và cảm ơn những cá nhân và tập thể sau đây đã đóng góp trực tiếp cho Kế Hoạch này.

NHỮNG NGƯỜI ĐÓNG GÓP VÀ NGƯỜI PHẢN BIỆN CỦA TIỂU BANG

Rachel Ackerman, MassCEC

Nicole Cooper, EEA

Shevie Brown, DOER

Elizabeth Doherty, EEA

Dunbar Carpenter, EEA

Katherine Fichter, MassDOT

Vallery Cardoso, EEA

Ian Finlayson, DOER

Jonathan Cosco, EOHED

Jennifer Fish, DCR

Christopher Chan, DPU

Kurt Gaertner, EEA

Hong-Hanh Chu, EEA

Daniel Gatti, EEA

Peter Church, DCR

Scott Hamwey, MBTA

Ariel Horowitz, MassCEC	Robert O'Connor, từng làm việc tại
Meg Howard, MassCEC	EEA
Georgeann Keer, DFG	Adrienne Pappal, CZM
Gerard Kennedy, MDAR	Rishi Reddi, EEA
Elizabeth Kennedy Cleveland,	Lisa Rhodes, MassDEP
MassCEC	Gerben Scherpbier, EEA
Tori Kim, EEA	William Space, MassDEP
Andrew Kimball, từng làm việc tại EEA	Eric Steltzer, DOER
Christine Kirby, MassDEP	Ashley Stolba, EOHED
Brian Hawthorne, DFG	Marian Swain, DOER
Sean Mahoney, DCR	Kate Tohme, DPU
Nina Mascarenhas, DOER	Joanna Troy, DOER
Samantha Meserve, DOER	William Van Doren, DCR
Maggie McCarey, DOER	Jules Williams, MassDOT
Peter McPhee, MassCEC	Sharon Weber, MassDEP
Benjamin Miller, từng làm việc tại EEA	Megan Wu, DPU
Galen Nelson, MassCEC	

CÁC ỦY BAN CỐ VẤN

Ủy Ban Cố Vấn Thực Hiện GWSA

Alison Brizius, Thành phố Boston

Kate Dineen, Một Thành Phố Tốt Đẹp Hơn

Sebastian Eastham, Viện Công Nghệ

Massachusetts

Catherine Finneran, Eversource

Eugenia Gibbons, cựu đồng chủ tịch Nhóm

Công Tác Công Bằng Khí Hậu của IAC

Nancy Goodman, Liên Đoàn Môi Trường

Massachusetts

Steve Long, Chủ tịch Nhóm Công Tác về Sử

Dụng Đất và Các Giải Pháp Dựa Vào Thiên

Nhiên của IAC và Tổ Chức Bảo Tồn Thiên

Nhiên

Michelle Manion, Tổ Chức Audubon

Massachusetts

Jeremy McDiarmid, Hội Đồng Năng Lượng

Sạch Đông Bắc

Dave McMahon, Liên Minh Nhà Ở Thu Nhập

Thấp Commonwealth Green

Mackay Miller, Công Ty National Grid

Paulina Muratore, Liên Minh Các Nhà Khoa

Học Có Cùng Mỗi Quan Tâm

Caitlin Peale Sloan, Tổ Chức Luật Bảo Tồn và

Chủ Tịch Nhóm Công Tác Điện Lực của IAC

Cameron Peterson, Hội Đồng Quy Hoạch Vùng

Đô Thị và Chủ Tịch Nhóm Công Tác Hệ Thống

Nhà Ở của IAC

Kurt Roth, Trung Tâm Fraunhofer về Hệ Thống

Năng Lượng Bền Vững

Staci Rubin, Tổ Chức Luật Bảo Tồn và Đồng

Chủ Tịch Nhóm Công Tác Công Bằng Khí Hậu

của IAC

Sarah Simon, Doanh Nhân Môi Trường và Chủ

Tịch Nhóm Công Tác Vận Tải của IAC

Jason Viadero, Công Ty Điện Thành Phố Bán

Buôn của Massachusetts

Ủy Ban về Nhiệt Sạch

William Akley, Eversource

Lauren Baumann, Tập Đoàn New Ecology

Kenan Bigby, Tập Đoàn Trinity Financial

Harry Brett, Thợ Sửa Ống Nước và Lắp Ống

Dẫn Hơi Đốt UA Local 12

Alexander Bross, MassHousing

Andrew Brown, Nhóm Đầu Tư HYM

Emerson Clauss III, Hiệp Hội Những Người Tu

Sửa và Xây Dựng Nhà Ở Massachusetts

Rebecca Davis, Quan Hệ Đối Tác Cạnh Tranh

Massachusetts

Eric Dubin, HVAC của Mitsubishi Electric

Trane

Mike Duclos, Liên Minh HeatSmart

Madeline Fraser Cook, Tập Đoàn Hỗ Trợ Sáng

Kiến Địa Phương

Eugenia Gibbons, Chuyên Gia Tư Vấn Độc Lập

Dharik Mallapragada, Viện Sáng Kiến Năng

Lượng Công Nghệ Massachusetts

Cameron Peterson, Hội Đồng Quy Hoạch Vùng

Đô Thị

Robert Rio, Các Ngành Công Nghiệp Liên Kết

của Massachusetts

Kimberly Robinson, Ủy Ban Quy Hoạch Pioneer

Valley

Dorothy Savarese, Cape Cod Five

Tamara Small, NAIOP Massachusetts

Richard Sullivan, Hội Đồng Phát Triển Kinh Tế

Tây Massachusetts

Charles Uglietto, Công ty Cubby Oil & Energy

Dennis Villanueva, Mass General Brigham

Jolette Westbrook, Quỹ Bảo Vệ Môi Trường

CÁC NHÓM TƯ VẤN

Nghiên Cứu Năng Lượng Phát Triển tư vấn phân tích mở rộng về các lộ trình giảm phát thải ở Massachusetts

Quan Hệ Đối Tác Nghiên Cứu BW và Tập Đoàn Kinh Tế Công Nghiệp tư vấn phân tích việc làm và tác động kinh tế vĩ mô của các lộ trình giảm phát thải ở Massachusetts

Dự Án Hỗ Trợ Quy Định tư vấn phân tích Tiêu Chuẩn Nhiệt Sạch cho Massachusetts

Nhóm Nghiên Cứu Phía Đông tư vấn hỗ trợ trong việc xem xét và tổng hợp ý kiến cộng đồng

Cadmus Group tư vấn hỗ trợ trong việc sản xuất Kế Hoạch

GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

ACT4All	Đẩy Mạnh Phương Tiện Giao Thông Sạch Cho Tất Cả Mọi Người, một chương trình của Trung Tâm Năng Lượng Sạch Massachusetts
AIM Act	Đạo Luật Sản Xuất và Đổi Mới của Hoa Kỳ, được ký thành luật Hoa Kỳ vào năm 2020
Phân hủy kỵ khí	Bể kín cho phép vi sinh vật phân hủy nước thải và chất thải hữu cơ mà không cần sử dụng oxy. Quá trình thải ra khí mê-tan được thu giữ và đốt cháy để tạo ra điện.
APS	Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Thay Thế
ARPA	Đạo Luật Kế Hoạch Cứu Hộ Hoa Kỳ, được ký thành luật Hoa Kỳ vào năm 2021
BEV	Xe Điện Chạy Bằng Pin
BOEM	Cục Quản Lý Năng Lượng và Đại Dương Hoa Kỳ
CARB	Ban Tài Nguyên Khí California
Cô lập Các bon	Việc loại bỏ và lưu trữ khí cacbonic từ khí quyển, thường là bởi thực vật và đất.
CECP	Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch
CES	Tiêu Chuẩn Năng Lượng Sạch
CES-E	CES cho các tài nguyên hiện có
CO ₂	Khí Cacbonic
DCR	Sở Bảo Tồn và Giải Trí Massachusetts
DERs	Tài Nguyên Năng Lượng Phân Tán
DFG	Sở Cá và Trò Chơi Massachusetts

DOER	Sở Tài Nguyên Năng Lượng Massachusetts
DPU	Sở Tiện Ích Công Cộng Massachusetts
E-bike	Xe đạp điện
EDCs	Các Công Ty Phân Phối Điện
EEA	Văn Phòng Điều Hành về Các Vấn Đề Môi Trường và Năng Lượng Massachusetts
EEAC	Hội Đồng Cố Vấn Hiệu Quả Năng Lượng
EFSB	Ban Bố Trí Cơ Sở Vật Chất Năng Lượng
EIA	Cơ Quan Thông Tin Năng Lượng Hoa Kỳ
EJ	Công Bằng Môi Trường
Giới Hạn Phát Thải	Mức phát thải khí nhà kính ở Massachusetts không được vượt quá.
Phát Thải Độ Trình	Mức phát thải khí nhà kính từ một lĩnh vực cụ thể không được vượt quá.
EOHED	Văn Phòng Điều Hành Nhà Ở và Phát Triển Kinh Tế Massachusetts
EPA	Cơ Quan Bảo Vệ Môi Trường Hoa Kỳ
EVs	Xe Điện
FCEM	Thị Trường Năng Lượng Sạch Chuyển Tiếp
F-Gas	Khí Flo - Khí nhà kính có chứa flo, chẳng hạn như các loại hydrofluorocarbon (HFC) và sulfur hexafluoride (SF ₆).

KNK	Khí nhà kính - Khí nhà kính, chẳng hạn như carbon dioxide (CO ₂), mêtan (CH ₄), nitơ oxit (N ₂ O), các loại hydrofluorocarbon (HFCs) và sulfur hexafluoride (SF ₆), giữ nhiệt và làm tăng nhiệt độ không khí trung bình toàn cầu, do đó thay đổi mô hình thời tiết trên toàn cầu.
Kiểm kê KNK	Kiểm Kê Khí Nhà Kính - Danh sách các nguồn phát thải và lượng phát thải hàng năm được định lượng bằng các phương pháp tiêu chuẩn hóa.
Tấm Pin Mặt Trời Mặt Đất	Các tấm pin mặt trời được thiết lập trên mặt đất để thu năng lượng từ mặt trời và tạo ra điện. Năng lượng mặt trời trên mái nhà là các tấm pin mặt trời được lắp đặt trên đỉnh các hệ thống nhà ở.
GSEP	Các Kế Hoạch Nâng Cao Hệ Thống Khí Đốt
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt giờ - Đơn vị năng lượng tương đương với một triệu kilowatt giờ và thường được sử dụng làm thước đo sản lượng của các nhà máy điện lớn
GWP	Khả Năng Nóng Lên Toàn Cầu
GWSA	Đạo Luật Giải Pháp Nóng Lên Toàn Cầu, được ký thành luật ở Massachusetts năm 2008
HFC	Hydrofluorocarbon
HVAC	Hệ Thống Điều Hòa Không Khí
IAC	Ủy Ban Cố Vấn Thực Hiện
IEO	Kết Quả Ban Đầu Về Tác Động Việc Làm
IJA	Đạo Luật Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng và Việc Làm, được ký thành luật Hoa Kỳ năm 2021

IMPLAN	Phân Tích Tác Động để Lập Kế Hoạch
IPCC	Ủy Ban Liên Chính Phủ về Biến Đổi Khí Hậu
ISO-New England	Nhà Điều Hành Hệ Thống Độc Lập-New England
LAP	Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ
MassCEC	Trung Tâm Năng Lượng Sạch Massachusetts
MassDEP	Sở Bảo Vệ Môi Trường Massachusetts
MassDOT	Sở Giao Thông Vận Tải Massachusetts
MBTA	Cơ Quan Giao Thông Vịnh Massachusetts
MDAR	Sở Tài Nguyên Nông Nghiệp Massachusetts
MEPA	Đạo Luật Chính Sách Môi Trường Massachusetts
MMTCO ₂ e	Triệu tấn khí cacbonic tương đương - Đây là thước đo lượng khí nhà kính được thải vào bầu khí quyển của chúng ta. Một lượng phát thải 1 MMTCO ₂ e tương đương với việc đốt cháy 112.523.911 gallon xăng.
MSW	Chất Thải Rắn Đô Thị
MLP	Trạm Phân Phối Điện Đô Thị
MW	Megawatt
MWC	Lò Đốt Chất Thải Đô Thị - Còn được gọi là lò đốt hoặc nhà máy biến chất thải thành năng lượng.
NECEC	Kết Nối Năng Lượng sạch ở New England
NESCOE	Ủy Ban Điện Lực các Tiểu Bang New England

NWL	Đất tự nhiên và đất sản xuất như được định nghĩa trong Chương 8 của Đạo luật 2021.
PIP	Các kế hoạch có sự tham gia của cộng đồng
RGGI	Sáng Kiến Khí Nhà Kính Khu Vực
RPS	Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Tái Tạo
SF ₆	Lưu huỳnh Hexafluoride
SMART	Mục Tiêu Phát Triển Điện Mặt Trời Massachusetts
SWMP	Quy Hoạch Tổng Thể Chất Thải Rắn: Làm Việc Cùng Nhau Hướng Đến Phát Thải Bằng Zero
TAA	Hỗ Trợ Điều Chỉnh Thương Mại
TWH	Terawatt Giờ
VMT	Dặm Di Chuyển Của Phương Tiện
WWTP	Nhà Máy Xử Lý Nước Thải
ZEV	Phương tiện không phát thải, bao gồm xe điện chạy bằng pin (BEV) và xe chạy bằng pin nhiên liệu hydro (HFCV)

TÓM TẮT

Năm 2021, Thống Đốc Charlie Baker đã ký ban hành Đạo Luật Hướng Đến Lộ Trình Thế Hệ Tiếp Theo cho Chính Sách Khí Hậu của Massachusetts, nhằm sửa đổi Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu năm 2008 và yêu cầu Giám Đốc Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Về Năng Lượng và Môi Trường thiết lập các giới hạn về mức phát thải khí nhà kính (KNK) cho các năm 2025 và 2030, trong đó đặt ra các yêu cầu về giảm phát thải KNK trên toàn bộ nền kinh tế và các mức giới hạn cụ thể cho các nguồn phát thải chính gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu. Các giới hạn theo luật định phải được ban hành cùng với một kế hoạch toàn diện để đạt được các mục tiêu giảm mức phát thải đã đề ra. Trong công văn được ban hành cùng với Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch đến năm 2025 và 2030 (CECP 2025/2030), Giám Đốc Văn Phòng Quản Lý các Vấn Đề về Năng Lượng và Môi Trường đã đề ra mục tiêu đến năm 2025, mức phát thải trên toàn nền kinh tế Khối Thịnh Vượng Chung sẽ giảm 33% và đến năm 2030 sẽ giảm 50% so với mức phát thải năm 1990.

CECP 2025/2030 chính là kế hoạch hành động toàn diện mà Chính Quyền Baker-Polito xây dựng để đạt được các mục tiêu về giảm phát thải KNK của Khối Thịnh Vượng Chung. Kế hoạch được xây dựng dựa trên nỗ lực của Chính Quyền Baker-Polito trong việc thiết lập các mục tiêu ở phạm vi quốc gia về hiệu quả năng lượng và năng lượng sạch, cũng như nỗ lực đầu tư vào các công nghệ mới làm thay đổi cuộc chơi như công nghệ trong lĩnh vực điện gió ngoài khơi. Kế Hoạch thể hiện tầm nhìn chung của toàn tiểu bang về mục tiêu đến năm 2050, việc phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch cho mục đích sưởi ấm nhà ở, sử dụng phương tiện giao thông và vận hành lưới điện sẽ ở mức tối thiểu. Kế Hoạch phản ánh niềm tin rằng Massachusetts có thể dẫn đầu quá trình chuyển đổi sang năng lượng sạch, và việc đạt được mục tiêu này sẽ góp phần gia tăng thu nhập của người lao động, cải thiện sức khỏe cộng đồng, giảm chi phí tiêu dùng và nâng cao chất lượng sống cho tất cả người dân.

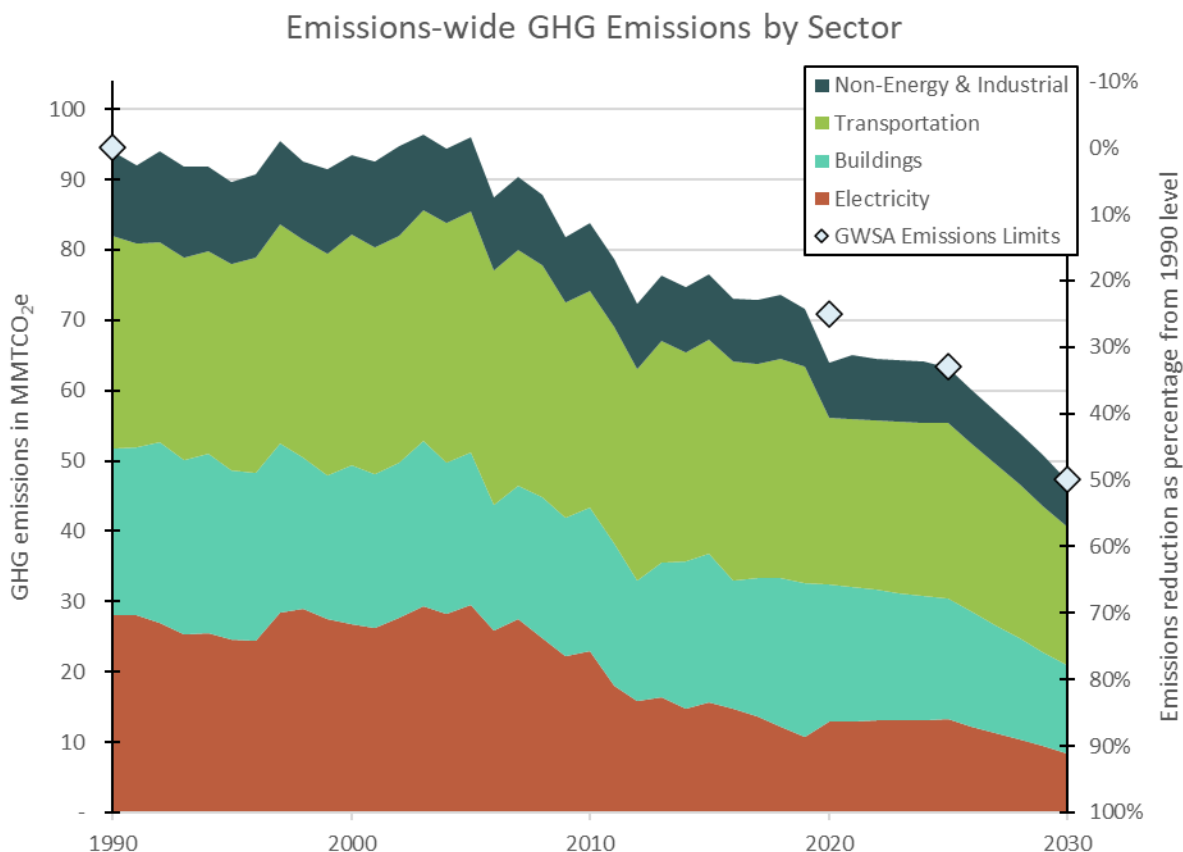
CECP 2025/2030 trình bày các chiến lược và chính sách được thiết kế theo hướng đạt được các giới hạn phát thải KNK theo lĩnh vực, cụ thể trong lĩnh vực giao thông vận tải, nhà ở, sản xuất điện năng, các nguồn phát thải công nghiệp và phi năng lượng như rò rỉ khí đốt tự nhiên và chất làm lạnh. Nhận thức

được tầm quan trọng của khả năng hấp thụ carbon đối với mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0, Kế Hoạch cũng đề ra các mục tiêu và hành động để giảm phát thải KNK và tăng cường khả năng hấp thụ carbon ở các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất (NWL).

Kết quả ước tính của phân tích kinh tế trong CECP 2025/2030 cho thấy các chiến lược và chính sách để đạt được các giới hạn phát thải KNK sẽ góp phần thúc đẩy tăng trưởng nền kinh tế Massachusetts. Nhìn chung, ước tính của mô hình phân tích cho thấy đến năm 2030, CECP 2025/2030 sẽ tạo ra thêm 22.000 việc làm mới, chủ yếu tập trung ở hoạt động lắp đặt các trạm sạc xe điện, các dự án điện mặt trời, trang bị thêm vỏ bọc công trình để nâng cao hiệu quả năng lượng, các dự án điện gió ngoài khơi và hệ thống đường dây truyền tải để kết nối với nguồn năng lượng sạch, sẽ là nguồn cấp năng lượng cho nền kinh tế. Chín mươi lăm phần trăm việc làm mới sẽ được chi trả ở mức thu nhập từ trung bình đến cao, tương đương hơn 26 USD một giờ. Việc giảm chi tiêu cho nguồn nhiên liệu dầu, khí đốt nhập khẩu sẽ giúp mỗi hộ gia đình tiết kiệm bình quân mỗi năm khoảng 400 USD, tăng cường khả năng chống chịu của nền kinh tế địa phương trước những biến động của giá nhiên liệu hóa thạch toàn cầu. Việc cải thiện chất lượng không khí sẽ mang lại các lợi ích về sức khỏe cộng đồng, với giá trị ước tính hơn 400 triệu USD mỗi năm.

Để đảm bảo việc chuyển đổi sang năng lượng sạch mang lại lợi ích kinh tế và môi trường cho mọi người dân Massachusetts, cần tập trung nỗ lực hỗ trợ cho những cá nhân và gia đình có thu nhập thấp, cũng như cư dân ở các cộng đồng công lý môi trường đang chịu ảnh hưởng nặng nề. Toàn bộ chính sách nhằm đạt được các mục tiêu giảm phát thải KNK đều được xây dựng theo hướng tạo ra kết quả tích cực cho các cộng đồng công lý môi trường.

Hình ES. 1. Các Mức Phát Thải Trong Quá Khứ và Theo Mô Hình và Mức Giảm Phát Thải Bắt Buộc Theo Quy Định



Hình ES. 1 thể hiện mức phát thải KNK trong quá khứ ở Massachusetts theo bốn lĩnh vực chính của nền kinh tế, gồm: điện, nhà ở, giao thông vận tải và các lĩnh vực phi năng lượng và công nghiệp. Đồ thị cho thấy (a) Massachusetts đã được mục tiêu giảm phát thải KNK trên toàn nền kinh tế năm 2020 là 25% so với mức năm 1990, và (b) mục tiêu giảm phát thải KNK theo Kế Hoạch đề ra là 33% vào năm 2025 so với mức năm 1990, và mục tiêu giảm phát thải KNK theo luật định là 50% vào năm 2030 so với mức năm 1990.

Giao thông vận tải là nguồn phát thải KNK lớn nhất trong Khối Thịnh Vượng Chung, gây ra 37% lượng phát thải KNK trên toàn tiểu bang tính đến năm 2020. Ô nhiễm trong lĩnh vực giao thông vận tải gây ra bởi quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch trong động cơ ô tô, xe tải, máy bay và các phương tiện giao

thông khác. CECP 2025/2030 đề ra các chiến lược chính để giảm mức ô nhiễm trong lĩnh vực giao thông vận tải, cụ thể: (1) giảm tổng số dặm di chuyển của phương tiện (VMT) bằng cách thúc đẩy các phương thức thay thế cho phương tiện nhân, và (2) chuyển đổi phần lớn phương tiện lưu thông trên đường sang phương tiện giao thông điện. Bảng ES. 1 cho thấy giới hạn phát thải KNK đặt ra cho lĩnh vực Giao Thông Vận Tải là giảm 18% vào năm 2025 và giảm 34% vào năm 2030 so với mức phát thải năm 1990.

Kế hoạch giảm mức tăng trưởng VMT của Massachusetts được xây dựng dựa trên một số chương trình trọng điểm đã được Chính Quyền Baker-Polito ban hành nhằm cải thiện giao thông công cộng, xây dựng nhiều nhà ở gần các trạm trung chuyển và tái thiết kế không gian công cộng. Massachusetts sẽ nỗ lực cải thiện và điện khí hóa dịch vụ xe buýt thông qua chương trình Hiện Đại Hóa Xe Buýt của Cơ Quan Giao Thông Vận Tải Vành Massachusetts (MBTA), khuyến khích phát triển nhà ở gần các trạm trung chuyển thông qua chương trình Cộng Đồng MBTA, đầu tư hạ tầng giao thông tích cực thông qua các chương trình như Chương Trình Đường Chung và Hoàn Chính, làm việc với các doanh nghiệp để giảm bớt việc đi lại không cần thiết và nỗ lực khởi động chương trình ưu đãi mới nhằm khuyến khích người dân mua xe đạp điện.

Để đạt được mục tiêu tăng doanh số bán xe điện, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ áp dụng các tiêu chuẩn phát thải của phương tiện, điều này đòi hỏi đến năm 2035, doanh số bán xe ô tô chở khách và phần lớn doanh số bán xe hạng trung và hạng nặng sẽ là dòng xe điện. Massachusetts sẽ hỗ trợ người tiêu dùng với các chương trình giảm giá tại điểm bán hàng dành cho các giao dịch mua xe điện và đầu tư vào hạ tầng sạc điện. Kế hoạch khuyến khích xe điện của tiểu bang sẽ thúc đẩy tính công bằng thông qua việc xây dựng cơ chế ưu đãi có trọng tâm cho những cư dân có thu nhập từ thấp đến trung bình, và ưu tiên điện khí hóa phương tiện giao thông mang lại lợi ích đáng kể cho sức khỏe cộng đồng như xe đưa đón học sinh, xe tải giao hàng và xe cho thuê.

Bảng ES. 1. Các Mức Phát Thải Trong Quá Khứ và Theo Mô Hình và Mức Giảm Phát Thải Bắt Buộc Theo Quy Định

Giao Thông Vận Tải	1990	2010	2015	2020	2025	2030
--------------------	------	------	------	------	------	------

Tổng Phát Thải KNK (MMTCO₂e)	30,2	30,8	30,4	23,7	24,9	19,8
Phần Trăm Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		(2%)	(1%)	22%	18%	34%

Lưu ý: Phát thải KNK năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

Hệ thống sưởi ấm trong các tòa nhà chạy bằng nhiên liệu dầu và khí đốt gây ra 30% lượng phát thải KNK trên toàn tiểu bang năm 2020. Các chiến lược chính mà Khối Thịnh Vượng Chung xây dựng để giảm mức phát thải từ các tòa nhà là nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng tại các tòa nhà, thay thế hệ thống sưởi ấm cho nhà ở và cơ sở làm việc bằng máy bơm nhiệt chạy điện. Ủy Ban về Nhiệt Sạch được thành lập nhằm hỗ trợ cố vấn cho Thống Đốc về các giải pháp tối ưu nhất trong việc giảm phát thải KNK từ hệ thống sưởi ấm của các tòa nhà. Ủy ban hiện đang xem xét các chiến lược khác nhau để triển khai các mục tiêu về phát thải KNK từ các tòa nhà, cụ thể như việc đặt ra giới hạn phát thải và áp dụng phương pháp thống nhất trong việc đo lường và báo cáo mức tiêu thụ năng lượng và phát thải KNK của các tòa nhà. Massachusetts đang nỗ lực triển khai các quy định về xây dựng và các quy định năng lượng phát thải ròng bằng 0 tự nguyện của thành phố, trong đó đặt ra các tiêu chuẩn hiệu năng cao cho các công trình xây mới. Đối với các tòa nhà hiện hữu, Massachusetts sẽ mở rộng các ưu đãi hiện có thông qua Mass Save® và hỗ trợ tài chính cho hoạt động lắp đặt máy bơm nhiệt chạy điện. Một trong những thách thức lớn nhất là cần đẩy nhanh việc triển khai hệ thống bơm nhiệt chạy điện ở quy mô lớn để đạt mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK cho hơn 2 triệu tòa nhà ở Massachusetts. Để giải quyết những thách thức này, Khối Thịnh Vượng Chung đang nỗ lực khuyến khích và tạo cơ chế ưu đãi cho chủ sở hữu tòa nhà chuyển đổi hệ thống sưởi ấm chạy bằng nhiên liệu hóa thạch sang chạy bằng điện, đào tạo cho lực lượng lao động trong việc lắp đặt và bảo trì công nghệ mới, đồng thời cung cấp đầy đủ thông tin về các công nghệ hiện có, chi phí và giá trị mà công nghệ mang lại cho chủ sở hữu nhà và doanh nghiệp. Bảng ES. 2 dưới đây thể hiện lượng phát thải KNK thực tế trước đây từ hệ thống sưởi ấm của khu dân cư và khu thương mại, và các giới hạn phát thải KNK cho năm 2025 và năm 2030 cho hệ thống sưởi ấm của khu dân cư và khu

thương mại. Đồ thị cho thấy mục tiêu giảm phát thải KNK cho hệ thống sưởi ấm của khu dân cư và khu thương mại đề ra cho năm 2025 là giảm 28% và năm 2030 là giảm 47% so với mức năm 1990.

Bảng ES. 2. Lượng Phát Thải KNK Trong Quá Khứ và Các Giới Hạn Phát Thải KNK năm 2025/2030 cho Hệ Thống Sưởi Ấm của Khu Dân Cư và Khu Thương Mại

Mức Phát Thải KNK trong Lĩnh Vực Xây Dựng Nhà Ở (Dân Cư & Thương Mại) (MMTCO _{2e})	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Cư Trú	15,3	13,7	13,6	12,2	10,8	7,8
Thương mại (không công nghiệp)	8,4	6,7	7,6	7,3	6,4	4,7
Tổng Phát Thải (MMTCO_{2e})	23,8	20,4	21,2	19,5	17,2	12,5
Tổng phần trăm giảm từ năm 1990		14%	11%	18%	28%	47%

Lưu ý: Phát thải KNK năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

Năm 2020, **lượng phát thải từ hoạt động sản xuất điện năng** chiếm khoảng 20% lượng phát thải KNK trên toàn tiểu bang, chủ yếu gây ra bởi quá trình đốt cháy khí tự nhiên trong các nhà máy điện. Massachusetts đã giảm đáng kể mức phát thải trong ngành điện so với mức năm 1990 nhờ các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, cho dừng hoạt động các nhà máy nhiệt điện than và tốc độ tăng trưởng các nguồn năng lượng tái tạo, gồm điện mặt trời và điện gió. Để đạt được các mục tiêu giảm phát thải của Massachusetts, ngành điện cần tiếp tục nỗ lực để vừa giảm nhẹ mức phát thải KNK vừa đảm bảo đáp ứng nhu cầu tăng thêm từ hoạt động điện khí hóa hệ thống sưởi ấm và phương tiện giao thông vận tải.

Hoạt động đầu tư vào điện gió ngoài khơi kết hợp với việc nhập khẩu thủy điện từ Canada và sự phát triển nhanh chóng của lĩnh vực điện mặt trời và lưu trữ năng lượng ở Massachusetts sẽ giúp tiểu bang tiến tới mục tiêu hệ thống lưới điện phát thải thấp. Ngoài ra, Massachusetts sẽ tiếp tục áp đặt mức trần phát thải KNK cho các nhà máy điện thông qua Sáng Kiến Khí Nhà Kính Khu Vực và áp dụng các quy tắc trong

phạm vi tiểu bang, đồng thời phát triển các nguồn năng lượng sạch cần thiết sẽ cung cấp cho cư dân Khối Thịnh Vượng Chung. Để đảm bảo tính đa dạng địa lý của nguồn năng lượng sạch hiện có ở New England, cần xây mới cơ sở hạ tầng truyền tải và phân phối để kết nối các nguồn năng lượng mới là thủy điện, điện gió và điện mặt trời. Cần tổ chức lập kế hoạch kỹ lưỡng, bao gồm hoạt động tiếp cận cộng đồng, để giảm tác động môi trường liên quan đến hoạt động đầu tư hạ tầng kể trên ở mức thấp nhất, cũng như giảm thiểu các gánh nặng tiềm ẩn đối với các cộng đồng, đặc biệt là những cộng đồng công lý môi trường. Một trong những hành động cần thiết để triển khai thành công kế hoạch năng lượng sạch là phối hợp với các tiểu bang khác ở khu vực New England và tổ chức điều hành hệ thống điện khu vực để định hình lại thị trường bán buôn điện và các quy trình lập quy hoạch phát triển mạng lưới truyền tải. Bảng ES. 3 dưới đây thể hiện các mức phát thải KNK trong quá khứ và giới hạn phát thải KNK cho năm 2025 và 2030 của ngành điện. Số liệu phát thải KNK trên đã bao gồm lượng phát thải liên quan đến việc sử dụng điện năng để sưởi ấm và làm mát các tòa nhà ở Massachusetts. Các giới hạn phát thải KNK đặt ra cho ngành điện là giảm 53% vào năm 2025 và giảm 70% vào năm 2030 so với mức phát thải năm 1990.

Bảng ES. 3. Lượng Phát Thải KNK Trong Quá Khứ và Các Giới Hạn Phát Thải KNK năm 2025/2030 cho Ngành Điện

Điện	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO₂e)	28,0	22,9	15,6	12,9	13,2	8,4
Phần Trăm Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		18%	44%	54%	53%	70%

Lưu ý: GHG emissions in 2020 are based on preliminary estimates from MassDEP as of June 2022, while historical GHG emissions for years before 2020 are based on MassDEP's preliminary estimates in February 2022.

Phát thải khí nhà kính từ sử dụng năng lượng công nghiệp và các nguồn phi năng lượng ở Massachusetts gây ra bởi việc rò rỉ KNK từ hệ thống làm lạnh, các thiết bị đóng cắt cách điện bằng khí và cơ sở hạ tầng khí tự nhiên; hệ thống quản lý chất thải rắn, bao gồm các bãi chôn lấp và đốt chất thải đô thị; và hoạt động canh tác nông nghiệp. Việc sử dụng và rò rỉ khí hydrofluorocarbon (HFC) trong hệ thống làm lạnh là nguồn phát thải khí nhà kính ngày càng gia tăng ở Massachusetts. Vào tháng 12 năm 2020, Chính Quyền Baker-Polito đã ban hành quy định cấm sử dụng HFC trong nhiều mục đích sử dụng

cuối như hiện nay. Trong tương lai, các quy định ở cấp liên bang và tiềm năng sẽ có thêm các quy định ở cấp tiểu bang để hạn chế việc sử dụng HFC trong nhiều chủng loại thiết bị, như máy bơm nhiệt. Ngoài ra, Massachusetts sẽ nghiên cứu thêm các giải pháp để giảm phát thải lưu huỳnh hexafluoride từ thiết bị truyền tải điện và rò rỉ khí từ cơ sở hạ tầng phân phối khí đốt tự nhiên. Sở Bảo Vệ Môi Trường Massachusetts sẽ áp dụng các tiêu chuẩn khắt khe hơn đối với các lò đốt chất thải đô thị, mặc dù quy hoạch tổng thể chất thải rắn giúp giảm đáng kể hoạt động xử lý chất thải rắn ở Khối Thịnh Vượng Chung. Bảng ES. 4 cho thấy lượng phát thải KNK trong quá khứ từ lĩnh vực công nghiệp và phi năng lượng. Bảng số liệu cũng cho thấy các giới hạn phát thải KNK đặt ra cho năm 2025 là giảm 34% và năm 2030 là giảm 48% so với mức năm 1990.

Bảng ES. 4. Mức Phát Thải KNK Trước Đây và Giới Hạn Phát Thải KNK Đến Năm 2025/2030 trong Lĩnh Vực Công Nghiệp và Phi Năng Lượng

Mức Phát Thải Trong Sản Xuất Công Nghiệp và Phi Năng Lượng (MMTCO ₂ e)	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Sử Dụng Năng Lượng Công Nghiệp	5,8	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5
Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Dịch Vụ	2,3	0,9	0,5	0,6	0,4	0,4
Quy trình Công nghiệp	0,7	3,7	4,1	3,1	3,6	2,5
Nông nghiệp & Chất thải	3,4	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9
Tổng Phát Thải	12,1	9,6	9,3	7,9	7,9	6,3
Tổng phần trăm giảm từ năm 1990		20%	23%	34%	34%	48%

Lưu ý: GHG emissions in 2020 are based on preliminary estimates from MassDEP as of June 2022, while historical GHG emissions for years before 2020 are based on MassDEP's preliminary estimates in February 2022.

Khả năng hấp thụ carbon của đất tự nhiên và đất sản xuất là một yếu tố quan trọng để đạt được mục tiêu mức phát thải ròng KNK bằng 0 ở Massachusetts. Lần đầu tiên, CECP 2025/2030 đưa ra phân tích về lượng phát thải từ và khả năng hấp thụ carbon của đất tự nhiên và đất sản xuất (NWL) của Massachusetts; phác thảo các chính sách hỗ trợ công tác bảo tồn, quản lý thông minh thích ứng với khí

hậu và khôi phục NWL; và xác định các hành động đang được Khối Thịnh Vượng Chung thực hiện và dự kiến thực hiện để đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2025.

Để bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên của Khối Thịnh Vượng Chung để tăng khả năng hấp thụ carbon, Massachusetts sẽ tiếp tục nỗ lực bảo tồn vĩnh viễn tối thiểu 28% các vùng đất và nước của tiểu bang vào năm 2025 và 30% vào năm 2030. Bên cạnh công tác bảo tồn nguồn tài nguyên, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ giảm mức phát thải KNK từ NWL và tăng cường khả năng hấp thụ carbon thông qua nâng cao năng lực quản lý và mở rộng hoạt động khôi phục tài nguyên cũng như mở rộng Chương Trình Phủ Xanh Các Thành Phố Cửa Ngõ của Chính Quyền Baker-Polito với các hoạt động trồng cây đô thị. Kế hoạch này bao gồm các mục tiêu khuyến khích tối thiểu 20% diện tích rừng và trang trại thuộc sở hữu tư nhân áp dụng các phương pháp quản lý thông minh thích ứng với khí hậu, cũng như khuyến khích trồng cây xanh trên đất ven sông và đô thị mới, lần lượt tối thiểu là 5.000 mẫu và 16.000 mẫu vào năm 2025 và 2030. Nhìn chung, Massachusetts đặt mục tiêu đến năm 2030, giảm mức phát thải KNK ròng của đất tự nhiên và đất sản xuất 25% so với mức năm 1990 thông qua việc tăng cường khả năng hấp thụ ròng carbon của đất tự nhiên và đất sản xuất.

Bảng ES. 5. Các Mục Tiêu Trước Đây và Các Mục Tiêu Đến Năm 2025 và 2030 cho Mức Phát Thải Ròng từ Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất

Đất Tự nhiên và Đất Sản xuất	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Mức Phát Thải Ròng từ Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất (MMTCO₂e)	-5,9	-6,8	-7,0	-7,0*	-7,0	-7,4
Mục tiêu: Phần Trăm Cắt Giảm (Tăng) so với 1990	-	15%	19%	19%*	19%	25%

* Ước tính dựa trên dữ liệu năm 2019 vì chưa có dữ liệu năm 2020

Lưu ý: Chưa tính đến phát thải ròng từ các vùng đất ngập nước nội địa.

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

Là đạo luật trọng điểm về khí hậu của Massachusetts, Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu (GWSA),¹ được sửa đổi bởi Đạo Luật Hướng Đến Lộ trình Hệ Tiếp Theo cho Chính Sách Khí Hậu của Massachusetts (Luật Khí Hậu năm 2021),² quy định rằng Giám Đốc Văn Phòng Quản Lý các Vấn Đề về Năng Lượng và Môi Trường (EEA) phải đặt ra các mức giới hạn phát thải KNK trên toàn tiểu bang và các giới hạn phát thải cụ thể theo ngành. Các mức giới hạn phát thải này sẽ được ban hành cùng với kế hoạch lộ trình toàn diện, rõ ràng và cụ thể để đạt được các mục tiêu đã đề ra.

Trong công văn ban hành cùng với Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch Năm 2025 và 2030 (“CECP 2025/2030” hoặc “Kế Hoạch”), Giám Đốc EEA đã đề ra mục tiêu giới hạn phát thải KNK trên toàn tiểu bang đến năm 2025 là giảm 33% và đến năm 2030 là giảm 50% so với mức phát thải năm 1990. Giám Đốc EEA cũng đặt ra các giới hạn phát thải theo từng lĩnh vực cho mục tiêu vào năm 2025 và 2030, cụ thể cho ngành điện, giao thông vận tải, lĩnh vực sưởi ấm và làm mát của khu thương mại và khu công nghiệp, hệ thống sưởi ấm và làm mát nhà ở dân cư, các quá trình công nghiệp và lĩnh vực phân phối khí đốt tự nhiên và dịch vụ. Các kế hoạch của Khối Thịnh Vượng Chung để đạt được các mục tiêu 2025 và 2030 phụ thuộc vào nhiều chính sách và chương trình triển khai đồng thời; do đó, CECP 2025/2030 phản ánh các chiến lược toàn diện để đạt được các mức giới hạn phát thải KNK trên toàn tiểu bang và các giới hạn phát thải theo ngành đã được Giám Đốc EEA đề ra cho năm 2025 và 2030.

Cách tiếp cận của Massachusetts để đạt được các mục tiêu giảm phát thải KNK dựa trên việc đảm bảo ba nguyên tắc cơ bản sau đây: (1) điện khí hóa việc sử dụng năng lượng không dùng điện, (2) phát triển lưới điện phát thải thấp, và (3) giảm chi phí năng lượng và chi phí chuyển đổi bằng cách nâng cao hiệu quả

¹ Chương 298 của Đạo Luật năm 2008.

² Chương 8 của Đạo Luật năm 2021.

của hệ thống giao thông và năng lượng. Cả ba nguyên tắc trên đều phải được đảm bảo vì nếu chỉ đảm bảo được một nguyên tắc, chúng ta sẽ không đạt được các mục tiêu về mức giới hạn phát thải KNK đã đề ra.

Kế Hoạch cũng đưa ra các chính sách mà tiểu bang phải thực hiện để đạt được các mức giảm phát thải KNK cần thiết trong lĩnh vực giao thông vận tải, hệ thống sưởi ấm và làm mát các tòa nhà, ngành điện và việc sử dụng năng lượng công nghiệp và phi năng lượng. Các cân nhắc chính trong quá trình xây dựng từng chính sách trong Kế Hoạch, cụ thể: Giảm phát thải KNK, chi phí và lợi ích người tiêu dùng, cung cấp và phân phối năng lượng, đảm bảo tính công bằng và công lý môi trường, ý kiến của các bên liên quan, chuyển đổi thị trường và tính khả thi trong thực hiện. Ngoài ra, Kế Hoạch cũng đưa ra các chuẩn đối sánh và mục tiêu để tăng cường khả năng hấp thụ carbon ròng từ đất tự nhiên và đất sản xuất; bao gồm các kết quả của phân tích tác động kinh tế vĩ mô và việc làm đã được tiến hành để lập mô hình đo lường tác động của các chính sách khí hậu đối với các chỉ số kinh tế quan trọng như việc làm và chi phí năng lượng của hộ gia đình; và kết hợp các chiến lược để thúc đẩy sự công bằng và giảm phát thải ở các cộng đồng công lý môi trường đang bị ảnh hưởng nặng nề. Để theo dõi tiến độ của Khối Thịnh Vượng Chung trong việc thực hiện các mục tiêu giảm phát thải KNK cho năm 2025 và 2030, Kế Hoạch xác định các chuẩn mực tiêu mang tính định lượng để đo lường việc thực hiện các giải pháp giảm phát thải KNK, chẳng hạn như xe điện và máy bơm nhiệt, và các cải tiến quan trọng trong việc giảm phát thải KNK.

Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch đến năm 2030 lần đầu tiên được công bố để lấy ý kiến cộng đồng vào tháng 12 năm 2020 dưới hình thức dự thảo kế hoạch (Dự Thảo CECP 2030), trước khi thông qua Luật Khí Hậu năm 2021. CECP 2025/2030 đưa ra kế hoạch đến năm 2025 và cập nhật Dự Thảo CECP 2030 trước đó. Kế Hoạch được xây dựng dựa trên nhiều năm thực hiện xây dựng mô hình và phân tích tất cả các khía cạnh của chiến lược khử carbon, bao gồm Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch trước đây và Nghiên Cứu Lộ Trình Khử Carbon năm 2050. Kế hoạch này phản ánh ý kiến đóng góp của các bên liên quan, bao gồm các thành viên của Ủy Ban Cố Vấn Thực Hiện GWSA (IAC) và các nhóm công tác thuộc IAC, Ủy Ban Phương Tiềm Không Phát Thải, Ủy Ban về Nhiệt Sạch, nhóm cố vấn kỹ thuật đối với công tác tính toán lượng phát thải KNK của Đất Tự nhiên và Đất Sản xuất (NWL), cũng như

hàng ngàn cá nhân đã gửi ý kiến đóng góp hoặc tham dự các cuộc họp cộng đồng hoặc các buổi điều trần trong hơn ba năm qua.

Bổ cục tài liệu CECF 2025/2030 gồm có:

- Chương 1 giới thiệu về bối cảnh GWSA, mô tả các nguyên tắc hướng dẫn về các chính sách và chương trình mà Khối Thịnh Vượng Chung cần thực hiện để đạt được các giới phát thải cho năm 2025 và 2030, các giới hạn phát thải cho từng ngành tương ứng.
- Chương 2 giải thích các nguyên tắc Công Lý Môi Trường (EJ) cốt lõi được lồng ghép xuyên suốt các chính sách được khuyến nghị trong Kế Hoạch.
- Chương 3 trình bày phương pháp phân tích được sử dụng để cung cấp thông tin đầu vào cho các chính sách.
- Từ chương 4 đến chương 8 mô tả chi tiết các kế hoạch thực hiện để đạt được mục tiêu giảm phát thải KNK trong các lĩnh vực sau:
 - Giao thông
 - Nhà ở
 - Cung Cấp Điện
 - Quy Trình Công Nghiệp, Phân Phối Khí Đốt và Hoạt Động Phi Năng Lượng
 - Đất Tự nhiên và Đất Sản xuất
- Chương 9 trình bày các tác động ước tính của chính sách đối với việc làm và kinh tế vĩ mô được đề cập trong kế hoạch này.
- Phụ lục A đến Phụ lục F hỗ trợ cho các phân tích và chính sách được đề cập trong Kế Hoạch.

1.1 Bối Cảnh về Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu (GWSA)

Với việc thông qua đạo luật GWSA vào năm 2008, Khối Thịnh Vượng Chung Massachusetts trở thành một trong những tiểu bang đầu tiên trên toàn quốc đưa ra chương trình toàn diện để giải quyết các vấn đề biến đổi khí hậu, phù hợp với các mục tiêu giữa thế kỷ do Ủy Ban Liên Chính Phủ về Biến Đổi Khí Hậu (IPCC) đưa ra. GWSA xác định các yêu cầu và quy định liên quan để Khối Thịnh Vượng Chung đạt được mức giảm phát thải KNK cần thiết, trong đó có quy định Giám đốc EEA phải đặt ra các mục tiêu đến năm 2050, mức phát thải trên toàn tiểu bang giảm ít nhất 80% so với mức cơ sở 1990 và các mục tiêu tạm thời cho các năm 2020, 2030 và 2040. Năm 2009, Giám Đốc thông qua mục tiêu mức phát thải KNK năm 2020 giảm 25% so với mức năm 1990.

Trong vòng 14 năm qua kể từ khi thông qua GWSA, Massachusetts đã có những bước tiến đáng kể về giảm mức phát thải KNK ở nhiều lĩnh vực, trong đó phải kể đến việc cho ngừng hoạt động nhà máy nhiệt điện than cuối cùng vào năm 2017. Trong nỗ lực phối hợp với các đối tác khu vực ở vùng Đông Bắc Hoa Kỳ, Massachusetts đã phát động Sáng Kiến Khí Nhà Kính Khu Vực



Hình ảnh 1. Thống Đốc Baker tại Sự Kiện Vineyard Wind

(RGGI), một trong những chương trình đầu tiên trên thị trường nhằm giảm phát thải KNK từ hoạt động sản xuất điện năng. Nhờ các chương trình như Mass Save®, Massachusetts liên tục là tiểu bang dẫn đầu cả nước về hiệu quả sử dụng năng lượng, giúp hàng triệu đô la hóa đơn năng lượng cho cư dân tiểu bang. Dưới sự điều hành của Chính Quyền Baker-Polito, Massachusetts đã mua hơn 1.600 megawatt (MW) điện gió ngoài khơi và đã chọn mua 1.600 MW cho hợp đồng sắp được phê duyệt, đưa Massachusetts trở thành tiểu bang dẫn đầu về chuyển đổi năng lượng sạch.

Vào ngày 30 tháng 6 năm 2022, Giám Đốc EEA chính thức công bố Massachusetts đã hoàn thành xuất sắc mục tiêu giảm mức phát thải KNK theo GWSA năm 2020 thấp hơn 25% so với mức phát thải năm

1990. Mặc dù đại dịch COVID-19 tác động đáng kể đến lượng phát thải thực tế của năm 2020, tuy nhiên, tiểu bang vẫn đảm bảo theo đúng lộ trình giảm 25% lượng phát thải trước có sự ảnh hưởng của đại dịch.³ Như đã được trình bày chi tiết trong Báo Cáo Kết Quả 10 Năm Thực Hiện GWSA được công bố năm 2018, Khối Thịnh Vượng Chung đã phát triển rất nhanh trong khi vẫn giảm lượng khí thải. Báo Cáo Ngành Năng Lượng Sạch Massachusetts năm 2021 cho thấy tốc độ tăng trưởng việc làm trong lĩnh vực năng lượng sạch vẫn tiếp tục gia tăng, chiếm 3% lực lượng lao động toàn tiểu bang, tương đương 101.000 người lao động vào cuối năm 2020. Năm 2020, mức đóng góp của ngành năng lượng sạch vào Tổng Sản Phẩm Tiểu Bang Massachusetts đạt 13,7 tỷ USD.⁴

Theo ước tính của IPCC,⁵ nếu không có các biện pháp cắt giảm phát thải KNK cần hành động ngay, nhanh chóng và ở quy mô lớn thì việc hạn chế sự nóng lên toàn cầu ở mức khoảng 1,5°C hoặc thậm chí là 2°C so với mức thời kỳ tiền công nghiệp sẽ là “mục tiêu ngoài tầm với”.⁶ CECP 2025/2030 thể hiện nhận thức của tiểu bang về vấn đề khủng hoảng khí hậu hiện tại và phản ánh các chiến lược giảm thiểu phát thải KNK quyết liệt nhất mà Khối Thịnh Vượng Chung đã thực hiện cho đến nay. Trong bối cảnh IPCC tiếp tục củng cố hiểu biết về biến đổi khí hậu và Massachusetts vẫn nỗ lực phát triển kiến thức và năng lực trong lĩnh vực này, các chiến lược và chính sách đã đề ra trong tài liệu sẽ tiếp tục được phát triển

³ Dựa trên phân tích trước thời điểm xảy ra COVID-19 để cung cấp thông tin cho Báo Cáo Kết Quả 10 Năm Thực Hiện GWSA năm 2018.

⁴ Báo Cáo Ngành Năng Lượng Sạch Massachusetts năm 2021 được đăng tải tại <https://www.masscec.com/2021-massachusetts-clean-energy-industry-report>.

⁵ IPCC là cơ quan thuộc Liên Hợp Quốc chịu trách nhiệm đánh giá khoa học cho các vấn đề liên quan đến biến đổi khí hậu. Các Báo Cáo Đánh Giá của IPCC phần lớn là các báo cáo quốc tế về biến đổi khí hậu do các tác giả đến từ nhiều lĩnh vực khoa học, kỹ thuật và kinh tế xã hội soạn thảo. Các báo cáo này trình bày các tác động của biến đổi khí hậu, cũng như các rủi ro tương lai và các phương án thảo luận cho mục tiêu giảm mức độ biến đổi của khí hậu.

⁶ Theo Thông Cáo Báo Chí của IPCC ngày 08/09/2021, được đăng tải tại https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release_en.pdf

thành các phiên bản CECF trong tương lai, cũng như góp phần thúc đẩy quá trình khử carbon ở Khối Thịnh Vượng Chung.

Nhận thức được quy mô và tính cấp bách của cuộc khủng hoảng khí hậu, năm 2020, Chính Quyền Baker-Polito đã đề ra mục tiêu mức phát thải ròng KNK bằng 0 vào năm 2050 trên phạm vi toàn tiểu bang.⁷ Yêu cầu về mức phát thải ròng bằng 0 sau đó đã được đưa thành quy định tại Luật Khí Hậu năm 2021. Mục tiêu mức phát thải ròng KNK bằng 0 trên phạm vi toàn tiểu bang được hiểu là đến năm 2050, tổng lượng phát thải KNK từ tất cả các nguồn ở Massachusetts phải bằng hoặc thấp hơn tổng mức hấp thụ carbon trong phạm vi Massachusetts hoặc thông qua các hành động trực tiếp do Massachusetts thực hiện. Mức phát thải ròng bằng 0 cũng đặt ra yêu cầu rằng tổng lượng phát thải phải giảm ít nhất 85% so với mức phát thải năm 1990. Các chính sách và hành động hướng việc đạt được các mục tiêu phát thải năm 2025 và 2030 phải phát huy tối đa năng lực của Massachusetts trong việc đạt được mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 một cách công bằng.

Bối Cảnh Phát Triển: Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050

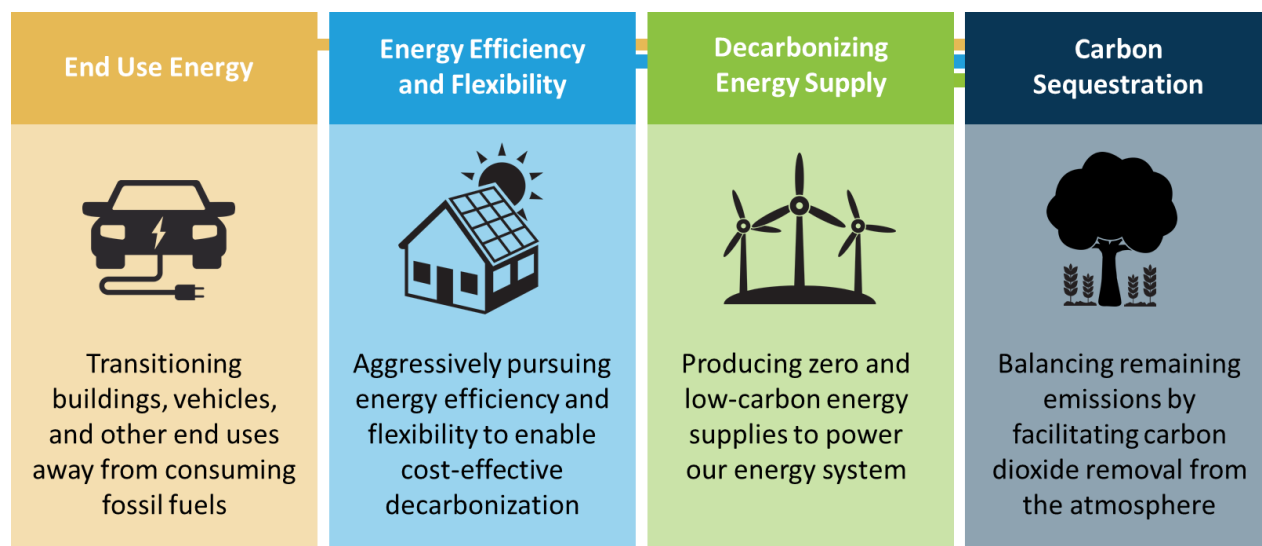
Để tìm ra lộ trình tốt nhất cho mục tiêu mức phát thải năm 2050, bắt đầu từ năm 2019, Khối Thịnh Vượng Chung đã thực hiện quá trình Nghiên Cứu Lộ Trình Khử Carbon năm 2050. Nỗ lực lập kế hoạch mang tính định lượng và định tính ở phạm vi quốc gia này (gọi tắt là “Lộ Trình 2050”) đã đưa ra nhiều lộ trình kỹ thuật và chính sách để Khối Thịnh Vượng Chung có thể đạt được mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 một cách công bằng và hiệu quả về chi phí.

⁷ *Xác Định Mục Tiêu Mức Phát Thải Toàn Tiểu Bang cho năm 2050* (ngày 22 tháng 4 năm 2020). Mục phát thải ròng bằng 0 được hiểu là lượng phát thải KNK trên toàn tiểu bang sẽ tương đương với lượng khí các-bon điôxít hoặc lượng khí các-bon điôxít tương đương được hấp thụ khỏi bầu khí quyển và được lưu trữ hàng năm bởi, hoặc theo yêu cầu của, Khối Thịnh Vượng Chung; tuy nhiên, với điều kiện là, trong mọi trường hợp, lượng phát thải không được lớn hơn 85% lượng phát thải của năm 1990.

Nghiên Cứu Lộ Trình 2050 đưa ra tám lộ trình thực hiện khác nhau, trong đó mỗi lộ trình thực hiện đều phân tích nguồn cung cấp năng lượng tiềm năng hàng năm, cần thiết để đáp ứng nhu cầu dự báo trong tất cả các lĩnh vực của nền kinh tế, đồng thời vẫn đáp ứng mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Mặc dù các chiến lược được lựa chọn để theo đuổi mục tiêu phát thải ròng bằng 0 sẽ tạo ra tác động về mặt chi phí, tuy nhiên, phân tích cho thấy Khối Thịnh Vượng Chung có thể đạt được mục tiêu này với chi phí hợp lý. Các lộ trình thực hiện có chi phí thấp nhất, rủi ro thấp nhất đều có chung các yếu tố cốt lõi, dựa trên bốn trụ cột của quá trình khử carbon (Hình 1.1). Các yếu tố cốt lõi này đều xuất hiện ở tất cả các lộ trình và đã được đưa vào Dự Thảo CECP 2030 đã được công bố. Các yếu tố quan trọng nhất cần cân nhắc khi lựa chọn các chính sách và chương trình triển khai trong vòng tám năm sắp tới, bao gồm xây dựng **một danh mục cân bằng các nguồn năng lượng sạch**, chủ yếu là **nguồn điện gió ngoài khơi; áp dụng điện khí hóa rộng rãi trong giao thông và sưởi ấm nhà ở; giảm chi phí thông qua chuyển đổi sang các công nghệ hiệu quả hơn tại thời điểm thay thế thiết bị, cơ sở hạ tầng và hệ thống sử dụng hoặc phân phối nhiên liệu hóa thạch và hoạt động bảo vệ, quản lý và phục hồi các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất** để duy trì tài nguyên thiên nhiên quý giá có tác dụng hấp thụ và lưu trữ carbon.

Lộ Trình 2050 cũng nhận thấy nhiều lợi ích đáng kể khi thực hiện được mục tiêu mức phát thải ròng bằng 0 đến năm 2050, bao gồm: giảm nhanh mức độ ô nhiễm không khí, đặc biệt là ở các cộng đồng cần được Đảm Bảo Công Bằng về Môi Trường Sống (EJ) do chất lượng không khí ở mức thấp; tiết kiệm đáng kể các chi phí y tế lên đến 100 triệu USD mỗi năm vào năm 2030; và tạo ra hàng ngàn việc làm chất lượng tại địa phương ở Massachusetts và vùng New England.

Hình 1.1. Bốn “Trụ Cột Chính của Quá Trình Giảm Nhẹ Phát Thải KNK” để Đạt Được Mức Phát Thải Ròng Bằng 0 vào năm 2050



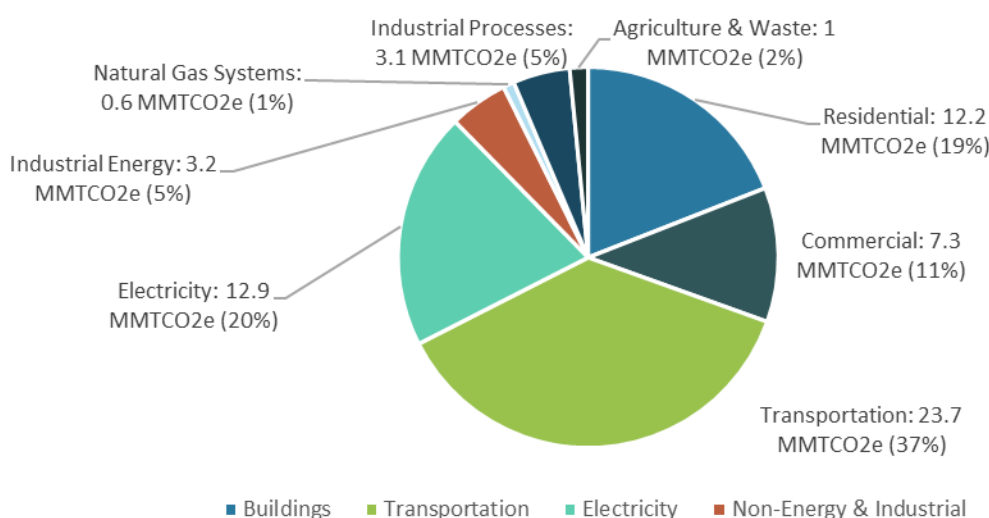
1.2 HƯỚNG ĐẾN MỤC TIÊU GIẢM PHÁT THẢI NĂM 2025 VÀ NĂM 2030: ĐẨY NHANH QUÁ TRÌNH KHỬ CARBON CHO KHỐI THỊNH VƯỢNG CHUNG

Trong vòng tám năm tới, Khối Thịnh Vượng Chung cần tập trung chuyển đổi theo hướng loại bỏ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch trong lĩnh vực giao thông vận tải và hệ thống sưởi ấm. Để thực hiện điều này, cần tạo cơ chế ưu đãi và hỗ trợ những người ra quyết định trên toàn Khối Thịnh Vượng Chung trong việc loại bỏ các nguồn nhiên liệu hóa thạch truyền thống và chuyển sang các giải pháp điện khí hóa thay thế đang được thúc đẩy; điện khí hóa về cách chúng ta vận chuyển hàng hóa; cách thiết kế đường xá và các cộng đồng; cách xây dựng các toà nhà mới và cải thiện các toà nhà hiện hữu; cũng như cách chúng ta làm mát và sưởi ấm nhà ở, văn phòng và các cơ sở vật chất khác.

Trước khi xảy ra đại dịch COVID-19, khoảng 25% lượng phát thải KNK trong Khối Thịnh Vượng Chung đến từ các loại xe hạng nhẹ do cá nhân và chủ doanh nghiệp sở hữu và vận hành. Cụ thể, ở cấp hộ gia đình, mức phát thải của gần 5 triệu phương tiện chở người và ô tô tải hạng nhẹ chiếm hơn 50% tổng lượng phát thải trong lĩnh vực giao thông vận tải, trong đó phương tiện chở người phát thải khoảng 17 triệu tấn CO₂ tương đương (MMTCO₂e). Tương tự, trong lĩnh vực nhà ở, mức phát thải của các thiết bị

làm nóng nước và sưởi ấm không gian cho khoảng 2,6 triệu hộ gia đình đang sinh sống ở Massachusetts chiếm 15-20% lượng phát thải KNK của Khối Thịnh Vượng Chung mỗi năm (tỷ lệ này sẽ dao động đáng kể tùy theo điều kiện thời tiết). Mức phát thải từ đốt cháy nhiên liệu để sưởi ấm, làm nóng nước và các quy trình nhiệt trong các toà nhà thương mại và cơ sở công nghiệp chiếm khoảng 15% lượng phát thải hàng năm, và một lần nữa tỷ lệ này có thể thay đổi tùy điều kiện thời tiết. Việc người dân lựa chọn các phương tiện giao thông tiếp theo và hệ thống sưởi ấm sẽ tác động đáng kể đến khả năng đạt được các mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính vào năm 2025 và năm 2030 của Khối Thịnh Vượng Chung. Do đó, các chính sách được đề cập trong Kế Hoạch này tập trung vào việc khuyến khích những người ra quyết định theo hướng giảm phát thải KNK một cách lâu dài và mạnh mẽ. Hình 1.2 dưới đây thể hiện sự phân bố nguồn phát thải KNK từ hộ gia đình, doanh nghiệp và các hoạt động khác.

Hình 1.2. Sự Phân Bố Nguồn Phát Thải KNK của Massachusetts năm 2020 (ước tính)



Ghi chú: Lượng phát thải KNK trên toàn bộ nền kinh tế ước tính ở mức 64,1 MMTCO₂e hoặc giảm gần 32% so với mức năm 1990. Giá trị tổng có thể không bằng các tổng phụ cộng lại do làm tròn. Các giá trị trình bày bên trên chỉ là ước tính sơ bộ (tính đến tháng 6 năm 2022) từ Sở Bảo Vệ Môi Trường Massachusetts (MassDEP) cho năm 2020. Các ước tính này sẽ được cập nhật khi có thêm dữ liệu mới và sẽ được công bố trong báo cáo Kiểm kê Phát Thải Khí Nhà Kính Hàng Năm của MassDEP.

Các công nghệ hiện tại có thể thay thế quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch để chạy phương tiện giao thông và sưởi ấm các tòa nhà. Ngày càng có nhiều dòng xe điện tương ứng cho tất cả các loại hình phương tiện

giao thông, đem đến hiệu năng tự động hóa vượt trội với chi phí năng lượng thấp hơn. Việc áp dụng các biện pháp thúc đẩy và nâng cao hiệu quả sử dụng trong các tòa nhà xây mới và hiện hữu sẽ làm giảm đáng kể mức tiêu thụ năng lượng của các tòa nhà. Máy bơm nhiệt chạy điện được thiết kế để sưởi ấm cho các ngôi nhà ở New England vào mùa đông. Sản phẩm này cho thấy khả năng tiết kiệm chi phí theo thời gian, hiện đã có mặt trên thị trường để phục vụ cư dân Khối Thịnh Vượng Chung. Bên cạnh hoạt động đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng sạch và các giải pháp thay thế cho việc đi lại bằng phương tiện cá nhân, việc mở rộng sử dụng các công nghệ đã có trên thị trường sẽ giúp cắt giảm phần lớn mức phát thải KNK đã đề ra trong Kế Hoạch.

Việc điện khí hóa nhiều lĩnh vực của nền kinh tế sẽ làm gia tăng nhu cầu tiêu thụ điện năng. Để thực hiện thành công quá trình khử carbon, nguồn cấp điện cho các lĩnh vực mới điện khí hóa phải đến từ năng lượng tái tạo thay vì nhiên liệu hóa thạch. Tăng công suất truyền tải đến Massachusetts để tích hợp nguồn năng lượng sạch vào lưới điện của New England, tăng cường phát triển các nguồn năng lượng tái tạo như điện gió ngoài khơi và điện mặt trời (PV), và các cải tiến công bằng cho mạng lưới phân phối sẽ đảm bảo

cho tất cả cộng đồng trong Khối Thịnh Vượng Chung có đủ năng lực để giải quyết bài toán tăng nhu cầu sử dụng điện năng xuất phát từ quá trình điện khí hóa.

Các cộng đồng địa phương ngày càng đóng vai trò quan trọng trong quyết định lựa chọn các dự án năng lượng tái tạo mới và nâng cấp hệ thống truyền tải/phân phối; thực hiện các quy định về phân vùng và xây dựng để phát triển hệ thống nhà ở sử dụng năng



Hình ảnh 2. Hội Nghị Bàn Tròn với Bộ Trưởng Năng Lượng Hoa Kỳ tại Cơ Sở Thử Nghiệm Blade

lượng hiệu quả, phát thải thấp cũng như thúc đẩy tăng trưởng thông minh; tăng cường mở rộng mạng lưới trạm sạc xe điện; nâng cao khả năng thích ứng và chống chịu với biến đổi khí hậu; và thực hiện công bằng

các chính sách tác động đến cư dân và doanh nghiệp trong từng khu vực. Do đó, Khối Thịnh Vượng Chung phải hợp tác chặt chẽ với tất cả cộng đồng để đảm bảo quá trình chuyển đổi công bằng và bình đẳng.

Các chính sách liên bang có thể trực tiếp thúc đẩy sự phát triển thị trường và góp phần giúp Massachusetts đạt được các mục tiêu về khí hậu. Các hành động ở cấp liên bang có thể là dấu hiệu cho thấy sự thay đổi định hướng mạnh mẽ và tạo động lực cho khu vực tư nhân đầu tư lâu dài vào việc cải tiến công nghệ, cũng như đầu tư vào nghiên cứu và phát triển ở quy mô lớn hơn so với chính sách của tiểu bang. Bên cạnh tầm quan trọng của những thay đổi trong chính sách liên bang, các bước phát triển trong khu vực và trong tiểu bang ở lĩnh vực này như sáng kiến RGGI và các quá trình quy hoạch chuyển đổi ở New England, đã và đang tạo ra những tác động đáng kể đối với phương thức và tốc độ thực hiện quá trình khử carbon của Massachusetts. Do tác động của các chính sách ở cấp liên bang và giữa các tiểu bang, Khối Thịnh Vượng Chung phải liên tục tham gia vào quá trình xây dựng các chính sách liên bang và khu vực. Ví dụ như sự tham gia của Khối Thịnh Vượng Chung trong các cuộc họp tại Ủy Ban Điều Tiết Năng Lượng Liên Bang xoay quanh các cải cách về thị trường và quy hoạch chuyển đổi do tổ chức điều hành lưới điện New England, Tổ Chức Điều Hành Hệ Thống Điện Độc Lập của khu vực New England (ISO-New England) chủ trì.

1.3 ĐỀ RA CÁC GIỚI HẠN CHUNG, GIỚI HẠN THEO LĨNH VỰC VỀ MỨC PHÁT THẢI KNK VÀ XÂY DỰNG KẾ HOẠCH

Khối Thịnh Vượng Chung đã xây dựng các mục tiêu giới hạn phát thải KNK trên toàn nền kinh tế vào năm 2025, các giới hạn phát thải KNK theo từng lĩnh vực cho năm 2025 và 2030, và kế hoạch hành động để đạt được các mục tiêu này thông qua phương pháp xây dựng các phân tích định lượng và định tính. Quá trình này được thực hiện bằng việc xác định và thiết lập các nguyên tắc rõ ràng sau đây: Giảm phát thải KNK, chi phí và lợi ích của người tiêu dùng, cung cấp và phân phối năng lượng, công bằng và công lý môi trường, ý kiến đóng góp của các bên liên quan, chuyển đổi thị trường và tính khả thi trong thực hiện. Khi xác định được các mục tiêu để tiến tới nền kinh tế sạch, Khối Thịnh Vượng Chung xây dựng

các chỉ số và thực hiện các phân tích để tìm ra các lộ trình khác nhau và các giới hạn mức giảm phát thải KNK theo hướng phát huy tối đa năng lực của tiểu bang để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Khối Thịnh Vượng Chung huy động sự tham gia của các bên liên quan và tham vấn với các cơ quan ban ngành và các cơ quan quản lý trong khu vực để xác định các mục tiêu về mức phát thải cho năm 2025 và 2030, cùng với kế hoạch hành động để đạt được các mục tiêu này. Các nguyên tắc công bằng và công lý môi trường đã được xác định và sẽ là trọng tâm xuyên suốt quá trình triển khai các chính sách và chương trình trong Kế Hoạch.

NGUYÊN TẮC CHUNG

Nguyên tắc nền tảng được thể hiện nhất quán trong Kế Hoạch này là thay thế các nguồn phát thải bằng các công nghệ sạch tại thời điểm chuyển đổi phương tiện, hệ thống với chi phí tối ưu nhất. Các chiến lược chính sách trong CECP 2025/2030 được xây dựng theo hướng đảm bảo việc chuyển đổi sang nền kinh tế năng lượng sạch, đảm bảo tính công bằng và công lý môi trường, xem xét nghiêm túc ý kiến đóng góp của các bên liên quan và đảm bảo tính thực tế và khả thi.

Mặc dù chi phí đối với xã hội và người dân là các cân nhắc chính cho toàn bộ chính sách được đánh giá và lựa chọn, tuy nhiên, việc đánh giá mức phát thải hoặc tác động chi phí của từng hành động hoặc chính sách là một thách thức. Nếu được thực hiện đồng bộ, các chính sách công này có thể thu hút sự tham gia và thúc đẩy một số thị trường nhất định, tuy nhiên, sẽ có một số xu hướng thị trường phụ thuộc vào các yếu tố thúc đẩy nằm ngoài tầm kiểm soát của Massachusetts. Do đó, nỗ lực giảm phát thải KNK không thể được thực hiện tách biệt và hoàn toàn phụ thuộc vào từng chính sách hoặc chương trình độc lập mà Khối Thịnh Vượng Chung đã đề ra. Điều này cũng đúng khi tính toán chi phí. Ví dụ, Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050 cho thấy việc trang bị thêm máy bơm nhiệt chạy điện và nâng cao hiệu quả năng lượng thông qua tối ưu vỏ bọc công trình có thể là những giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK với chi phí thấp nhất trong tất cả các lộ trình khả thi cho toàn bộ nền kinh tế nói chung. Tuy nhiên, việc gia tăng chi phí cho từng tòa nhà sẽ cần được tính toán cụ thể hơn vì mỗi tòa nhà đều có phong cách, quá trình sửa chữa

và nhu cầu đặc trưng khác nhau. Do đó, CECF 2025/2030 phân tích chi phí và tác động đối với việc giảm phát thải KNK ở góc độ thực hiện đồng bộ các chính sách, thay vì ở góc độ từng chiến lược và chính sách riêng lẻ.

Để hỗ trợ thực hiện các chính sách trong CECF 2025/2030, Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề Năng Lượng và Môi Trường (EEA) đã cập nhật các phân tích liên quan đã thực hiện cho Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050. Các thông tin và số liệu về chi phí và hiệu quả cho các công nghệ sạch quan trọng đã được cập nhật dựa trên nguồn thông tin tốt nhất hiện có. Các phân tích cập nhật tập trung vào giải pháp khử carbon các tòa nhà trong vòng tám năm tới mà vẫn đáp ứng các yêu cầu luật định. Chương 3 mô tả chi tiết các phân tích cập nhật và các giới hạn phát thải chung và giới hạn phát thải theo từng lĩnh vực.

Khi thị trường phát triển xoay quanh các lĩnh vực xe điện, máy bơm nhiệt chạy điện và việc trang bị thêm các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng của các tòa nhà hiện hữu, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tiếp tục thu thập các thông tin mới nhất để lập kế hoạch tiến tới đạt mục tiêu giảm 33% mức phát thải vào năm 2025, và giảm 50% vào năm 2030, đồng thời phát huy tối đa khả năng của Khối Thịnh Vượng Chung để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2025 một cách công bằng nhất.

QUY TRÌNH THAM VẤN CÁC BÊN LIÊN QUAN

Ý kiến đóng góp của các bên liên quan đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc xây dựng một kế hoạch hành động rõ ràng, toàn diện và cụ thể để đạt được các mục tiêu giảm phát thải KNK đầy tham vọng của Khối Thịnh Vượng Chung. Kế Hoạch phản ánh ý kiến đóng góp của các bên liên quan và cộng đồng được ghi nhận cho Dự Thảo CECF 2030, kết quả của nhiều cuộc họp đã thực hiện với các bên liên quan trong quá trình xây dựng chính sách, cũng như ý kiến đóng góp dưới hình thức trao đổi trực tiếp và bằng văn bản được ghi nhận vào Mùa Thu năm 2021 và Mùa Đông/Mùa Xuân năm 2022. Phụ lục F cung cấp thông tin cụ thể hơn về quá trình tham vấn các bên liên quan và cộng đồng cho quá trình xây dựng CECF 2025/2030.

Bên cạnh lấy ý kiến các bên liên quan và tổ chức các cuộc họp công cộng, EEA còn tham vấn với ISO-New England và Ủy Ban Cố Vấn Thực Hiện GWSA (IAC).⁸ IAC còn có các nhóm công tác trong từng lĩnh vực về giải pháp giao thông, nhà ở, điện và các giải pháp dựa trên thiên nhiên và sử dụng đất. Các nhóm công tác trong từng lĩnh vực đã đề xuất các khuyến nghị về giải pháp giảm phát thải KNK trong Dự Thảo CECP 2030.^{9, 10} Bản CECP 2025/2030 này được xây dựng dựa trên các khuyến nghị đó.

Kế Hoạch đã kết hợp các chính sách và chương trình quan trọng của Sở Giao Thông Vận Tải Massachusetts (MassDOT) và Văn Phòng Phát Triển Kinh Tế Và Nhà Ở Massachusetts (EOHED) có tác động trực tiếp và gián tiếp đến các cộng đồng ở Massachusetts. Tuy nhiên, Kế Hoạch không đề cập đến rất nhiều các sáng kiến phát triển kinh tế, nhà ở và giao thông vận tải khác đang được thực hiện, góp phần cải thiện cơ sở hạ tầng giao thông và nhà ở cho Khối Thịnh Vượng Chung.

Ý kiến đóng góp của các bên liên quan là vô cùng quan trọng ở giai đoạn lập kế hoạch ban đầu cũng như trong suốt giai đoạn thực hiện trong tám năm sắp tới khi thị trường và các điều kiện khác không ngừng thay đổi. CECP 2025/2030 đặt ra các chuẩn đối sánh để theo dõi kết quả thực hiện các chính sách và chương trình nhằm đảm bảo Khối Thịnh Vượng Chung đang theo đúng tiến độ để đạt được các mục tiêu giảm phát thải KNK vào năm 2025 và năm 2030. Bên cạnh việc cập nhật tiến độ với Ủy Ban Cố Vấn

⁸ IAC được thành lập năm 2012 với vai trò cố vấn về các biện pháp giảm phát thải KNK và bao gồm thành viên đại diện từ một số lĩnh vực, bao gồm thương mại, công nghiệp và sản xuất; giao thông; nhóm người tiêu dùng có thu nhập thấp; sản xuất và phân phối điện; bảo vệ môi trường; hiệu quả năng lượng và năng lượng tái tạo, cũng như từ đại diện chính quyền địa phương và các tổ chức học thuật.

⁹ Các đề xuất chính sách của IAC được phân tích trong Lộ Trình 2050 đã được đệ trình lên EEA vào ngày 22 tháng 8 năm 2019 và được đăng tải tại <https://www.mass.gov/doc/master-policy-list/download>.

¹⁰ Các khuyến nghị ưu tiên chính sách của IAC để đưa vào CECP 2030 đã được trình lên EEA vào ngày 22 tháng 10 năm 2020 và được đăng tải tại <https://www.mass.gov/doc/iac-work-group-proposed-guiding-principles-and-policy-priorities-updated-10262020/download>.

Thực Hiện (IAC) Đạo Luật Giải Pháp Giảm Thiểu Sự Nóng Lên Toàn Cầu (GWSA), Giám Đốc sẽ báo cáo về kết quả thực hiện của từng mục tiêu giảm phát thải trong vòng 18 tháng sau khi kết thúc năm tuân thủ, và đề xuất các khuyến nghị để cải thiện tiến độ đạt được các mục tiêu mà Khối Thịnh Vượng Chung đã đề ra theo quy định tại Luật Khí Hậu năm 2021. Dựa trên dữ liệu thu thập được cho quá trình triển khai chính sách suốt tám năm qua, Kế Hoạch đã chính thức hóa một số chỉ số chính để đánh giá mức độ thành công của các chiến lược đã đề ra cho các mục tiêu giảm mức phát thải vào năm 2025 và 2030, cũng như phát huy tối đa năng lực của Khối Thịnh Vượng Chung để tiến tới mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

Ngay từ khi bắt tay xây dựng Dự Thảo CECP 2030, EEA đã tham vấn các bên liên quan sau trong quá trình xây dựng chính sách trong khuôn khổ CECP.

ỦY BAN CỐ VẤN THỰC HIỆN (IAC) ĐẠO LUẬT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU SỰ NÓNG LÊN TOÀN CẦU (GWSA) Tổng cộng, ủy ban đã tổ chức sáu cuộc họp vào ngày 12 tháng 4, ngày 28 tháng 6, ngày 12 tháng 10 và ngày 10 tháng 12 năm 2021, và ngày 28 tháng 2 và ngày 29 tháng 4 năm 2022. Ngoài ra, các cuộc họp của các nhóm công tác thuộc IAC, cụ thể là Nhóm Công Tác Nhà Ở, Nhóm Công Tác Giao Thông Vận Tải, Nhóm Công Tác Công Bằng Khí Hậu, Nhóm Công Tác về Giải Pháp Dựa Trên Thiên Nhiên và Sử Dụng Đất, và Nhóm Công Tác về Ngành Điện, được tổ chức định kỳ để tham vấn về các chủ đề liên quan đến Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch.

ỦY BAN VỀ PHƯƠNG TIỆN KHÔNG PHÁT THẢI (ZEV): Ủy ban ZEV đã tổ chức bốn cuộc họp vào các ngày 12 tháng 2, 5 tháng 5, 23 tháng 7 năm 2021 và 15 tháng 4 năm 2022.

HỌP NHÓM TẬP TRUNG VÀO CÁC BÊN LIÊN QUAN CÔNG LÝ MÔI TRƯỜNG: Đã có bốn cuộc họp nhóm tập trung được tổ chức vào các ngày 29 tháng 3, 1 tháng 4, 25 tháng 5 và 26 tháng 5 năm 2021.

ỦY BAN VỀ NHIỆT SẠCH: Ủy ban đã tổ chức tám cuộc họp vào các ngày 12 và 26 tháng 1, ngày 9 và 17 tháng 2, ngày 9 và 23 tháng 3, và ngày 6 và 27 tháng 4 năm 2022, cùng với bốn hội thảo trực tuyến công cộng vào ngày 1 và ngày 4 tháng 3 năm 2022. Ủy Ban sẽ tiếp tục tổ chức họp định kỳ cho đến tháng 12 năm 2022.

ỦY BAN CỐ VẤN MEPA: Ủy ban có vai trò duy trì việc trao đổi thường xuyên giữa nhân sự chủ chốt, các bên liên quan và EEA.

HỘI ĐỒNG CỐ VẤN VỀ HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG (EEAC): Thường xuyên tổ chức các cuộc họp giữa nhân sự chủ chốt, các bên liên quan và EEA.

Ngoài ra, EEA còn tổ chức các cuộc họp và các buổi điều trần công cộng tập trung vào các khía cạnh khác nhau của Kế Hoạch để cung cấp thông tin cho công chúng về tiến độ thực hiện và thu thập ý kiến phản hồi, đóng góp từ cộng đồng:

DỰ THẢO KẾ HOẠCH KHÍ HẬU VÀ NĂNG LƯỢNG SẠCH ĐẾN NĂM 2030: Đã tổ chức hai cuộc họp công cộng vào ngày 9 tháng 3 năm 2021 và ngày 15 tháng 3 năm 2021.

KẾ HOẠCH KHÍ HẬU VÀ NĂNG LƯỢNG SẠCH ĐẾN NĂM 2025 VÀ 2030:

- Đã tổ chức hai buổi điều trần công cộng vào ngày 14 và 15 tháng 10 năm 2021.
- Đã tổ chức ba buổi điều trần công cộng vào ngày 14 và 15 tháng 4 năm 2022.

QUY ĐỊNH XÂY DỰNG MỚI: Đã tổ chức năm hội thảo trực tuyến công cộng vào các ngày 2, 3, 4, 7, và 8 tháng 3 năm 2022.

CÁC MỤC TIÊU VÀ CHÍNH SÁCH VỀ CARBON RỪNG: Đã tổ chức ba hội thảo trực tuyến công cộng vào ngày 21 tháng 12 năm 2021, ngày 14 tháng 1 năm 2022 và ngày 11 tháng 2 năm 2022.

Để giảm nhẹ, tiến tới kiểm soát phát thải KNK, cần cải thiện chất lượng không khí ở tất cả các cộng đồng và tạo ra các cơ hội kinh tế mới có thể hồi sinh các thành phố, thị trấn trên khắp Khối Thịnh Vượng Chung. Cần hoạch định chính sách thận trọng và thiết kế chương trình kỹ lưỡng để đảm bảo mọi cư dân Massachusetts đều hoàn toàn có thể tiếp cận và tham gia vào quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế phát thải thấp - chẳng hạn như sở hữu xe điện hoặc trang bị thêm cho nhà ở để tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng. Sự khác biệt về mức thu nhập, vị trí, trình độ tiếng Anh và tình trạng bị gạt ra ngoài lề trước đó không được là yếu tố cản trở việc tiếp cận công bằng và phân phối lợi ích của việc chuyển đổi.

Chính Quyền Baker-Polito cam kết đảm bảo rằng các chính sách định hướng chuyển đổi sẽ hỗ trợ thu hẹp khoảng cách về điều kiện sức khỏe và phát triển kinh tế cho các cộng đồng cần được Đảm Bảo Công Bằng về Môi Trường Sống cũng như các cộng đồng da màu. Chương 2 trình bày các kế hoạch của Khối Thịnh Vượng Chung để đạt được cam kết mục tiêu này, trong đó tóm tắt các kết quả của nghiên cứu tác động kinh tế vĩ mô để đánh giá các kết quả về tính công bằng của các chiến lược chính sách đã đề ra trong tài liệu này. Bên cạnh đó, Chương 9 của Kế Hoạch trình bày phân tích tác động kinh tế vĩ mô và việc làm cùng các phát hiện có liên quan.

Sự tham gia của các cộng đồng công lý môi trường (EJ) trong quá trình ra quyết định và thực hiện chương trình là vô cùng hữu ích và cần thiết để hoàn thành tất cả các mục tiêu về phát thải KNK, đồng thời thực hiện cam kết của Chính Sách Công Lý Môi Trường của Khối Thịnh Vượng Chung, là trụ cột trọng tâm trong tầm nhìn của Khối Thịnh Vượng Chung để đảm bảo tính công lý về môi trường sống. Để thực hiện tầm nhìn này, Khối Thịnh Vượng Chung cam kết tăng cường đối thoại, xây dựng niềm tin của các bên liên quan và nâng cao tính minh bạch trong quản lý.

Chương 2: Đảm bảo sự Chuyển Đổi Công Bằng trong Khối Thịnh Vượng Chung

Công lý môi trường bắt nguồn từ nguyên tắc tất cả mọi người đều xứng đáng được bảo vệ khỏi nhiễm môi trường và có thể sống, tận hưởng một môi trường trong sạch và lành mạnh, không phân biệt chủng tộc, màu da, thu nhập, giai cấp, khuyết tật, bản dạng giới, khuynh hướng tình dục, nguồn gốc quốc gia, dân tộc hoặc tổ tiên, tín ngưỡng tôn giáo, hoặc trình độ tiếng Anh. Để đạt được công lý môi trường đòi hỏi (i) sự tham gia có ý nghĩa của tất cả mọi người trong việc xây dựng, thực hiện và thực thi các luật, quy định và chính sách về môi trường, bao gồm cả các chính sách về biến đổi khí hậu; và (ii) phân phối công bằng năng lượng và lợi ích môi trường cũng như gánh nặng môi trường.¹¹

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng các cộng đồng da màu, người có thu nhập thấp, dân bản địa và các khu dân cư có tỷ lệ cao người có trình độ tiếng Anh hạn chế sinh sống phải đối mặt với nguy cơ ô nhiễm, sức khỏe cộng đồng và rủi ro khí hậu cao hơn một cách bất tương xứng, đồng thời chịu gánh nặng năng lượng cao hơn khi so sánh với các cộng đồng khác.¹² Gánh nặng bất tương xứng này thường bắt nguồn từ tác

¹¹ Mục 56 của Luật Khí Hậu năm 2021 (Chương 8 của Luật Khí Hậu năm 2021).

¹² De Moura, Maria Cecilia Pinto và cộng sự., “Ô Nhiễm Không Khí từ các Phương Tiện Giao Thông ở Massachusetts: Ai Chịu Gánh Nặng?” Liên Minh Các Nhà Khoa Học Có Quan Tâm, 2019, <http://www.jstor.org/stable/resrep24098>. Truy cập ngày 6 tháng 5 năm 2022. ; Bullard, Robert D. và cộng sự, “Chất Thải Độc Hại và Cuộc Chạy Đua Hai Mươi Năm 1987—2007,” United Church of Christ, 2007, <https://www.ucc.org/wp-content/uploads/2021/03/toxic-wastes-and-race-at-twenty-1987-2007.pdf> ; Jbaily, A., Zhou, X., Liu, J. và cộng sự, “Ô Nhiễm Không Khí - Tác Động Khác Biệt giữa các Nhóm Dân Số và Thu Nhập ở Hoa Kỳ,” *Nature* 601, 228–233 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04190-y>; Tessum, Christopher W., và cộng sự. “Sự Bất Bình Đẳng Trong Tiêu Thụ Hàng Hóa Và Dịch Vụ Dẫn Đến Tác Động Chênh Lệch Từ Ô Nhiễm Không Khí Giữa Các Chủng Tộc/Dân Tộc”. Biên bản họp của Viện Hàn Lâm Khoa Học Quốc Gia Hoa Kỳ, tập 116, số 13, 2019, trang 6001–06, <https://www.jstor.org/stable/26696656>. Truy cập ngày 6 tháng 5 năm 2022.

động tích lũy của nhiều yếu tố, bao gồm các chính sách trước đây về nhà ở, giao thông và cơ sở hạ tầng năng lượng; thiếu cơ hội kinh tế hoặc nguồn lực giáo dục; và các vấn đề sức khỏe cộng đồng. Luật Khí Hậu năm 2021 có đưa ra định nghĩa về cộng đồng Công Lý Môi Trường (EJ) ở Massachusetts.¹³ Chính Sách Công Lý Môi Trường của Massachusetts đã được cập nhật trong năm 2021 để phù hợp với Luật Khí Hậu năm 2021. Chính sách này nhằm đảm bảo các lợi ích về môi trường, năng lượng và khí hậu cho các cộng đồng EJ đồng thời giảm thiểu tác động lên những nhóm dân cư dễ bị tổn thương nhất trong Khối Thịnh Vượng Chung.

Sự đóng góp và tham gia của tất cả các cộng đồng đa dạng về kinh tế và xã hội của Massachusetts là rất quan trọng để chuyển đổi thành công Khối Thịnh Vượng Chung sang nền kinh tế năng lượng xanh và sạch. Chúng ta phải hỗ trợ người dân có thu nhập thấp và trung bình để áp dụng các công nghệ cần thiết và thúc đẩy sự tham gia và cam kết của các bên liên quan trong việc xóa bỏ các rào cản về ngôn ngữ và

¹³ “Cộng đồng công lý môi trường” được định nghĩa là khu dân cư đáp ứng một hoặc nhiều tiêu chí sau: (i) thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm thấp hơn hoặc bằng 65% thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm toàn tiểu bang; (ii) người dân tộc thiểu số chiếm tối thiểu 40% dân số; (iii) tối thiểu có 25% số hộ gia đình không thông thạo tiếng Anh; hoặc (iv) người dân tộc thiểu số chiếm tối thiểu 25% dân số và thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm của thành phố nơi có khu dân cư không vượt quá 150% thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm toàn tiểu bang. Tuy nhiên, với điều kiện là đối với khu dân cư không đáp ứng các tiêu chí đã nêu, nhưng một phần địa lý của khu dân cư đó đáp ứng ít nhất 1 tiêu chí, thì Giám đốc EEA có thể xem xét chỉ định phần địa lý đó là cộng đồng công lý môi trường theo yêu cầu của ít nhất 10 cư dân của phần địa lý đó. Ngoài ra, Giám đốc EEA có thể quyết định rằng một khu dân cư, bao gồm bất kỳ phần địa lý nào của khu dân cư đó, sẽ không được chỉ định là một cộng đồng công lý môi trường khi nhận thấy rằng: (A) thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm của khu dân cư đó lớn hơn 125% thu nhập hộ gia đình trung bình hàng năm toàn tiểu bang; (B) phần lớn cư dân từ 25 tuổi trở lên trong khu dân cư đó có trình độ đại học; (C) khu dân cư không phải chịu gánh nặng ô nhiễm môi trường không công bằng; và (D) khu dân cư có khả năng tiếp cận nhiều hơn với các nguồn tài nguyên thiên nhiên, bao gồm không gian mở và nguồn nước, sân chơi, các cơ sở và địa điểm giải trí ngoài trời được xây dựng khác.

kinh tế xã hội. Để thúc đẩy việc áp dụng rộng rãi các công nghệ như xe điện và máy bơm nhiệt, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ cần tiếp cận người dân ở các vùng nông thôn, các Thành Phố Cửa Ngõ, cộng đồng nhập cư, tầng lớp lao động, dân bản địa và cộng đồng da màu. Các mục tiêu đặt ra trong Kế hoạch 2025/2030 này cần được phổ biến rộng rãi đến cả người tiêu dùng và người lao động tham gia xây dựng cơ sở hạ tầng và công nghệ năng lượng cần thiết. Khối Thịnh Vượng Chung cần lấy ý kiến và thu hút sự tham gia của đại diện các cộng đồng trên toàn tiểu bang nhằm đảm bảo các quyết định dự án được đưa ra một cách công bằng và có trách nhiệm. Khi đưa ra quyết định lựa chọn quan trọng, tiểu bang cần phải xem xét tác động của các dự án trước đây lên cộng đồng EJ. Khối Thịnh Vượng Chung phải khuyến khích quyền sở hữu và tăng cường khả năng tiếp cận các nguồn năng lượng tái tạo của các cộng đồng theo cách phù hợp với mục tiêu sử dụng đất có trách nhiệm của Khối Thịnh Vượng Chung.



Hình ảnh 3: Hội Cộng Đồng Để Cung Cấp Thông Tin Về Công Lý Môi Trường ở New Bedford. Nguồn: Sandra Andrade

Để thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch trong tất cả các cộng đồng, Khối Thịnh Vượng Chung phải chủ động giải quyết một số trở ngại mà người dân có thu nhập thấp và trung bình và các cộng đồng EJ phải đối mặt trong quá trình chuyển đổi sang năng lượng sạch. Chi phí ban đầu cao của các công nghệ mới

là một trong những rào cản. Cơ chế chia sẻ chi phí-lợi ích và đôi khi là sự cạnh tranh

giữa chủ nhà và người thuê cũng đặt ra thách thức đáng kể đối với việc lắp đặt các công nghệ tiết kiệm chi phí như máy bơm nhiệt và trạm sạc xe điện. Trình độ tiếng Anh hạn chế có thể là rào cản trong việc tiếp cận các ưu đãi hoặc tham gia các cuộc họp công cộng nơi đưa ra quyết định về các chương trình tiết kiệm năng lượng của tiểu bang.

Khối Thịnh Vượng Chung chỉ có thể đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 một cách công bằng vào năm 2050 nếu các chính sách tạo điều kiện được thiết kế để phản ánh sự đa dạng về chủng tộc và kinh tế của Khối Thịnh Vượng Chung. Để đạt được các giới hạn và mức giảm phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung đòi hỏi sự cam kết của tất cả các cấp chính quyền. Các chính sách trong tương lai về năng lượng sạch, các tòa nhà giảm nhẹ phát thải KNK và giao thông điện khí hóa cần đảm bảo các yêu cầu giá cả phải chăng và dễ tiếp cận đối với người dân có thu nhập thấp. Mọi quyết định chính sách và quy định phải kèm theo các quá trình tăng cường sự tham gia và khả năng tiếp cận của cộng đồng. Hơn nữa, tạo việc làm và giáo dục năng lượng sạch nên nhắm vào những nhóm dân cư có thu nhập thấp có hoàn cảnh khó khăn. Đây là những yếu tố quan trọng trong cách tiếp cận của Massachusetts để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 cũng như các mục tiêu giảm phát thải trung gian.

2.1 CHÍNH SÁCH CÔNG LÝ MÔI TRƯỜNG

Trong những năm gần đây, Khối Thịnh Vượng Chung đã dành nguồn lực đáng kể để phát triển khung chính sách EJ toàn diện. Trên cơ sở đó, các cơ quan quản lý đã thiết lập các chiến lược EJ phù hợp với thẩm quyền, sứ mệnh và chương trình cụ thể của họ.¹⁴ Luật Khí Hậu ban hành năm 2021 đã góp phần tăng cường và đẩy nhanh nỗ lực này, trong đó xem xét các tác động tích lũy đến sức khỏe cộng đồng, giao thông, nhà ở, cũng như quy trình xác định vị trí và cấp phép của tiểu bang. Phiên bản cập nhật gần đây nhất của Chính Sách Công Lý Môi Trường đã được phát hành vào ngày 24 tháng 6 năm 2021. Chính sách này cam kết đảm bảo nguồn lực để phục vụ các cộng đồng EJ và cung cấp hướng dẫn để triển khai CECP 2025/2030. Do đó, Kế Hoạch này xem xét việc bổ sung các nguồn lực tài chính và hỗ trợ kỹ thuật cho cộng đồng EJ để hỗ trợ chuyển đổi năng lượng sạch. Cụ thể, Chính Sách Công Lý Môi Trường của Massachusetts tuyên bố:

¹⁴ Khung công bằng của EEA cho Kế Hoạch này tuân thủ các yêu cầu của Tiêu Đề VI của Đạo Luật Dân Quyền năm 1964, Chính Sách Tiếp Cận Ngôn Ngữ của Chi Nhánh Văn Phòng Quản Lý Massachusetts và Chính Sách Công Lý Môi Trường của EEA.

Trong khuôn khổ của Chính Sách này và liên quan đến lợi ích của các cộng đồng EJ, EEA sẽ hành động để khôi phục các nguồn tài nguyên thiên nhiên bị suy thoái, tăng cường khả năng tiếp cận với không gian mở và công viên, giải quyết các rủi ro về môi trường và sức khỏe liên quan đến các nguồn ô nhiễm hiện có và tiềm ẩn, giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu một cách thích hợp và để cải thiện chất lượng cuộc sống nói chung, thông qua:

- Tăng cường cơ hội cho người dân tham gia vào quá trình ra quyết định về môi trường, năng lượng và biến đổi khí hậu.
- Tăng cường đánh giá môi trường đối với các nguồn tạo gánh nặng môi trường mới hoặc mở rộng trong các khu dân cư này bằng cách yêu cầu phân tích tác động tích lũy lên giao thông và vận chuyển, nhà ở và sức khỏe cộng đồng.
- Đảm bảo cư dân được chuẩn bị sẵn sàng và có khả năng chống chịu với các tác động của biến đổi khí hậu (ví dụ, hiệu ứng đảo nhiệt hoặc lũ lụt) và đảm bảo rằng những tác động này được giảm thiểu trong quá trình phát triển.
- Đảm bảo các công trình hiện có trong các khu dân cư này tuân thủ các quy tắc và quy định của tiểu bang về môi trường, năng lượng và biến đổi khí hậu.
- Đảm bảo các khu dân cư này được hưởng lợi từ tác động tích cực của các chương trình môi trường, các khoản tài trợ và đầu tư.
- Khuyến khích đầu tư vào các khu dân cư với cơ sở hạ tầng sẵn có nhằm thúc đẩy tăng trưởng kinh tế có trách nhiệm, đặc biệt là những nơi có cơ hội để khôi phục một khu vực bị suy thoái hoặc ô nhiễm và khuyến khích việc sử dụng hiệu quả, sạch và bền vững.
- Tăng cường kết nối người dân địa phương với chính phủ, liên đoàn lao động, trường cao đẳng cộng đồng, hoặc các cơ hội đào tạo khác trong lĩnh vực môi trường.
- Đảm bảo các chương trình phát triển kinh tế phù hợp với chính sách bảo vệ môi trường dành ưu tiên hàng đầu cho các nhóm dân cư EJ trong toàn Khối Thịnh Vượng Chung.

2.2 NÂNG CAO CÔNG BẰNG THÔNG QUA CHÍNH SÁCH GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KNK

Phù hợp với cam kết được đưa ra trong Chính Sách Công Lý Môi Trường, CECP 2025/2030 sẽ xây dựng và triển khai tất cả các chính sách và chương trình dựa trên nguyên tắc công bằng, bao gồm các nỗ lực để:

(a) thu hút sự quan tâm và tham gia của cộng đồng EJ thông qua cách tiếp cận phù hợp với văn hóa và bằng nhiều ngôn ngữ, (b) ưu tiên đầu tư vào các biện pháp thích ứng với khí hậu ở các khu dân cư EJ trong khi đảm bảo rằng các hành động cải thiện không dẫn đến phải di dời cư dân, (c) thu thập dữ liệu để có thể đánh giá tiến độ theo thời gian, đặc biệt là để theo dõi chất lượng không khí ở các khu dân cư EJ, (d) tăng cường chính sách giảm chi phí năng lượng sạch cho người dân có thu nhập thấp và trung bình, (e) tăng cường giáo dục và đào tạo lao động hiện có và lao động mới, ưu tiên các cộng đồng EJ và khó tiếp cận truyền thống, và (f) giảm thiểu tác động tiêu cực lên cộng đồng EJ, đặc biệt là những người bị ảnh hưởng không tương xứng bởi quá trình phát triển, quyết định cấp phép và lựa chọn địa điểm trước đây.

KẾT NỐI CỘNG ĐỒNG

Phù hợp với cam kết của Khối Thịnh Vượng Chung nhằm cải tổ chính sách công một cách toàn diện và mạnh mẽ, các cơ quan chính phủ Massachusetts nên thực hiện CECP 2025/2030 dựa trên các thông lệ tốt nhất để tăng cường sự tham gia của cộng đồng, đặc biệt khi thực hiện các chương trình có thể ảnh hưởng đến các cộng đồng EJ. Điều này bao gồm:

- Xây dựng Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ (LAP) và Kế Hoạch Tham Gia Của Cộng Đồng (PIP) để đảm bảo cách tiếp cận nhất quán trong việc thu hút sự tham gia của cộng đồng và cung cấp các dịch vụ ngôn ngữ.
- Lên lịch các cuộc họp hoặc buổi điều trần công khai tại địa điểm và thời gian thuận tiện cho các bên liên quan ở khu vực dân cư, có cân nhắc đến tính sẵn có của các phương tiện giao thông công cộng.

- Khuyến khích người xin cấp giấy phép tổ chức cuộc họp với cộng đồng địa phương trước khi nộp đơn đăng ký và cung cấp cho họ danh sách liên hệ của tổ chức EJ hoặc các bên liên quan và các kênh truyền thông không sử dụng tiếng Anh được xác định.
- Liên hệ với các nguồn lực địa phương, bao gồm các cơ sở y tế, khu học chánh, trung tâm cộng đồng và các tổ chức dựa vào cộng đồng, để có được thông tin cập nhật, chi tiết và chính xác nhất về nhu cầu ngôn ngữ của người dân trong khu vực dân cư, cũng như để được giới thiệu các thông dịch viên và để cung cấp bản dịch của các tài liệu quan trọng.
- Dịch các thông báo công khai và các tài liệu quan trọng khác về sự tham gia của cộng đồng sang các ngôn ngữ được tối thiểu 3% dân số sử dụng trong các khu dân cư nơi có nhiều người có trình độ tiếng Anh hạn chế sinh sống.
- Cung cấp thông dịch viên và tài liệu dịch tại các cuộc họp công cộng khi thích hợp và theo yêu cầu.
- Thiết lập một hoặc nhiều kho lưu trữ thông tin địa phương thuận tiện và dễ tiếp cận cho cộng đồng bị ảnh hưởng, cũng như cung cấp thông tin sẵn có trên mạng, tùy từng trường hợp.
- Thu thập và sử dụng các đầu mối truyền thông địa phương dành riêng cho cộng đồng (dựa trên văn hóa của cộng đồng).
- Vận dụng tối đa cách tiếp cận hợp tác để giải quyết vấn đề, bao gồm thảo luận công khai và xây dựng sự đồng thuận, để giải quyết các mối quan tâm của người dân.
- Thông báo sớm và kịp thời cho các khu dân cư có khả năng bị ảnh hưởng bởi quyết định trung cầu ý kiến, đồng thời cung cấp hướng dẫn rõ ràng về các thủ tục khiếu nại và khiếu kiện hiện hành.
- Cung cấp thông tin, đào tạo và hỗ trợ cho các cộng đồng EJ về thủ tục nộp đơn xin tài trợ và các quy định về môi trường, năng lượng hoặc biến đổi khí hậu để thúc đẩy sự tuân thủ và tính bền vững.

- Sử dụng các cách tiếp cận sáng tạo và phù hợp để truyền thông hiệu quả và gắn kết với các cộng đồng EJ, bao gồm:
- Sử dụng cách tiếp cận cộng đồng và truyền thông của thành phố, thị trấn.
- Gửi thông báo lên các kênh TV, đài, báo địa phương và các kênh truyền thông không dùng ngôn ngữ tiếng Anh.
- Thuê một đầu mối cộng đồng để tận dụng mạng lưới hiện có của họ.
- Đăng tờ rơi và tổ chức các sự kiện phổ biến thông tin tại các nhà thờ, trường học, chợ nông sản, viện dưỡng lão, thư viện, trung tâm cộng đồng.
- Gửi thông báo qua tin nhắn di động.
- Tạo trang web có chức năng biên dịch để đăng tải các thông báo cuộc họp, thông tin dự án và cho phép gửi nhận xét/phản hồi.
- Phát động chiến dịch đăng ký và gửi thông báo tận nơi.
- Sử dụng phương tiện truyền thông xã hội để đăng tải về dự án và cơ hội tham gia, đồng thời yêu cầu các đối tác địa phương hỗ trợ đăng trên các kênh truyền thông xã hội của riêng họ.

GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ TRONG CÁC CỘNG ĐỒNG CÔNG LÝ MÔI TRƯỜNG

Việc chuyển đổi sang năng lượng sạch phải mang lại lợi ích cho các cộng đồng EJ, những người đã phải chịu tác động trực tiếp của ô nhiễm không khí do đốt nhiên liệu hóa thạch. Phản hồi của các bên liên quan về Kế Hoạch đã xác định nhu cầu mở rộng giám sát chất lượng không khí dựa vào cộng đồng để cung cấp thông tin đầu vào cho việc xây dựng và thực hiện chiến lược chất lượng không khí, cũng như đo lường tiến độ của nỗ lực này.

Sở Bảo Vệ Môi Trường Massachusetts (MassDEP) đang quản lý một mạng lưới toàn tiểu bang gồm 23 trạm quan trắc không khí, nhiều trạm nằm trong các khu dân cư có cộng đồng EJ. Trong khi các trạm

quan trắc không khí này cung cấp thông tin về mức độ ô nhiễm hàng ngày và theo dõi mức độ ô nhiễm theo thời gian, các trạm quan trắc không khí bổ sung ở các khu dân cư nơi mọi người sinh sống, làm việc và vui chơi sẽ cung cấp dữ liệu chi tiết và chính xác hơn để hỗ trợ các quyết định chính sách trong tương lai.

MassDEP đang thực hiện các bước để bổ sung nguồn lực giám sát chất lượng không khí ở các cộng đồng chịu nhiều tác động môi trường bằng cách tăng số lượng trạm quan trắc và lắp đặt hàng trăm cảm biến không khí ở các thành phố và thị trấn. Việc tăng cường giám sát chất lượng không khí sẽ cung cấp thông tin tốt hơn cho cộng đồng, hỗ trợ MassDEP trong việc đo lường tiến độ cũng như xây dựng các chính sách và chương trình nhằm giải quyết các khu vực chịu gánh nặng ô nhiễm.

Năm 2021, MassDEP hợp tác với các chính quyền thành phố và cộng đồng địa phương để thiết lập một dự án giám sát chất lượng không khí dựa vào cộng đồng ở Chelsea, Massachusetts. Cộng đồng đã lựa chọn vị trí để lắp đặt một trạm quan trắc thường xuyên bụi mịn (PM2.5) và các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, và chín cảm biến PM2.5 ở các vị trí xung quanh Chelsea. Dữ liệu giám sát đang được sử dụng để nâng cao nhận thức của địa phương về ô nhiễm không khí. Cư dân được cảnh báo về mức độ ô nhiễm không khí cao để tránh tiếp xúc (ví dụ, hạn chế hoạt động ngoài trời). Dữ liệu cũng giúp xác định các nguồn gây ô nhiễm để thực hiện chiến lược giảm thiểu và giảm phát thải nhằm bảo vệ sức khỏe của cư dân.

Dựa trên nỗ lực của Chelsea, MassDEP đã xây dựng chương trình tài trợ mới cung cấp tối đa 10 cảm biến bụi mịn PM2.5 trong không khí cho mỗi cộng đồng riêng lẻ trên toàn Khối Thịnh Vượng Chung. Các cảm biến sẽ được lắp đặt khắp thành phố hoặc thị trấn, cung cấp dữ liệu giúp các cộng đồng EJ xác định nguồn gây ô nhiễm để thực hiện chiến lược giảm thiểu và giảm phát thải nhằm bảo vệ sức khỏe của cư dân. Tháng 1 năm 2022, MassDEP tuyên bố tài trợ 292 cảm biến không khí cho 39 cộng đồng. Các cảm biến

này đã được lắp đặt và hiện đang được vận hành bởi các cộng đồng này. MassDEP có kế hoạch mở rộng chương trình trong tương lai.¹⁵

ƯU TIÊN ĐẦU TƯ VÀO CÁC CỘNG ĐỒNG CÔNG LÝ MÔI TRƯỜNG

Massachusetts đã triển khai nhiều chương trình tiếp cận năng lượng sạch cho nhóm khách hàng có thu nhập thấp và trung bình. Từ năm 2015 đến năm 2020, Chương Trình Cho Vay Phát Triển Điện Mặt Trời của Massachusetts đã cung cấp tài chính cho người tiêu dùng. Đặc biệt kể từ năm 2017, trọng tâm của chương trình là nhóm khách hàng có thu nhập thấp và trung bình. Chương trình đã cung cấp hơn 5.800 khoản vay, với 79% được cung cấp cho nhóm khách hàng có thu nhập thấp và trung bình. Ngoài ra, thông qua chương trình Mục Tiêu Phát Triển Điện Mặt Trời Massachusetts (SMART), chương trình đã tăng cường ưu đãi cho khách hàng có thu



Hình ảnh 4. Xe Buýt MBTA đi qua Boston

¹⁵MassDEP đã xin được nguồn tài trợ liên bang trực tiếp của Đạo Luật Kế Hoạch Giải Cứu Hoa Kỳ (ARPA) để bổ sung các trạm quan trắc trong các cộng đồng chịu gánh nặng ô nhiễm và nâng cấp các màn hình hiện có. MassDEP cũng đã nộp đơn xin tài trợ ARPA cạnh tranh để tăng cường hơn nữa việc giám sát không khí ở các khu vực dân cư EJ đô thị gần các tuyến đường giao thông đông đúc. MassDEP cũng đang chủ trì một nhóm công tác về giám sát chất lượng không khí dựa vào cộng đồng của các tiểu bang phía đông bắc và trung Đại Tây Dương được hỗ trợ bởi Sáng Kiến Giao Thông Vận Tải và Khí Hậu của Đại học Georgetown. Nhóm công tác này đang chia sẻ thông tin giữa các tiểu bang và nâng cao năng lực trong các cơ quan và cộng đồng để xây dựng và duy trì các chương trình giám sát chất lượng không khí dựa vào cộng đồng nhằm cung cấp thông tin đầu vào và hỗ trợ triển khai các chính sách và chương trình giao thông sạch. Nhóm công tác đặc biệt tập trung vào các cộng đồng gần các tuyến đường giao thông chính đang chịu gánh nặng ô nhiễm không khí bất tương xứng.

nhập thấp kèm theo quy định về tỷ lệ sản lượng điện mặt trời trong tổng sản lượng cung ứng để bảo vệ giá trị của ưu đãi dành cho khách hàng có thu nhập thấp. Tuy nhiên, những nỗ lực này cần được mở rộng hơn nữa để tăng khả năng tiếp cận và sở hữu điện mặt trời của những người có thu nhập thấp và cộng đồng EJ. Massachusetts sẽ ưu tiên đầu tư vào năng lượng sạch, giao thông sạch và môi trường sạch sẽ mang lại lợi ích cho cộng đồng EJ. Ví dụ, chương trình Hiện Đại Hóa Xe Buýt của Cơ Quan Giao Thông Vận Tải Vịnh Massachusetts (MBTA) đặt mục tiêu đến năm 2040, 100% xe buýt đang hoạt động đều là xe chạy bằng điện và cung cấp dịch vụ xe buýt cho thêm 275.000 cư dân. Ví dụ khác là các yêu cầu quy hoạch tòa nhà chung cư áp dụng cho Cộng Đồng MBTA, được quy định tại Phần 3A của MGL c. 40A. Theo đó, một cộng đồng MBTA phải có ít nhất một khu quy hoạch có quy mô hợp lý, trong đó việc xây dựng các tòa chung cư phải được cấp phép theo đúng quy định và phải đáp ứng một số tiêu chí. Các khoản đầu tư vào xe điện sẽ mang lại lợi ích đáng kể cho các khu dân cư EJ thông qua chính sách ưu tiên xe EV hoạt động trong khu vực, bao gồm xe đưa đón học sinh, xe cho thuê và xe tải giao hàng.

GIẢM CHI PHÍ CỦA CÔNG NGHỆ NĂNG LƯỢNG SẠCH ĐỂ PHÙ HỢP VỚI NGƯỜI DÂN CÓ THU NHẬP THẤP VÀ TRUNG BÌNH

Các chương trình chuyển đổi năng lượng và hiệu quả năng lượng của Massachusetts, được thực hiện thông qua Mass Save®, cung cấp các biện pháp khuyến khích cụ thể và nhắm đến những khách hàng có thu nhập thấp và trung bình. Kế Hoạch Hiệu Quả Năng Lượng 3 năm gần đây nhất, được phê duyệt vào ngày 31 tháng 1 năm 2022, yêu cầu tiểu bang đưa ra các sáng kiến công bằng và có trọng tâm, bao gồm các khoản đầu tư để phục vụ khách hàng có thu nhập thấp và trung bình, khách hàng có trình độ tiếng Anh hạn chế, doanh nghiệp nhỏ, người thuê nhà và chủ nhà, và yêu cầu thiết lập một ngân sách dành riêng cho phát triển lực lượng lao động. Chương trình sẽ tài trợ 100% chi phí thích nghi với khí hậu cho những khách hàng có thu nhập vừa và thấp. Nhìn chung, các nỗ lực sử dụng năng lượng hiệu quả trong tương lai sẽ tập trung vào việc tận dụng các mối quan hệ đối tác cộng đồng và thành phố để tăng cường

khả năng tiếp cận các chương trình hiệu quả năng lượng của nhóm dân số thua thiệt.¹⁶ Ngoài ra, tất cả các chương trình và sáng kiến trong CECP 2025/2030 đều nhằm mục đích tăng cường sự tham gia của cộng đồng EJ trong quá trình chuyển đổi sang một tương lai năng lượng sạch. Việc giảm thiểu bất kỳ sự gia tăng chi phí tiềm ẩn nào liên quan đến quá trình chuyển đổi năng lượng sạch sẽ được khám phá thông qua các chương trình bảo vệ người tiêu dùng.

ĐA DẠNG HÓA LỰC LƯỢNG LAO ĐỘNG TRONG LĨNH VỰC NĂNG LƯỢNG SẠCH

Các hoạt động đầu tư vào công nghệ năng lượng sạch trên khắp Massachusetts sẽ đòi hỏi một lực lượng lao động đa dạng, được đào tạo bài bản. Để giải quyết thách thức này, Trung Tâm Năng Lượng Sạch Massachusetts (MassCEC) đã bắt đầu thực hiện các khoản đầu tư lớn cho các nguồn lực, tổ chức và chương trình phát triển lực lượng lao động với trọng tâm là đảm bảo tính công bằng.

Nhận thức được những thách thức và rào cản trong việc tiếp cận các cơ hội nghề nghiệp ngành năng lượng sạch mà nhiều lao động đang phải đối mặt, các khoản đầu tư chiến lược cho phát triển lực lượng lao động của MassCEC sẽ chú trọng đến phụ nữ, dân tộc thiểu số và cộng đồng EJ, giúp ngành năng lượng sạch phát triển một cách đa dạng và bền vững.

Các khoản đầu tư này bao gồm: hỗ trợ các tổ chức dựa vào cộng đồng phục vụ người dân EJ để cung cấp đào tạo và hỗ trợ lực lượng lao động; tài trợ cho các dịch vụ hỗ trợ như chăm sóc trẻ em, các lớp học tiếng Anh cho người nói ngôn ngữ khác, giáo dục bổ túc, thẻ giao thông công cộng để hỗ trợ cạnh tranh và tiếp cận các công việc năng lượng sạch; cung cấp các khoản tài trợ có mục tiêu cho các doanh nghiệp năng lượng sạch thuộc sở hữu của phụ nữ và người dân tộc thiểu số; và giúp các nhà tuyển dụng năng lượng sạch hiện tại đa dạng hóa, thu hút và giữ chân nhân viên.

¹⁶ Sắc Lệnh của Sở Dịch Vụ Công Massachusetts Đặt hàng trong Báo Cáo 21-120 đến 21-129. Có thể truy cập tại <https://fileservice.eea.comacloud.net/FileService.Api/file/FileRoom/14461268>.

GIẢM THIỂU KẾT QUẢ TIÊU CỰC

Quá trình giảm nhẹ phát thải KNK của nền kinh tế sẽ đòi hỏi sự đầu tư đáng kể vào cơ sở hạ tầng năng lượng sạch. Để xem xét, đánh giá và điều chỉnh việc xây dựng cơ sở hạ tầng này và để đảm bảo tính bao trùm trong quá trình ra quyết định, cần thu hút sự tham gia của cộng đồng trong toàn bộ quá trình xem xét, lựa chọn và cấp phép. Ví dụ, Ban Giám Sát Cơ Sở Năng Lượng (Ban Giám Sát) chịu trách nhiệm đánh giá các cơ sở năng lượng lớn được đề xuất bao gồm các cơ sở sản xuất điện, đường dây tải điện, đường ống dẫn khí đốt tự nhiên trong tiểu bang và các bể chứa khí đốt tự nhiên. Ban Giám Sát cam kết sử dụng các quy trình có sự tham gia của cộng đồng, bao gồm việc cung cấp các tài liệu đã được biên dịch cho những người có ngôn ngữ mẹ đẻ không phải là tiếng Anh. Ban Giám Sát cam kết cung cấp dịch vụ thông dịch tại các phiên điều trần công khai theo yêu cầu và bằng các ngôn ngữ được xác định trước là quan trọng đối với một khu vực địa lý cụ thể. Ngoài ra, Ban Giám Sát sẽ tiếp tục cải thiện và sử dụng phân tích nâng cao để đánh giá các tác động và biện pháp giảm thiểu tác động, bao gồm tác động đến sức khỏe cộng đồng đối với các cơ sở được đề xuất và xem xét kết quả phân tích đánh giá trong quá trình ra quyết định. Các quyết định do Ban Giám Sát ban hành sẽ bao gồm các biện pháp giảm thiểu tác động đối với các cộng đồng bị ảnh hưởng, đặc biệt là các cộng đồng EJ.

CHƯƠNG 3: GIỚI HẠN PHÁT THẢI VÀ LỘ TRÌNH GIẢM PHÁT THẢI

Để xây dựng các giới hạn phát thải KNK và các tiêu chuẩn cụ thể theo ngành cho CECP 2025/2030, Massachusetts đã cập nhật và hoàn thiện phân tích áp dụng cho Nghiên Cứu Lộ Trình 2050. Phân tích cập nhật này phản ánh tác động của các chính sách chính trong lĩnh vực giao thông vận tải, điện và công nghiệp. Năm lộ trình sưởi ấm sạch đã được đánh giá cùng với cách tiếp cận chính sách ngắn hạn và dài hạn nhằm giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sưởi ấm (và làm mát) nhà ở khu dân cư/thương mại và cơ sở sản xuất, cũng như các lĩnh vực khác của nền kinh tế. Phân tích xác định các biện pháp hiệu quả nhất về chi phí để đáp ứng giới hạn phát thải KNK theo luật định cho các năm 2030, 2040 và 2050. Ngoài ra, phân tích còn cung cấp thông tin về giới hạn phát thải KNK cho toàn nền kinh tế năm 2025 và giới hạn phát thải KNK cho từng lĩnh vực cụ thể năm 2025 và 2030. Chương này trình bày các giới hạn phát thải KNK cho toàn nền kinh tế năm 2025 và giới hạn phát thải KNK cho từng lĩnh vực cụ thể năm 2025 và 2030. Chương này cũng giải thích các lộ trình sưởi ấm sạch khác nhau được phân tích.

3.1 THIẾT LẬP CÁC GIỚI HẠN CHO TỪNG LĨNH VỰC CỤ THỂ CHO NĂM 2025 VÀ NĂM 2030

Luật Khí Hậu năm 2021 đã xác định một số lĩnh vực cho mục đích thiết lập giới hạn phát thải KNK tương ứng với từng mục tiêu tạm thời trên toàn tiểu bang. Kiểm Kê Phát Thải KNK của Massachusetts được thiết lập là phương pháp chính để theo dõi việc tuân thủ GWSA năm 2008.

SUỐI ẤM & LÀM MÁT NHÀ Ở

Luật Khí Hậu năm 2021 yêu cầu thiết lập giới hạn phát thải KNK cho lĩnh vực Sưởi Ấm và Làm Mát Nhà Ở như là một thành phần của mỗi mục tiêu tạm thời trên toàn tiểu bang. Phát thải liên quan đến việc đốt cháy nhiên liệu trong các khu dân cư sẽ được phân loại là Hệ Thống Sưởi Ấm Nhà Ở, phù hợp với Kiểm Kê Phát Thải KNK của Massachusetts. Ngoài việc sưởi ấm không gian, Hệ Thống Sưởi Ấm Nhà Ở bao gồm phát thải từ tất cả các hoạt động đốt nhiên liệu để đun nước, nấu ăn và các nhu cầu khác. Hệ Thống

Làm Mát Nhà Ở thường chạy bằng điện, và lượng phát thải liên quan đến điều hòa không khí được tính vào giới hạn phát thải của lĩnh vực Điện cùng với phát thải khác từ quá trình sản xuất điện. Các hệ thống sưởi ấm bằng điện, bao gồm quạt sưởi và máy bơm nhiệt, cũng được tính vào giới hạn phát thải của lĩnh vực Điện.

SUỐI ẤM & LÀM MÁT TRONG THƯƠNG MẠI VÀ CÔNG NGHIỆP

Danh mục này bao gồm toàn bộ phát thải KNK liên quan đến việc sưởi ấm trong các cơ sở thương mại và công nghiệp, cộng với phát thải từ việc sử dụng năng lượng để sản xuất hàng hóa, phù hợp với lĩnh vực Thương Mại Và Công Nghiệp của Kiểm kê Phát Thải KNK Massachusetts. Ngoài sưởi ấm không gian, các lĩnh vực này bao gồm phát thải từ tất cả các hoạt động đốt nhiên liệu để đun nước, nấu ăn và các quá trình thương mại và công nghiệp. Việc sử dụng điện từ các cơ sở thương mại và công nghiệp được tính vào giới hạn phát thải của lĩnh vực Điện.

GIAO THÔNG VẬN TẢI

Phát thải từ ngành Giao Thông Vận Tải bao gồm phát thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện giao thông trong Khối Thịnh Vượng Chung, bao gồm ô tô, xe tải, xe buýt, xe lửa, xe xây dựng, thiết bị nông nghiệp và hàng không, phù hợp với Kiểm kê phát thải khí nhà kính của Massachusetts. Phát thải từ máy bay được ước tính dựa trên doanh số bán nhiên liệu trước khi cất cánh. Lượng phát thải của máy bay cất cánh được theo dõi trong khi lượng phát thải của máy bay hạ cánh thì không được theo dõi. Đây là cách tiếp cận tiêu chuẩn để theo dõi lượng phát thải KNK của vận chuyển đường hàng không.¹⁷

¹⁷ MassDEP đã đề xuất thay đổi cách xử lý mức tiêu thụ nhiên liệu đối với các chuyến bay quốc tế, chuyển mức tiêu thụ nhiên liệu này từ Giao Thông Vận Tải sang “lò đốt”, phù hợp với các thông lệ tính toán phát thải được thiết lập

ĐIỆN:

Phát thải trong ngành Điện bao gồm phát thải từ (a) đốt nhiên liệu trong các nhà máy điện đặt tại Massachusetts, và (b) phát thải từ điện được sản xuất hoặc được nhập khẩu vào hệ thống của ISO-New England để đáp ứng nhu cầu điện ở Massachusetts. Khi tính toán phát thải từ ngành điện ở Massachusetts cần xem xét cả sản lượng hàng năm của năng lượng sạch và năng lượng tái tạo được theo dõi thông qua Hệ Thống Thông Tin của Hiệp Hội Điện Lực New England (NEPOOL GIS) theo Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Tái Tạo và Tiêu Chuẩn Năng Lượng Sạch của Khối Thịnh Vượng Chung.¹⁸

PHÂN PHỐI KHÍ ĐỐT TỰ NHIÊN VÀ DỊCH VỤ

Lượng khí thải liên quan đến Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Dịch Vụ bao gồm lượng carbon dioxide quy đổi của khí mê-tan thoát ra từ các đường ống dẫn khí đốt, dịch vụ, máy nén và đồng hồ đo, phù hợp với các lĩnh vực Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Truyền Dẫn Khí Đốt Tự Nhiên trong Kiểm kê Phát Thải KNK của Massachusetts. Danh mục này không bao gồm phát thải từ quá trình đốt cháy khí tự nhiên để sưởi ấm cho khu dân cư, thương mại, công nghiệp hoặc các mục đích sử dụng năng lượng khác. Phát thải từ quá trình đốt cháy khí tự nhiên được tính cho các lĩnh vực Sưởi Ấm Và Làm Mát Nhà Ở, Thương Mại và Công Nghiệp được mô tả ở trên. Phát thải từ quá trình đốt cháy khí tự nhiên để sản xuất điện được tính cho lĩnh vực Điện. Cơ Quan Bảo Vệ Môi Trường Hoa Kỳ (EPA) và MassDEP đang theo dõi và cập nhật kết quả nghiên cứu về cách ước tính khối lượng khí rò rỉ để kết hợp vào phương pháp luận của họ. Do các giả định về phát thải trong tương lai trong danh mục này được xây dựng để phù hợp với các

bởi Công Ước Khung Của Liên Hợp Quốc Về Biến Đổi Khí Hậu (UNFCCC). Giới hạn phát thải cho lĩnh vực được dựa trên giả định rằng đề xuất này đã được thông qua.

¹⁸ Mỗi megawatt giờ (MWh) năng lượng sạch tạo ra một đơn vị tín dụng. Để đáp ứng các yêu cầu chế định, mỗi đơn vị tín dụng sau khi được tính đến sẽ phải được loại ra.

phương pháp tính toán phát thải hiện có, nên bất kỳ cập nhật nào đối với quy trình kiểm kê phát thải đều yêu cầu phải cập nhật lượng phát thải dự báo và có thể là cả lượng phát thải cơ sở vào năm 1990.

QUY TRÌNH CÔNG NGHIỆP

Phát thải từ Quá Trình Công Nghiệp bao gồm phát thải trực tiếp carbon dioxide từ quá trình sản xuất vôi và lượng carbon dioxide quy đổi của khí flo (F-gas) được sử dụng làm chất làm lạnh, chất chống cháy và trong sản xuất một số loại vật liệu cách nhiệt, nhất quán với cùng danh mục đó trong Kiểm Kê Phát Thải KNK của Massachusetts. Tháng 3 năm 2022, EPA đã ban hành phiên bản cập nhật phương pháp ước tính lượng phát thải từ khí F, thành phần lớn nhất của lượng phát thải từ Quá Trình Công Nghiệp. Vì các ước tính về mức tiêu thụ và phát thải khí F trong tương lai phù hợp với phương pháp luận trước đây, việc kết hợp phương pháp luận mới của EPA vào Kiểm Kê Phát Thải KNK của Massachusetts có thể yêu cầu việc cập nhật lượng phát thải khí F dự báo trong tương lai.

TẤT CẢ CÁC NGUỒN PHÁT THẢI KHÁC

Sử dụng các định nghĩa được mô tả ở trên, gần như tất cả các nguồn phát thải trong Khối Thịnh Vượng Chung đã được xem xét để tính toán giới hạn phát thải, ngoại trừ phát thải liên quan đến nông nghiệp, phân hủy chất thải rắn trong các bãi chôn lấp, và xử lý nước thải là không được tính đến trong bất kỳ giới hạn phát thải cụ thể theo lĩnh vực nào. Tuy nhiên, Bảng 3.1 dưới đây bao gồm các nguồn phát thải khác này để hiển thị tổng lượng phát thải KNK trên toàn nền kinh tế của Massachusetts.

Bảng 3.1 cho thấy lượng phát thải KNK thực tế trong năm 1990 từ mỗi lĩnh vực và các cột năm 2025 và 2030 cho thấy mức giới hạn phát thải KNK trong từng lĩnh vực. Các cột bên phải hiển thị mức giảm phần trăm cho từng lĩnh vực so với mức năm 1990.

Bảng 3.1. Giới Hạn Phát Thải KNK Cho Toàn Nền Kinh Tế và giới hạn phát thải trong lĩnh vực cụ thể cho năm 2025 và 2030

Giới hạn phát thải trong từng lĩnh vực	Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO ₂ e)			% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990	
	1990	2025	2030	2025	2030
Sưởi Ấm & Làm Mát Nhà Ở	15,3	10,8	7,8	29%	49%
Sưởi Ấm & Làm Mát trong Thương Mại và Công Nghiệp	14,2	9,3	7,2	35%	49%
Giao Thông Vận Tải	30,2	24,9	19,8	18%	34%
Điện	28,0	13,2	8,4	53%	70%
Phân phối & Dịch vụ Khí tự nhiên	2,3	0,4	0,4	82%	82%
Quy trình Công nghiệp	0,7	3,6	2,5	(445%)	(279%)
<i>Tất cả các nguồn khác</i>	<i>3,4</i>	<i>1,0</i>	<i>0,9</i>	<i>70%</i>	<i>73%</i>
Tổng cộng	94,0	63,2	47,0	33%	50%

Luật Khí Hậu năm 2021 yêu cầu Khối Thịnh Vượng Chung thực hiện các mục tiêu giảm phát thải KNK và tăng khả năng hấp thụ carbon trên các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất trên toàn tiểu bang. Mặc dù việc tính toán mức độ phát thải và hấp thụ phát thải KNK của đất tự nhiên và đất sản xuất của Massachusetts (bao gồm các hệ sinh thái trên đất liền và các sản phẩm có nguồn gốc) là phức tạp, biết đổi và không chắc chắn (xem Chương 8 và Phụ lục C), Massachusetts đang cam kết thực hiện các mục tiêu duy trì mức phát thải ròng hiện tại từ đất tự nhiên và đất sản xuất đến năm 2025 (ước tính -7,0 MMTCO₂e mỗi năm) và đạt được mức giảm phát thải ròng NWL 25% vào năm 2030 so với năm 1990 (ước tính -7,4 MMTCO₂e mỗi năm).

Bảng 3.2. Mục Tiêu Phát Thải đối với Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất

Mục tiêu	Phát thải <u>ròng</u> (MMTCO ₂ e)			% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990	
	1990	2025	2030	2025	2030
Đất Tự nhiên và Đất Sản xuất	-5,9	-7,0	-7,4	19%	25%

Lưu ý: Số âm trong Phát Thải Ròng là lượng khí thải được cô lập mỗi năm. Chưa tính đến phát thải ròng từ các vùng đất ngập nước nội địa.

3.2 CẬP NHẬT PHÂN TÍCH LỘ TRÌNH ĐỂ THIẾT LẬP CÁC GIỚI HẠN VÀ GIỚI HẠN CỤ THỂ CHO NĂM 2025 VÀ NĂM 2030

Các giới hạn phát thải KNK cụ thể theo ngành được mô tả ở trên đã được xây dựng dựa trên phân tích lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK, bao gồm các cập nhật và cải tiến cho Nghiên Cứu Lộ Trình 2050. Nghiên Cứu Lộ Trình đã nêu bật một số giải pháp giúp đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không vào năm 2050 và tập trung vào các đổi mới công nghệ trong dài hạn. Phân tích sử dụng các giả định được cập nhật và tập trung vào năm 2025 và 2030, đảm bảo rằng Massachusetts đạt được mức giảm phát thải KNK tối thiểu là 50% vào năm 2030 so với mức phát thải năm 1990. Các cải tiến khác bao gồm dự báo cập nhật về nhu cầu năng lượng dựa trên Báo Cáo Triển Vọng Năng Lượng năm 2021 (AEO) của Cơ Quan Thông Tin Năng Lượng Hoa Kỳ (EIA). Những dự báo cập nhật này bao gồm các ước tính về tác động ngắn hạn của đại dịch COVID-19, chẳng hạn như việc giảm số dặm di chuyển của phương tiện chở khách vào năm 2020, các điều chỉnh về nhu cầu đi lại dựa trên dự đoán của EIA về các xu hướng dài hạn liên quan đến hoạt động đi làm-về nhà hằng ngày, làm việc từ xa và du lịch.

Phân tích lộ trình để đạt được mức giảm 50% lượng phát thải vào năm 2030 và phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 không trực tiếp mô phỏng các quyết định chính sách, nhưng nó mô phỏng các kết quả chính sách nhất định và giúp cung cấp thông tin đầu vào cho việc hoạch định chính sách. Phân tích phản ánh các yêu cầu luật định của Massachusetts và các hành động liên bang sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến lượng phát

thải KNK của tiểu bang. Ví dụ, phân tích bao gồm: (a) ủy quyền mới nhất cho việc mua điện gió ngoài khơi ở Massachusetts và các tiểu bang khác của New England, (b) việc tuân thủ các tiêu chuẩn ZEV của California mới được hoàn thiện và được đề xuất gần đây sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ chấp nhận các loại phương tiện không phát thải hạng nhẹ, hạng trung và hạng nặng, (c) các cập nhật quy định được đề xuất mới đây đối với các nguồn phát thải phi năng lượng, và (d) các thay đổi và cập nhật đối với Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Tái Tạo và Tiêu Chuẩn Năng Lượng Sạch sẽ có ảnh hưởng như thế nào đến việc phân bổ phát thải lưới điện khu vực của New England cho Massachusetts.¹⁹

Do không chắc chắn về mức độ phát thải suốt vòng đời của các sản phẩm thay thế sử dụng nhiên liệu sạch và mức độ ảnh hưởng của các thị trường hấp thụ carbon trong khu vực, quốc gia và toàn cầu đến tính toán phát thải KNK ở Massachusetts để đảm bảo nghĩa vụ tuân thủ GWSA, các mô phỏng đặt mục tiêu giảm 90% tổng lượng phát thải KNK vào năm 2050 so với năm 1990, thay vì mức yêu cầu tối thiểu 85% theo luật định. Cách tiếp cận này phù hợp với các giả định trước đây được sử dụng trong Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050. Ngoài một số cập nhật, phân tích mới này tập trung vào các giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK trong hoạt động sưởi ấm các tòa nhà ở Massachusetts. Nghiên Cứu Lộ Trình 2050 đã xác định máy bơm nhiệt chạy điện là công nghệ quan trọng để giảm lượng phát thải từ hoạt động sưởi ấm không gian và đun nước, bên cạnh vai trò hạn chế của các giải pháp nhiên liệu thay thế có thể sử dụng trực tiếp khác. Các vấn đề cần được cân nhắc khi chuyển đổi từ lò hơi sử dụng khí tự nhiên, dầu và propan hiện có sang máy bơm nhiệt chạy điện đã được đánh giá trong phân tích này, bao gồm:

- Các hệ thống Hệ Thống Sưởi, Thông Gió Và Điều Hòa Không Khí (HVAC) đang được sử dụng thường có tuổi thọ dài và sẽ hiệu quả nhất về mặt chi phí khi được thay thế vào cuối vòng đời sản phẩm, điều này làm giảm tốc độ chuyển đổi sang hệ thống bơm nhiệt.

¹⁹ Việc lập mô hình cũng phản ánh các cập nhật được đề xuất đối với tính toán nhiên liệu sử dụng cho ngành hàng không, cũng như tác động của cập nhật đó lên mức phát thải cơ sở năm 1990 và hệ quả là các giới hạn phát thải năm 2030, 2040 và 2050.

- Máy bơm nhiệt chạy điện hoạt động kém hiệu quả hơn ở nhiệt độ rất thấp, và mặc dù công nghệ máy bơm nhiệt hiện tại có thể đáp ứng nhu cầu sưởi ấm của hầu hết các tòa nhà trong điều kiện khí hậu của Massachusetts, việc sử dụng máy bơm nhiệt vào những giờ lạnh nhất trong năm có thể làm tăng đáng kể nhu cầu điện tại thời điểm đó và do đó có thể làm tăng nhu cầu nâng cấp hệ thống điện.
- Việc tiếp tục đầu tư vào hệ thống đường ống dẫn khí đốt tự nhiên có thể tạo ra chi phí “mắc kẹt” mà người gánh chịu là những người dùng còn lại hoặc các cổ đông của công ty khí đốt. Do đó, cần cân nhắc và thận trọng trước khi quyết định bất kỳ khoản đầu tư bổ sung nào như vậy.

Để lồng ghép những vấn đề quan trọng này vào kế hoạch hành động nhằm đạt được các giới hạn phát thải KNK năm 2025 và 2030, EEA đã đưa ra 5 lộ trình sưởi ấm sạch khác nhau cho Massachusetts, từ phụ thuộc nhiều vào nhiên liệu sạch đến điện khí hóa toàn bộ tòa nhà. Mỗi kịch bản được dựa trên một tập



Hình ảnh 5. Hai Kỹ Thuật Viên HVAC lắp đặt Máy Bơm Nhiệt

hợp các giả định và phương án khả thi nhằm đạt được mục tiêu giảm 50% lượng phát thải KNK trên toàn nền kinh tế vào năm 2030, hướng tới một nền kinh tế phát thải bằng không vào năm 2050. Sự khác biệt chính giữa các kịch bản sưởi ấm sạch khác nhau là việc luân chuyển và thay thế các lò sưởi và lò hơi hiện đang được sử dụng trong các tòa nhà. Mô hình mô phỏng việc ngừng hoạt động của hệ thống HVAC khi mỗi thiết bị hết tuổi thọ và được thay thế bằng thiết bị mới, chẳng hạn như máy bơm nhiệt chạy điện. Việc phân biệt giữa thay thế hệ thống sưởi ấm và hệ thống làm mát cho phép mô phỏng quá trình điện khí hóa một phần tòa nhà khi thực hiện thay thế máy điều hòa

không khí của tòa nhà bằng máy bơm nhiệt (hoặc lắp đặt máy bơm nhiệt để làm mát trong các tòa nhà trước đây không có máy điều hòa không khí) trước khi thay thế lò sưởi hoặc lò hơi của tòa nhà. Dựa trên mô phỏng quá trình luân chuyển thiết bị cũ và thay thế bằng thiết bị mới, nhu cầu năng lượng hàng giờ đã

được ước tính bằng cách tổng hợp các cấu hình sử dụng năng lượng hàng giờ cho thiết bị được lắp đặt. Phân tích bao gồm việc tối ưu hóa các khoản đầu tư cần thiết vào hệ thống điện, cùng với hệ thống sản xuất và phân phối nhiên liệu để đáp ứng nhu cầu năng lượng đồng thời tuân thủ các giới hạn phát thải KNK theo luật định và các nguồn năng lượng sạch dự kiến được triển khai.²⁰

Các kịch bản không đưa ra dự báo chắc chắn hoặc “câu trả lời đúng” cho việc Massachusetts phải đáp ứng các mục tiêu khí hậu như thế nào. Thay vào đó, việc so sánh kết quả của các lộ trình khác nhau sẽ cung cấp hiểu biết về những đánh đổi giữa các phương pháp tiếp cận khác nhau và tốc độ giảm nhẹ phát thải KNK. Để biết thêm chi tiết về phương pháp luận đằng sau phân tích lộ trình và các công cụ lập mô hình cụ thể được sử dụng, vui lòng xem Phụ lục A.

CÁC KỊCH BẢN SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG SẠCH

Phân tích lộ trình đã đánh giá năm kịch bản đại diện cho các chiến lược sưởi ấm giảm nhẹ phát thải KNK và khám phá các câu hỏi triển khai chính được mô tả ở trên. Mỗi kịch bản dựa trên các công nghệ sưởi ấm sạch có sẵn: lò sưởi và lò hơi truyền thống sử dụng hỗn hợp nhiên liệu sạch; máy bơm nhiệt nguồn mặt đất và nguồn không khí chạy hoàn toàn bằng điện; và hệ thống bơm nhiệt “từng phần” được triển khai trong trường hợp máy bơm nhiệt điều hòa không khí được lắp đặt trước khi lò sưởi hoặc lò hơi sẵn sàng ngừng hoạt động. Bảng 3.3 dưới đây mô tả từng kịch bản:

²⁰ Chi phí tài nguyên được tính toán dựa trên dự báo của Bộ Năng Lượng Hoa Kỳ, Cơ Quan Thông Tin Năng Lượng hoặc đánh giá tài liệu khác, bao gồm chi phí và nguồn cung nhiên liệu sinh học và khí sinh học.

Bảng 3.3. Các Kịch Bản Sưởi Ấm Sạch

Tiêu Đề Kịch Bản	Mô Tả Kịch Bản
Kịch bản tham chiếu	Tiếp diễn xu hướng hiện nay của khách hàng dân cư, đó là chuyển đổi từ sử dụng dầu và propan lỏng sang khí đốt cho sưởi ấm. <u>Với kịch bản này, Massachusetts sẽ không đạt được các giới hạn phát thải KNK theo yêu cầu của GWSA.</u>
Nhiên Liệu Sạch	Áp dụng công nghệ sưởi ấm tương tự như kịch bản tham khảo, nhưng phụ thuộc nhiều hơn vào khí đốt và chất lỏng cacbon trung tính để đáp ứng các mục tiêu phát thải KNK.
Kết hợp	Đẩy nhanh việc triển khai song song hệ thống bơm nhiệt chạy điện và nhiên liệu hóa thạch vào năm 2030. Sử dụng quá trình đốt cháy để sưởi ấm như một giải pháp dự phòng trong điều kiện nhiệt độ khí hậu lạnh, giảm nhu cầu đối với khí đốt tự nhiên và nhiên liệu sinh học vào năm 2050.
Theo Từng Giai Đoạn	Đẩy nhanh việc triển khai hệ thống bơm nhiệt từng phần và toàn bộ tòa nhà, tuy nhiên cho phép sử dụng kết hợp hệ thống bơm nhiệt chạy điện và nhiên liệu hóa thạch vào những năm 2020 và sau đó trang bị thêm toàn bộ tòa nhà. Sử dụng nhiên liệu sạch ở một mức độ nhất định vào năm 2050.
Điện Khí Hóa Cao	Đẩy nhanh việc triển khai máy bơm nhiệt toàn tòa nhà. Sử dụng nhiên liệu sạch ở một mức độ nhất định vào năm 2050. Gần giống với lộ trình “Tất Cả Các Lựa Chọn” từ Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050.
Điện Khí Hóa Hoàn Toàn	Triển khai tối đa hệ thống máy bơm nhiệt nguồn không khí và nguồn mặt đất cho toàn bộ tòa nhà với tỷ lệ bắt buộc để tiến tới loại bỏ hoàn toàn việc sử dụng nhiên liệu trong các tòa nhà vào năm 2050.

3.3 XÁC ĐỊNH CÁC GIỚI HẠN PHÁT THẢI KNK NĂM 2025 VÀ 2030 DỰA TRÊN KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Khối Thịnh Vượng Chung đang áp dụng các giới hạn phát thải KNK cho năm 2025 và 2030 dựa trên kịch bản “Theo Từng Giai Đoạn” được sử dụng trong phân tích vì nó đem lại cả lợi ích lâu dài và ngắn hạn so với các phương pháp tiếp cận giảm nhẹ phát thải KNK từ nhà ở khác. Kịch bản Theo Từng Giai Đoạn thúc đẩy điện khí hóa rộng rãi các tòa nhà vào năm 2050 bằng cách triển khai kết hợp các máy bơm nhiệt từng phần và toàn bộ cho đến năm 2030, đảm bảo quá trình điện khí hóa hiệu quả về mặt chi phí. Cách tiếp cận này có thể giúp đẩy nhanh việc áp dụng hệ thống máy bơm nhiệt chạy điện trong thời gian tới, dành thời gian để người tiêu dùng làm quen, cũng như để thị trường phát triển lực lượng lao động giúp giảm bớt những thách thức liên quan đến chuyển đổi. Sau năm 2030, kịch bản Theo Từng Giai Đoạn nhấn mạnh việc tiếp tục triển khai hệ thống máy bơm nhiệt cho toàn bộ tòa nhà cùng với việc chuyển đổi hoàn toàn sang sử dụng điện, đạt đến mức độ triển khai toàn tòa nhà tương tự như trong trường hợp Điện Khí Hóa Cao vào năm 2050. Kịch bản này giúp tránh đầu tư thêm vào thiết bị và hạ tầng nhiên liệu hóa thạch, cũng như tránh được rủi ro cao hơn và chi phí cao hơn như ở các kịch bản phụ thuộc vào nhiên liệu sạch.

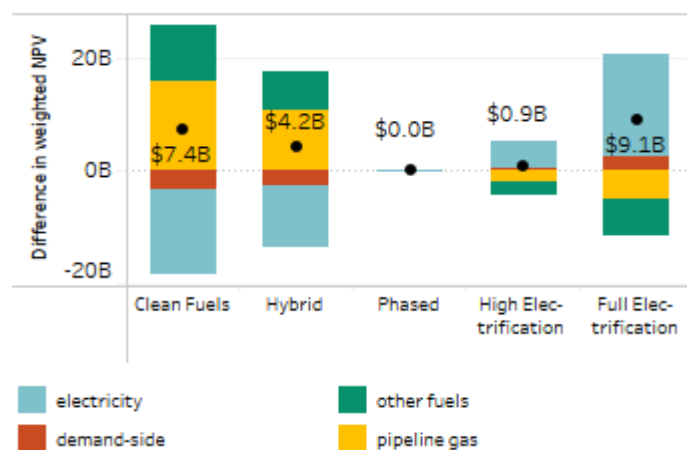
Cả năm kịch bản đều bao gồm việc triển khai nâng cấp vỏ bọc công trình - lớp cách nhiệt, cửa sổ và mái nhà - khi các hạng mục này đến lúc cần được thay thế. Nâng cấp đường vỏ bọc công trình là một chiến lược nền tảng để giảm cả chi phí hệ thống năng lượng và phát thải khí nhà kính. Ngoài ra, cả năm kịch bản đều kết hợp với điện khí hóa gần như hoàn toàn ô tô hạng nhẹ và điện khí hóa đáng kể ô tô hạng nặng vào năm 2050, theo tiêu chuẩn ZEV hiện tại và đề xuất của California. Điện khí hóa ô tô là một chiến lược chủ đạo trong lĩnh vực giao thông vận tải. Các kế hoạch xây dựng ngành điện khác nhau tùy theo các kết quả điện khí hóa tòa nhà khác nhau. Trong tất cả các kịch bản, New England tiếp tục giảm nhẹ phát thải KNK trong hệ thống điện thông qua việc triển khai các dự án điện mặt trời và điện gió ngoài khơi, cũng như tăng công suất truyền tải của khu vực để tích hợp các nguồn tài nguyên sạch từ những nơi khác, đặc biệt là nhập khẩu từ New York và Québec. Như trình bày trong Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050, lượng nhiệt dư tạo ra thấp thể hiện cách tiếp cận hiệu quả về chi phí để đảm bảo độ tin cậy của lưới điện

mà không vượt quá mục tiêu phát thải. Phụ lục A trình bày đầy đủ các kết quả phân tích, bao gồm các chuẩn đối sánh chính.

Điểm Nhấn của Lộ Trình: Điện Khí Hóa Trên Diện Rộng vào năm 2050

Chiến lược chủ chốt của Khối Thịnh Vượng Chung để giảm nhẹ phát thải KNK từ nhà ở là điện khí hóa. Đây hiện được cho là lộ trình có chi phí thấp nhất và rủi ro thấp nhất so với các phương pháp tiếp cận thâm dụng nhiên liệu lỏng và khí tái tạo. Tuy nhiên trong tương lai cần thực hiện các phân tích bổ sung để

Hình 3.1. So Sánh Chi Phí Của Từng Kịch Bản Được Mô Hình Hóa



cập nhật chi phí và rủi ro tiềm ẩn liên quan đến các lộ trình khác nhau, đặc biệt khi chi phí công nghệ thay đổi theo thời gian. Dựa trên thông tin hiện có, Hình 3.1 so sánh chi phí của từng kịch bản được mô hình hóa cho đến năm 2050 trên cơ sở giá trị hiện tại. Các kịch bản Theo Từng Giai Đoạn và Điện Khí Hóa Cao có tổng chi phí thấp nhất. Mặc dù các kịch bản Nhiên Liệu

Sạch và Hybrid tránh đầu tư vào điện khí hóa từ phía cầu và giảm đáng kể đầu tư vào hệ thống điện, những khoản tiết kiệm đó được đánh đổi bằng tăng chi phí cơ sở hạ tầng đường ống và chi phí khí tự nhiên tái tạo và tổng hợp. Nếu nguồn cung dài hạn và chi phí của các nguồn năng lượng sinh học không đáp ứng được các dự báo hiện tại hoặc nếu hệ thống giao thông vận tải không được điện khí hóa mạnh mẽ như giả định trong phân tích này (dẫn đến phải tiêu tốn nhiều năng lượng sinh học hơn cho các hệ thống giao thông vận tải), thì nguồn cung năng lượng sinh học sẽ bị hạn chế và có khả năng làm tăng chi phí của lộ trình Nhiên Liệu Sạch và Hybrid so với những ước tính này.

Theo đuổi chiến lược tập trung vào điện khí hóa cho phép Khối Thịnh Vượng Chung giảm thiểu rủi ro và chi phí bổ sung cho các khoản đầu tư cơ sở hạ tầng khí đốt. Tất cả các kịch bản được mô hình hóa đều cho thấy mức tiêu thụ khí đốt đường ống đang giảm dần. Do đó, bất kỳ chi phí vốn nào và các chi phí cố định khác liên quan đến hệ thống đường ống dẫn khí đốt đều làm tăng giá vận chuyển khí đốt. Trong khi tất cả các kịch bản được đánh giá đều chỉ ra

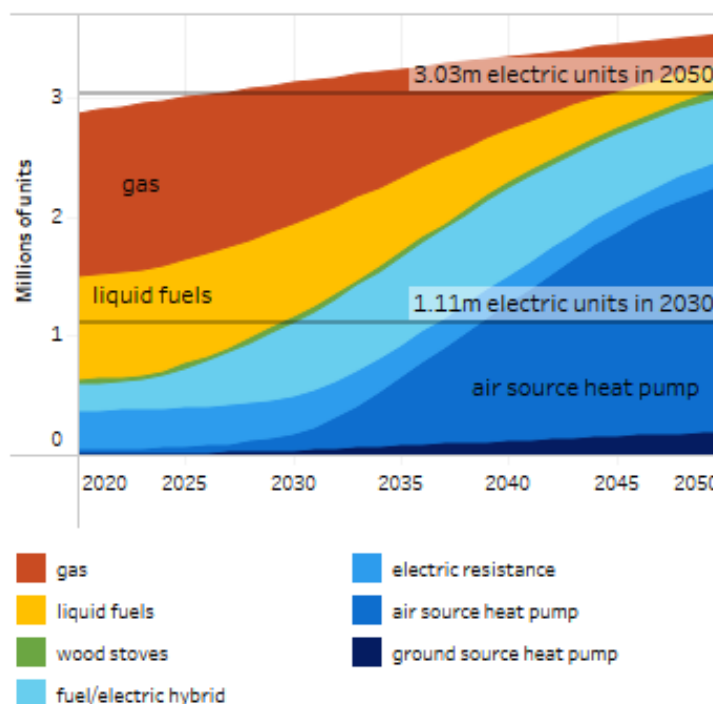
rằng Khối Thịnh Vượng Chung sẽ cần thay đổi mô hình hoạt động của các công ty phân phối khí đốt hiện tại và cải cách cơ cấu giá bán lẻ để đảm bảo công bằng và khả năng chi trả, các phương pháp tiếp cận tập trung vào điện khí hóa tạo cơ hội cho các cơ quan quản lý và công ty tiện ích thúc đẩy quá trình chuyển đổi có kiểm soát bằng cách giảm dần và đi đến ngừng vận hành các hệ thống và thiết bị sử dụng khí đốt.

Điểm Nhấn của Lộ Trình: Triển Khai

Nhanh Chóng, Tiết Kiệm Chi Phí Máy Bơm Nhiệt vào năm 2030

Mặc dù lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK tập trung vào điện khí hóa có những ưu điểm nhất định, việc chuyển sang sử dụng máy bơm nhiệt toàn tòa nhà có thể tốn kém trong một số trường hợp và không phải lúc nào người dân cũng có điều kiện để thay thế các thiết bị sưởi hiện có. Trong khi công nghệ máy bơm nhiệt ngày nay có thể đáp ứng nhu cầu sưởi ấm toàn tòa nhà trong điều kiện khí hậu Massachusetts, máy bơm nhiệt cũng có thể được sử dụng để thay thế máy điều hòa không khí hoặc để làm mát cho các tòa nhà hiện không sử dụng máy điều hòa không khí, đồng thời cấp điện một phần cho việc sưởi ấm không gian của tòa nhà. Hình thức trang bị thêm này thường ít tốn kém hơn so với trang bị thêm toàn bộ tòa nhà và cách tiếp cận theo từng giai đoạn làm tăng tỷ lệ chấp nhận của người dân trong những năm đầu. Mặc dù

Hình 3.2. Sưởi Ấm Nhà Ở, Kịch bản Theo Từng Giai Đoạn



điện khí hóa từng phần giúp tránh được chi phí trong những năm 2020, nhưng khoản tiết kiệm này phải được đánh đổi bằng việc tăng đầu tư để điện khí hóa hoàn toàn các tòa nhà sau năm 2030. Tuy nhiên, trong tình trạng thiếu hụt lực lượng lao động có kinh nghiệm như hiện nay và người dân còn ít biết đến công nghệ máy bơm nhiệt, cách tiếp cận theo từng giai đoạn tập trung các nỗ lực ngắn hạn vào việc mở rộng thị trường máy bơm nhiệt có tiềm năng mang lại lợi ích về chi phí và hiệu suất trong dài hạn. Điều này cho phép chúng ta dành nỗ lực đáng kể cho đào tạo lực lượng lao động, mở rộng quy mô chuỗi cung ứng, nâng cao kiến thức của nhà thầu và nhận thức của người tiêu dùng về công nghệ bơm nhiệt để có thể đẩy nhanh các nỗ lực giảm nhẹ phát thải KNK. Xây dựng năng lực thị trường hướng tới các mục tiêu thực tế trong ngắn hạn trong khi duy trì các mục tiêu dài hạn về điện khí hóa trên diện rộng là rất quan trọng cung cấp hướng dẫn và phối hợp trong công tác lập kế hoạch cung cấp điện và khí đốt. Những nỗ lực này sẽ giúp duy trì các dịch vụ năng lượng đáng tin cậy và giá cả phải chăng, bằng cách xác định và lập kế hoạch nâng cấp lưới điện trong ngắn hạn và dài hạn và tập trung vào việc ngừng vận hành thay vì tiếp tục mở rộng hệ thống khí đốt. Các động lực và cách tiếp cận chính sách này sẽ được thảo luận sâu hơn trong Chương 5.

Điểm Nhấn của Lộ Trình: Tùy chọn và linh hoạt

Ngoài điện khí hóa, kịch bản Theo Từng Giai Đoạn giả định giảm 5% cường độ carbon của khí đốt vào năm 2030 và giảm 20% đối với dầu nhiên liệu vào năm 2030. Mặc dù phân tích ủng hộ việc điện khí hóa rộng rãi thay vì sử dụng rộng rãi năng lượng sinh học và nhiên liệu thay thế tổng hợp hoặc hydro xanh để sưởi ấm tòa nhà, sẽ cần giảm đáng kể lượng phát thải KNK từ việc tiếp tục sử dụng nhiên liệu và khí đốt như hiện nay. Ngoài ra, trong hầu hết các kịch bản được mô hình hóa, những nhiên liệu này sẽ là một phần của giải pháp nhằm đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không vào năm 2050, chủ yếu dành cho các lĩnh vực “khó điện khí hóa”, chẳng hạn như một số quy trình công nghiệp và thương mại, hàng không. Việc thí điểm và đánh giá các loại nhiên liệu và tài nguyên đủ điều kiện trong thời gian tới là bước quan trọng để giảm thiểu sự không chắc chắn xung quanh chi phí và nguồn cung của những loại nhiên liệu này vào năm 2050. Do đó, các lộ trình được mô hình hóa trong phân tích này đều giả định vai trò của

năng lượng sinh học từ một số nguyên liệu thô nhất định và rằng những nhiên liệu này góp phần đạt được các giới hạn phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung. Trong tương lai sẽ cần thực hiện các nghiên cứu để xác định cách tích hợp các nhiên liệu này vào danh mục chính sách và phương pháp tính toán kiểm kê phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung. Những hàm ý chính sách quan trọng sẽ được thảo luận trong Chương 5.

Nhìn chung, việc triển khai hệ thống bơm nhiệt cho một phần và cho toàn bộ tòa nhà để trang bị thêm hệ thống sưởi ấm của các tòa nhà hiện có và bắt đầu thí điểm có giới hạn các loại nhiên liệu sạch đến năm 2030 sẽ là một lựa chọn trong chiến lược giảm nhẹ phát thải KNK của Khối Thịnh Vượng Chung. Mặc dù hạ tầng đường ống dẫn khí hiện có sẽ tiếp tục phục vụ khách hàng đến năm 2030, sản lượng khai thác giảm sẽ thúc đẩy nỗ lực giảm chi phí cố định của hệ thống khí đốt. Nếu nhiên liệu và khí sạch không trở nên dồi dào và rẻ vào những năm 2030, thì phương pháp tiếp cận theo từng giai đoạn sẽ từng bước thúc đẩy điện khí hóa trong dài hạn, đảm bảo một lộ trình khả thi và hợp lý cho một nền kinh tế phát thải ròng bằng 0.

CHƯƠNG 4: CHUYỂN ĐỔI HỆ THỐNG GIAO THÔNG VẬN TẢI

4.1 TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC

Giao thông vận tải là nguồn phát thải KNK lớn nhất trong Khối Thịnh Vượng Chung, gây ra 42% lượng phát thải KNK trên toàn tiểu bang tính đến năm 2019.

Ô nhiễm trong lĩnh vực giao thông vận tải là kết quả của quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch trong động cơ ô tô, xe tải, máy bay và các phương tiện giao thông khác. Ngoài việc góp phần vào biến đổi khí hậu, việc nhiên liệu hóa thạch sử dụng trong giao thông vận tải là nguồn gây ô nhiễm không khí độc hại hàng đầu, bao gồm cả vật chất dạng hạt (PM) và oxit nitơ, gây hại cho sức khỏe con người.

Lượng phát thải từ phương tiện giao thông vẫn ở mức cao từ năm 1990 đến năm 2019, trước khi giảm đáng kể vào năm 2020 do hậu quả của đại dịch COVID-19. Phát thải trong lĩnh vực giao thông vận tải vẫn không được cải thiện mặc dù các tiêu chuẩn khí thải xe cơ giới của tiểu bang và liên bang đã dần dần nâng cao hiệu quả sử dụng nhiên liệu của các phương tiện giao thông. Một nguyên nhân chính của việc gia tăng lượng khí thải là do tổng số km xe chạy trên toàn tiểu bang (VMT) đã tăng đáng kể trong 30 năm qua. VMT tăng cũng là kết quả của sự thịnh vượng: có nhiều người làm việc hơn ở Boston và các vùng đô thị khác so với năm 1990. Đời sống sung túc hơn nên ngày càng nhiều cá nhân và hộ gia đình sở hữu nhiều ô tô hơn và di chuyển bằng ô tô nhiều hơn. Số

lượng dặm di chuyển của phương tiện chở khách trong Khối Thịnh Vượng Chung đã tăng từ 48,9 tỷ dặm hàng năm vào năm 1990 lên 61,1 tỷ dặm hàng năm vào năm 2019. Quản lý các tác động của tăng trưởng dân số và kinh tế lên giao thông vận tải và môi trường là một thách thức đòi hỏi sự phối hợp giữa các chính sách khí hậu, nhà ở và giao thông vận tải ở cấp tiểu bang và địa phương.



Hình ảnh 6. Hàng Xe Đạp của Dịch Vụ Chia Sẻ Bluebikes

Đại dịch COVID-19 đã có tác động sâu sắc đến tất cả các lĩnh vực của nền kinh tế của chúng ta, đặc biệt là giao thông vận tải và đặc biệt là vào năm 2020. Trước mắt, đại dịch COVID-19 đã làm giảm đáng kể nhu cầu đi lại trên hầu hết các phương thức vận tải, từ phương tiện cá nhân đến phương tiện giao thông công cộng cho đến hàng không. Nhiều doanh nghiệp đã cho phép nhân viên của họ chuyển sang làm việc tại nhà và nhiều người trong số những người này có thể không bao giờ quay trở lại làm việc toàn thời gian. Trên khắp Massachusetts, các thành phố và thị trấn đã tạm dừng thời gian nghỉ ngơi tạm thời của các phương tiện giao thông để giành lại không gian đường phố cho người đi xe đạp và người đi bộ hoặc thiết lập các làn đường dành riêng cho xe buýt để cải thiện dịch vụ xe buýt. Doanh số bán xe đạp và xe đạp điện tăng, cũng như việc sử dụng các đường nhỏ và làn đường dành cho xe đạp công cộng. Các nghiên cứu được thực hiện cho Kế Hoạch này ước tính rằng lượng phát thải giao thông vận tải đã giảm 22% vào năm 2020.

Về trung hạn và dài hạn, tác động của đại dịch COVID-19 lên giao thông vận tải dường như ít rõ ràng hơn. Mặc dù một số người dân có thể được hưởng lợi từ việc giảm đi lại, nhưng sự thay đổi về thói quen đi lại do tác động của đại dịch đã khiến việc sử dụng phương tiện công cộng để đi làm-về nhà hàng ngày và các hoạt động liên quan khác giảm đi đáng kể, đặc biệt là trong việc sử dụng hệ thống tàu hỏa MBTA. Việc người dân giảm tần suất đi lại cũng góp phần phát triển các vùng ngoại ô thành phố, vì mọi người bắt đầu tìm kiếm nhà ở xa trung tâm thành phố hơn, ở những nơi mà khoảng cách xa khiến việc đi bộ, đi xe đạp và sử dụng phương tiện công cộng để di chuyển hàng ngày đôi khi trở nên không thực tế. Theo cách này, nghịch lý là việc mọi người làm việc từ xa nhiều hơn có thể dẫn đến việc xe chạy nhiều km hơn. Đại dịch cũng có thể đã làm chậm tốc độ triển khai xe điện trong thời gian ngắn, do các chuỗi cung ứng phức tạp trên toàn cầu phải vật lộn để bắt kịp với nhu cầu tăng cao.

Ngoài sự tăng trưởng trong du lịch và phát thải của phương tiện chở khách, lượng phát thải từ các phương tiện hạng trung và hạng nặng đã tăng gấp đôi từ 4 MMTCO_{2e} vào năm 1990 lên hơn 8 MMTCO_{2e} vào năm 2019, do lượng hàng hóa được vận chuyển đến Massachusetts tăng lên trong suốt thời gian này và vẫn đang tiếp tục tăng. Với sự phát triển không ngừng của thương mại điện tử, xe tải giao hàng đang trở

thành nguồn gây ùn tắc và phát thải đáng kể trên các con đường ở Massachusetts, khi các chuyến xe tải từ nhà kho đến cửa hàng được thay thế bằng việc phân phối trực tiếp đến các hộ gia đình và doanh nghiệp. Điều này thường đi kèm với việc tăng số lượng xe chạy bằng động cơ diesel hoạt động trong các khu dân cư. Giải quyết vấn đề phát thải và các tác động đến sức khỏe cộng đồng của hệ thống phân phối hàng hóa ngày càng phi tập trung đang trở thành một thành phần quan trọng của chiến lược giảm phát thải trong giao thông vận tải.

Ô nhiễm do du lịch hàng không đã tăng nhẹ kể từ năm 1990, từ 4,0 MMTCO₂e vào năm 1990 lên khoảng 4,3 MMTCO₂e vào năm 2019, kết quả của sự gia tăng trên toàn quốc về du lịch hàng không trước khi sụp đổ vào năm 2020 do đại dịch. Lộ trình công nghệ để đạt được mức phát thải bằng không trong ngành hàng không là không rõ ràng và Massachusetts có thẩm quyền hạn chế đối với ngành hàng không. Do đó, chúng tôi dự đoán khu vực này sẽ chỉ giảm nhẹ trong vòng 8 năm tới.

GIỚI HẠN PHÁT THẢI KNK ĐỐI VỚI NGÀNH GIAO THÔNG VẬN TẢI

Giới hạn phát thải KNK năm 2025 cho ngành giao thông vận tải là 24,9 MMTCO₂e, hoặc giảm 18% so với mức năm 1990. Giới hạn phát thải KNK năm 2030 cho ngành giao thông vận tải là 19,8 MMTCO₂e, hoặc tăng 34% so với mức năm 1990. Bảng 4.1 minh họa tổng lượng phát thải KNK của ngành giao thông vận tải trong các năm 1990, 2010, 2015 và 2020, so với các giới hạn phát thải của ngành giao thông vận tải năm 2025 và 2030.

Bảng 4.1. Phát thải từ ngành Giao Thông Vận Tải

Giao Thông Vận Tải	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO₂e)	30,2	30,8	30,4	23,7	24,9	19,8
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		(2%)	(1%)	22%	18%	34%

Lưu ý: Phát thải KNK năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

Khi đặt ra giới hạn này, Khối Thịnh Vượng Chung đã xem xét nhiều yếu tố, bao gồm: tốc độ gia nhập thị trường của các công nghệ giao thông mới như EV, bao gồm cả xe điện và xe lai sạc điện; các tiêu chuẩn khí thải phương tiện đang được áp dụng và sắp được ban hành của Massachusetts và California; tác động của COVID-19 đối với việc đi lại và di chuyển của phương tiện trên diện rộng; chi phí và lợi ích của việc cắt giảm trong các lĩnh vực kinh tế khác nhau; và ước tính sát nhất về tác động của các chiến lược tiềm năng được thiết kế để giảm VMT.

Để đạt được mức giới hạn phát thải năm 2025, Khối Thịnh Vượng Chung đặt mục tiêu có tổng số 200.000 xe điện chạy trên đường và 15.000 trạm sạc công cộng vào năm 2025. Để đạt được mức giới hạn phát thải năm 2030, Khối Thịnh Vượng Chung đặt mục tiêu có tổng số 900.000 xe điện trên đường. Mục tiêu EV năm 2030 tăng đáng kể so với Dự thảo CECP 2030i. Tham vọng này phản ánh sự lạc quan về doanh số bán xe điện trong dài hạn do môi trường chính sách liên bang đã thay đổi, nguồn vốn dành cho Massachusetts để thu phí xe điện trong Đạo Luật Việc Làm và Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng liên bang (IIJA) gần đây, các tiêu chuẩn mới về phát thải của phương tiện do California ban hành, và một số chính sách bổ sung đã được xây dựng và được đề cập trong kế hoạch này. Để hỗ trợ phát triển xe điện, Kế Hoạch bao gồm mục tiêu hoàn thành lắp đặt 75.000 trạm sạc công cộng vào năm 2030, bên cạnh việc mở rộng số lượng trạm sạc tại các gia đình và tại các trạm xe.

4.2 ĐẠT MỨC GIẢM 18% VÀO NĂM 2025 VÀ 34% VÀO NĂM 2030

Chiến lược ngành giao thông vận tải trong CECP 2025/2030 tập trung vào hai mục tiêu chính. Thứ nhất, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ đạt được mức giảm khiêm tốn về tổng số km xe chạy (VMT) so với dự báo ban đầu, mặc dù dân số và kinh tế dự kiến tiếp tục tăng trưởng, bằng cách khuyến khích người dân Massachusetts tăng cường sử dụng **các phương tiện thay thế cho phương tiện cá nhân**. Theo ý kiến của các bên liên quan, để thực hiện các chính sách khí hậu, tiểu bang cần tiếp tục đầu tư vào phương tiện giao thông công cộng, khuyến khích xây dựng nhiều nhà ở gần các trạm trung chuyển, cải thiện chất lượng cơ sở hạ tầng dành cho người đi bộ và xe đạp, đồng thời đầu tư vào các cộng đồng ở khu vực trung tâm thành phố, cả ở Boston và trên toàn Khối Thịnh Vượng Chung. Ngoài ra, để tận dụng khả năng giảm phát

thải do tăng cường làm việc từ xa, cần làm việc với các doanh nghiệp và cộng đồng để giảm bớt việc đi lại không cần thiết và nếu có thể, hỗ trợ việc sử dụng các phương tiện carbon thấp để đi lại hàng ngày.

Thứ hai, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ đẩy nhanh việc chuyển đổi phương tiện trên đường sang xe điện. Xe điện, dù là xe chạy bằng ắc quy (BEV) hay xe chạy bằng pin nhiên liệu hydro (HFCV), mang lại hiệu suất vượt trội đồng thời giảm đáng kể ô nhiễm do sự nóng lên toàn cầu so với các loại xe có động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu dầu mỏ. Trong vài năm tới, các nhà sản xuất ô tô đang đề xuất nhiều mẫu xe điện mới ở tất cả các hạng xe, bao gồm xe sedan, xe đầu kéo và xe buýt. Lợi ích của BEV bao gồm giảm phát thải KNK và các chất gây ô nhiễm không khí, hoạt động ổn định, chi phí nhiên liệu và chi phí bảo trì nói chung là thấp hơn.

Việc chuyển đổi sang xe điện sẽ có tác động sâu sắc đến ngân sách hộ gia đình và nền kinh tế của tiểu bang. Dựa trên công nghệ và giá năng lượng ngày nay, người lái xe trung bình ở Massachusetts có thể giảm từ mức chi tiêu hơn 200 đô la mỗi tháng cho tiền xăng xuống còn khoảng 90 đô la mỗi tháng cho tiền điện. Thậm chí mức tiết kiệm còn có thể nhiều hơn thông qua việc triển khai công nghệ kết nối xe tới lưới điện hoặc phát triển các hạ tầng sạc. Giảm chi tiêu cho xăng dầu sẽ có nghĩa là Khối Thịnh Vượng Chung sẽ có khả năng chống chịu tốt hơn trước những biến động của giá năng lượng toàn cầu, đặc biệt là khi tỷ trọng năng lượng tái tạo trong hệ thống điện của tiểu bang tăng.

Mặc dù những lợi ích tiềm năng của xe điện là to lớn, nhưng việc đạt được một quá trình chuyển đổi nhanh chóng sẽ đòi hỏi tiểu bang phải vượt qua nhiều rào cản đáng kể đối với điện khí hóa. Những rào cản này bao gồm có ít lựa chọn về mẫu xe điện và cơ sở hạ tầng sạc hạn chế. Tuy về lâu dài, chi phí pin thấp hơn sẽ cho phép xe điện đạt mức “ngang giá” với xe đốt trong, nhưng hiện tại, xe điện vẫn đang có giá cao hơn đáng kể. Nhiều người tiêu dùng mới bắt đầu hiểu lợi ích của xe điện, chẳng hạn như giảm chi phí nhiên liệu và sự tiện lợi khi có thể sạc tại nhà, vì vậy cần phải có những chiến lược nâng cao nhận thức của người tiêu dùng. Đối với các công ty vận tải, việc chuyển đổi sang xe điện đặt ra những thách thức phức tạp về công nghệ, cơ sở hạ tầng và hậu cần.

Để đảm bảo sự chuyển đổi hoàn toàn sang xe điện trong tương lai, Massachusetts sẽ cần triển khai **các tiêu chuẩn phát thải của phương tiện**, yêu cầu các nhà sản xuất xe tiếp tục mở rộng đầu tư vào công nghệ xe điện ở tất cả các hạng xe. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tìm cách hỗ trợ người tiêu dùng với **chương trình giảm giá tại điểm bán hàng** áp dụng cho các giao dịch mua xe điện, với các ưu đãi bổ sung nhắm đến cư dân có thu nhập thấp và trung bình và những người thường xuyên di chuyển. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tìm cách cung cấp hỗ trợ cụ thể và tập trung vào điện khí hóa các phương tiện và đội xe đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy **công bằng và sức khỏe cộng đồng**, bao gồm xe buýt đi học, xe buýt công cộng, xe giao hàng chặng cuối và xe cho thuê. Các chương trình của tiểu bang và của ngành điện sẽ giúp triển khai **cơ sở hạ tầng sạc** cần thiết để hỗ trợ quá trình chuyển đổi EV dọc theo các đường cao tốc, trong các bãi đậu xe, nhà ở, tòa nhà chung cư và các trạm xe.

Khi số lượng xe điện tham gia giao thông tăng, **vấn đề sạc xe điện** sẽ là ưu tiên đối với Khối Thịnh Vượng Chung, các cơ quan ban ngành cũng như các công ty tiện ích và trạm phân phối điện đô thị. Xe điện sẽ làm tăng nhu cầu trên lưới điện. Nếu mọi người đều sạc xe điện trong những giờ cao điểm, lượng tải bổ sung này có thể gây căng thẳng quá mức cho lưới điện và sẽ đòi hỏi việc đầu tư vào lưới điện. Các công nghệ và chính sách tạo thuận lợi cho quá trình tích hợp xe điện vào lưới điện bao gồm quản lý phía cầu, tăng công suất trạm biến áp và hướng dẫn người dùng về thời điểm tốt nhất để sạc xe điện. Việc chuyển sang sạc xe điện trong những giờ thấp điểm có thể giúp tối đa hóa việc sử dụng tài nguyên lưới điện và tiết kiệm chi phí đáng kể cho người tiêu dùng. Việc triển khai các công nghệ “xe tới lưới điện” hoặc “xe tới tòa nhà” cho phép xe điện hoạt động như bộ lưu điện có thể nâng cao lợi ích của xe điện. Kế hoạch này yêu cầu phải quản lý hoạt động sạc xe điện để tối đa hóa lợi ích của việc triển khai xe điện và giảm thiểu chi phí cho người tiêu dùng.

Ô NHIỄM DO GIAO THÔNG VẬN TẢI VÀ CÔNG LÝ MÔI TRƯỜNG

Ô nhiễm từ ô tô con và xe tải gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của mọi cư dân Massachusetts, nhưng một số cộng đồng phải đối mặt với gánh nặng từ ô nhiễm giao thông cao hơn những cộng đồng khác. Những

người sống trong các cộng đồng gần đường cao tốc và trong các khu đô thị đông đúc phải chịu mức độ ô nhiễm cao hơn từ phương tiện lưu thông. Các cộng đồng gần các hành lang vận chuyển hàng hóa quan trọng, bến cảng, nhà kho và trung tâm phân phối phải đối mặt với mức độ bụi và khí thải oxit nitơ cao hơn từ các phương tiện chạy bằng diesel dùng trong vận chuyển hàng hóa thương mại. Các điểm nóng về phát thải giao thông bao gồm các vùng xung quanh Sân bay Logan và cảng biển như Chelsea, Everett và New Bedford, nơi có nhiều xe tải chạy dầu diesel hoạt động. Nhìn chung, kết quả phân tích của Liên Minh Các Nhà Khoa Học Có Quan Tâm cho thấy các cộng đồng da màu phải đối mặt với ô nhiễm do giao thông nhiều hơn đáng kể so với các cộng đồng chủ yếu là người da trắng.²¹

Chiến lược hiệu quả nhất để giảm thiểu tác động có hại đến sức khỏe của ô nhiễm do giao thông lên các cộng đồng EJ là điện khí hóa các phương tiện chạy bằng động cơ diesel hoạt động trong các cộng đồng EJ. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng trong số các phương án đầu tư vào giao thông sạch, điện khí hóa các phương tiện chạy bằng dầu diesel, chẳng hạn như xe tải giao hàng và xe buýt đưa đón học sinh, có tiềm năng lớn nhất để cải thiện chất lượng không khí. Các phương tiện giao hàng chẳng cuối là mục tiêu thích hợp để điện khí hóa, vì những phương tiện này di chuyển trên các tuyến đường tương đối ngắn và thường xuyên và hoạt động nhiều trong các cộng đồng dân cư. Xe buýt công cộng và xe buýt đi học cũng được đưa vào tầm ngắm và công tác chuẩn bị đang được triển khai. Nhìn nhận rằng các cộng đồng EJ chịu nhiều gánh nặng ô nhiễm do những chính sách trước đây, các chính sách giao thông sạch sẽ ưu tiên điện khí hóa các phương tiện diesel công cộng và tư nhân hoạt động trong các cộng đồng EJ, bên cạnh hỗ trợ kỹ thuật và cơ sở hạ tầng.

Liên tục cải thiện phương tiện công cộng nằm trong chương trình nghị sự chính sách của tiểu bang, đặc biệt vì nhiều dịch vụ vận chuyển là cứu cánh quan trọng cho hàng ngàn cư dân Massachusetts có thu nhập

²¹ Pinto de Moura, Maria Cecilia, David Reichmuth, “Ô Nhiễm Không Khí từ các Phương Tiện Giao Thông ở Đông Bắc và Trung Đại Tây Dương,” Liên Minh Các Nhà Khoa Học Có Quan Tâm, 2019. (Có thể tải về tại <https://www.ucsusa.org/resources/inequitable-exposure-air-pollution-vehicles>).

thấp và trung bình. Để tối đa hóa lợi ích của phương tiện công cộng, bao gồm cả lợi ích về khí hậu, các thành phố của Massachusetts cần cho phép xây dựng nhiều nhà ở gần các trạm trung chuyển. Sáng Kiến Lựa Chọn Nhà Ở của Massachusetts và các yêu cầu quy hoạch tòa nhà chung cư mới áp dụng cho các cộng đồng MBTA đang bắt đầu quá trình làm việc với chính quyền địa phương để thúc đẩy phát triển nhà ở gần các trạm trung chuyển.

Ngoài ra, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ cải cách các chương trình khuyến khích xe điện hiện có để dễ tiếp cận hơn với dân số có thu nhập thấp và trung bình. Các chương trình sẽ chuyển sang cung cấp ưu đãi tại điểm bán hàng, ưu đãi cho người lái xe có thu nhập thấp và trung bình cũng như các ưu đãi dành cho xe đạp điện. Thông qua chương trình Thúc Đẩy Vận Tải Sạch cho Tất Cả Mọi Người (ACT4All) hiện có, MassCEC sẽ tiếp tục cung cấp tài trợ giao thông sạch cùng với các đối tác cộng đồng hoạt động trong các cộng đồng EJ.

Công tác quản lý hiệu quả hoạt động sạc xe điện cần cân nhắc khía cạnh công bằng và công lý môi trường. Sạc xe điện trong giờ cao điểm có thể làm tăng nhu cầu mở rộng và xây dựng hệ thống phân phối điện. Sản xuất điện trong giai đoạn cao điểm cũng có thể làm tăng hoạt động của các nhà máy điện có mức phát thải cao. Do đó, quản lý lưới điện có trách nhiệm là một thành phần quan trọng trong chiến lược EV của Kế Hoạch. Là một phần của quá trình điện khí hóa giao thông và sưởi ấm tòa nhà, các công ty điện lực sẽ cần xây dựng và áp dụng cơ cấu giá điện mới và lắp đặt hạ tầng đo đếm thông minh để khuyến khích người dùng sạc xe điện trong giờ thấp điểm.

Dưới đây là những mô tả chi tiết hơn về Chiến Lược Vận Tải Sạch của Massachusetts để đạt được các mức giới hạn phát thải trong lĩnh vực giao thông vận tải vào năm 2025 và 2030.

CHIẾN LƯỢC T1: THÚC ĐẨY CÁC PHƯƠNG THỨC VẬN TẢI THAY THẾ CHO PHƯƠNG TIỆN CÁ NHÂN

Massachusetts sẽ tìm cách đạt được mức giảm VMT bền vững dưới mức dự báo ban đầu, khi nền kinh tế và dân số của Massachusetts tiếp tục phát triển.

Ở nhiều cộng đồng Massachusetts, việc sử dụng phương tiện cá nhân hàng ngày là một phần thiết yếu của cuộc sống. Các mô hình phát triển và quy hoạch hỗ trợ việc phát triển nhà ở riêng biệt và các khu dân cư tách biệt, trong đó các điểm đến cách xa nhau có nghĩa là lựa chọn thiết thực nhất đối với đa số người dân là sử dụng ô tô để đi lại. Cơ sở hạ tầng giao thông ít thuận lợi cho người đi xe đạp và người đi bộ có thể khiến bạn cảm thấy nguy hiểm khi đi bộ hoặc đi xe đạp. Đồng thời, những hạn chế về tăng trưởng trong các cộng đồng có cơ sở hạ tầng dành cho người đi bộ, đi xe đạp và phương tiện công cộng tốt ngày càng khiến những khu dân cư này trở nên đắt đỏ đối với nhiều người.

Thay đổi những thực tế này sẽ đòi hỏi sự thay đổi trong cách suy nghĩ của cộng đồng về việc sử dụng đất, quy hoạch đô thị, nhà ở và giao thông. Nó sẽ đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa các cơ quan tiểu bang, chính quyền liên bang và chính quyền địa phương. Nó sẽ yêu cầu chính quyền địa phương thay đổi cách thức sử dụng đất và không gian công cộng. Nó cũng sẽ yêu cầu người sử dụng lao động suy nghĩ về cách họ có thể góp phần giảm bớt việc đi lại không cần thiết.

Đạo Luật Việc Làm và Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng liên bang (IIJA) cung cấp cho Khối Thịnh Vượng Chung cơ hội chưa từng có để đầu tư vào hệ thống giao thông vận tải. Nhờ IIJA, Massachusetts sẽ nhận được hơn 4 tỷ đô la ngân sách cho phát triển giao thông vận tải trong năm năm tới theo chương trình tài trợ được cung cấp cho các mục đích sử dụng cụ thể dựa trên công thức do Quốc hội xây dựng²². Mặc dù phần lớn nguồn ngân sách này được cam kết dành cho một số loại hình đầu tư vào giao thông vận tải, nhưng sẽ mang lại cơ hội cải tạo cơ sở hạ tầng hiện có. Khối Thịnh Vượng Chung cũng sẽ có thêm nguồn kinh phí để mở rộng mạng lưới trạm sạc xe điện. Ngoài ra, IIJA tạo cơ hội cho Massachusetts nộp đơn xin tài trợ cạnh tranh nhắm đến nhiều loại hình di chuyển và nhu cầu khác nhau của người dân. Theo hướng dẫn của liên bang, các dự án giao thông có tiềm năng giảm phát thải, cùng với các tiêu chí khác, sẽ được

²² Không phải toàn bộ số tài trợ này đều là tài trợ mới. Phần lớn tài trợ mới dành cho việc sửa chữa cơ sở hạ tầng hiện có.

ưu tiên cấp vốn tài trợ. Nguồn vốn này cung cấp cho Khối Thịnh Vượng Chung cơ hội tập trung vào các dự án có tiềm năng giảm phát thải tốt nhất.

Một số bên liên quan đã đưa ra đề xuất với các khoản đầu tư đáng kể vào việc điện khí hóa các tuyến đường sắt MBTA. Mặc dù về lâu dài, hệ thống đường sắt không phát thải sẽ là một trong các giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK cho Khối Thịnh Vượng Chung, đối với CECP 2025/2030 này, chi phí liên quan đến điện khí hóa đường sắt vẫn chưa được hoàn thiện và chưa được đưa vào Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050 cập nhật. Trong tương lai sẽ cần thực hiện phân tích chi phí và lợi ích của việc điện khí hóa hệ thống đường sắt.

Khuyến Khích Phát Triển Chung Cư Gần Các Trạm Trung Chuyển

Một trong những chiến lược hiệu quả nhất để tăng khả năng tiếp cận và sử dụng phương tiện giao thông công cộng là xây dựng nhà ở gần các trạm giao thông công cộng. Hiện nay, nhiều thành phố và thị trấn có hạ tầng giao thông công cộng phát triển thường đưa ra các yêu cầu quy hoạch, trong đó cấm xây dựng các chung cư mới hoặc yêu cầu các dự án phát triển nhà ở mới phải tuân theo một quy trình cấp phép kéo dài và phức tạp.

Một thay đổi gần đây đối với luật quy hoạch của tiểu bang yêu cầu 175 cộng đồng trong khu vực thuộc quản lý của MBTA phải có ít nhất một khu quy hoạch có quy mô hợp lý, trong đó việc xây dựng các tòa chung cư phải được cấp phép theo đúng quy định. Các khu quy hoạch cho xây dựng chung cư này phải nằm cách ga tàu điện ngầm, ga đường sắt, bến phà hoặc bến xe buýt trong vòng nửa dặm, nếu có. Yêu cầu mới này là cơ hội để Khối Thịnh Vượng Chung phát triển thêm hàng chục nghìn đơn vị nhà ở mới gần các trạm giao thông công cộng, với tiềm năng giảm chi phí nhà ở, giảm ùn tắc trên đường và cuối cùng là giảm lượng phát thải từ giao thông vận tải. Sở Nhà Ở và Phát Triển Cộng Đồng (DHCD), với sự tham vấn của MBTA và MassDOT, sẽ ban hành hướng dẫn chính thức trong năm nay để tư vấn cho các cộng đồng về cách tuân thủ yêu cầu mới này. DHCD và các cơ quan nhà ở khác sẽ cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho các thành phố và thị trấn để quy hoạch các khu chung cư mới.

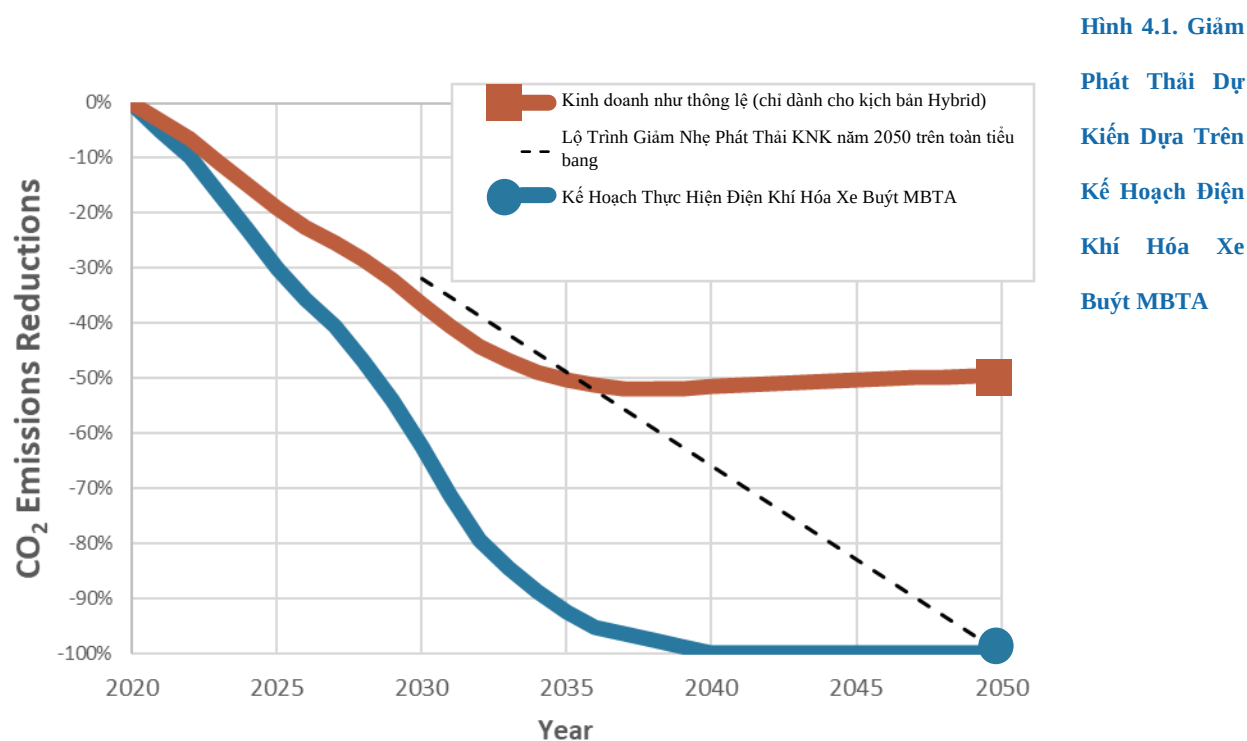
Ngoài sáng kiến này, các cơ quan tiểu bang sẽ tiếp tục hỗ trợ các thành phố và thị trấn của Massachusetts giải quyết một số rào cản liên quan đến tăng trưởng thông minh và phát triển xung quanh trạm giao thông công cộng, chẳng hạn như nhu cầu bãi đậu xe, yêu cầu về kích thước lô tối thiểu, đất dành cho tiện ích và giới hạn đối với đơn vị nhà ở, đặc biệt là khi các quy tắc này hạn chế việc phát triển nhà ở gần các trạm giao thông công cộng. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tiếp tục phát triển Bộ Công Cụ Tăng Trưởng Thông Minh/Năng Lượng Thông Minh để cung cấp cho chính quyền địa phương hỗ trợ kỹ thuật trong việc đạt được các mục tiêu tăng trưởng thông minh.²³ Gói cải cách quy hoạch do Thống đốc đề xuất và được ký thành luật vào tháng 1 năm 2021 đã đưa ra một quy trình để dự đoán hơn ở cấp địa phương để áp dụng các thực tiễn tốt nhất về nhà ở. Bằng cách giảm ngưỡng số phiếu bầu cần thiết từ đa số tuyệt đối xuống còn đa số đơn giản đối với một số biện pháp quy hoạch giúp phát triển nhà ở, tiểu bang đã trao quyền cho chính quyền địa phương phê duyệt quy hoạch và phát triển nhà ở nhằm khuyến khích tăng mật độ dân cư và thực hành sử dụng đất thông minh.

Hỗ Trợ và Thực Hiện Chương Trình Hiện Đại Hóa Xe Buýt MBTA

MBTA đang nỗ lực chuyển đổi toàn bộ đội xe buýt của mình sang xe buýt điện chạy pin vào năm 2040 — một trong những mốc thời gian điện khí hóa xe buýt công cộng tích cực nhất ở Hoa Kỳ. Nỗ lực táo bạo này phù hợp với mục tiêu lâu dài của MBTA là cung cấp phương thức di chuyển bằng xe buýt đáng tin cậy, sạch và bình đẳng cho miền đông Massachusetts. Chương trình hiện đại hóa xe buýt MBTA bao gồm mua xe buýt mới và sạch hơn, xây dựng nhiều cơ sở bảo dưỡng mới được trang bị cho xe buýt điện chạy pin, và điều chỉnh các tuyến và lịch trình xe buýt hiện có để đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người đi xe buýt. Mặc dù đã bắt đầu tài trợ cho các giai đoạn đầu tiên của chương trình, MBTA sẽ cần đến sự hỗ trợ của các cơ quan khác trong cả chính quyền tiểu bang và chính quyền địa phương cũng như hỗ trợ về kinh phí và thu hồi đất để duy trì chương trình tổng thể đúng tiến độ và giúp MBTA đáp ứng mục tiêu năm 2040 về giảm nhẹ phát thải KNK của đội xe buýt.

²³ <https://www.mass.gov/service-details/re59r09-smart-growth-smart-energy>.

Theo Chương Trình Hiện Đại Hóa Xe Buýt, MBTA sẽ triển khai xe buýt điện chạy pin cùng với việc hiện đại hóa các cơ sở bảo dưỡng xe buýt để cải thiện điều kiện làm việc, mở rộng công suất và kết hợp cơ sở hạ tầng sạc điện. Các cơ sở mới sau khi đi vào hoạt động sẽ được lấp đầy bằng xe buýt điện chạy pin — bắt đầu bằng việc trang bị thêm Nhà Xe Bắc Cambridge vào năm 2023 (35 xe buýt), một cơ sở mới ở Quincy vào năm 2024 (bắt đầu với 45 xe buýt điện, với sức chứa 120 xe), và một cơ sở mới ở Boston dọc theo Arborway vào năm 2027 (200 xe buýt). Với điều kiện có đủ kinh phí và quỹ đất cần thiết cho dự án Arborway để có thể hoàn thành vào năm 2027, khoảng một phần ba đội xe buýt MBTA sẽ là xe buýt điện vào năm 2028. Đến năm 2030, hơn một nửa đội xe sẽ là xe buýt điện khi hoàn thành các cơ sở bổ sung tại Wellington và ở Lynn, với điều kiện có sẵn kinh phí và đất đai. Các cơ sở còn lại được đặt mục tiêu hoàn thành sau mỗi 2-3 năm (xem Hình 4.1 phía dưới).



Để thay thế các xe buýt diesel cũ nhất và đảm bảo cung cấp dịch vụ đáng tin cậy cho hành khách đi xe buýt trong quá trình chuyển đổi hoàn toàn đội xe sang xe buýt điện, MBTA hiện đang trong quá trình mua sắm cả xe buýt hybrid hiệu quả và xe buýt điện chạy pin. Điều này sẽ cho phép MBTA từng bước đưa xe

buýt điện vào đội xe cùng với việc hoàn thành các cơ sở bảo dưỡng điện khí hóa mới mà không làm gián đoạn dịch vụ cho hành khách. Tất cả xe buýt này sẽ sạch sẽ và yên tĩnh hơn xe buýt được thay thế. Đặc biệt, xe buýt hybrid mới sẽ cho phép tạo ra 'các khu vực xanh' có ranh giới. Các khu vực xanh này được kích hoạt bởi GPS và có thể được nhắm mục tiêu để loại bỏ việc sử dụng động cơ — và do đó phát thải — gần trường học, công viên, bệnh viện và cộng đồng EJ ...

Việc mua sắm xe buýt điện chạy pin đang diễn ra sẽ hỗ trợ quá trình chuyển đổi hoàn toàn đội xe sang xe buýt điện vào năm 2040. Dự kiến tháng 12 năm 2022, MBTA sẽ lựa chọn nhà sản xuất xe buýt và các xe buýt điện chạy pin mới sẽ được đưa vào phục vụ hành khách đi xe buýt MBTA trong năm 2023.

Trong suốt giai đoạn 2022-2028, MBTA sẽ điều chỉnh các tuyến và tần suất xe buýt nhằm đáp ứng tốt hơn nhu cầu của hành khách đi xe buýt và biến phương tiện xe buýt trở thành lựa chọn di chuyển tốt hơn cho nhiều người hơn. Kế hoạch này đang được xây dựng và sẽ giúp tăng cường dịch vụ ở các khu dân cư đông đúc cũng như các tuyến đường mới. Trong mạng lưới mới được đề xuất dựa trên tham vấn cộng đồng, MBTA sẽ tăng gấp đôi số lượng dịch vụ xe buýt có tần suất dày đặc trên toàn mạng lưới. Gần 300.000 người sẽ được tiếp cận với dịch vụ xe buýt cả ngày, 7 ngày một tuần với tần suất 15 phút một chuyến. 70% cư dân da màu và một nửa số hộ gia đình có thu nhập thấp trong các khu vực thuộc phạm vi cung cấp dịch vụ của MBTA sẽ được sử dụng dịch vụ tần suất dày đặc. Mạng lưới mới được đề xuất cũng sẽ tăng dịch vụ vào cuối tuần với thêm 36% lượng dịch vụ vào thứ Bảy và gấp đôi lượng dịch vụ vào Chủ nhật.

Chương Trình Hiện Đại Hóa Xe Buýt MBTA sẽ góp phần cải thiện giao thông bằng xe buýt cho khu vực MBTA, phục vụ nhiều người hơn trên xe buýt sạch hơn dựa trên mạng lưới và lịch trình thuận tiện hơn và được hỗ trợ bởi các cơ sở bảo dưỡng hiện đại và hiệu quả.

Tăng Cường Hỗ Trợ cho Chương Trình Đường Chung và Hoàn Chính của MassDOT

Thông qua các chương trình tài trợ cho sáng kiến Đường và Không Gian Chung và Hoàn Chính của MassDOT, các thành phố và thị trấn của Massachusetts đã đầu tư hơn 100 triệu đô la vào các dự án giao

thông. Kinh phí đang được sử dụng để xây dựng làn đường dành riêng cho xe đạp hoặc xe buýt, cải tạo vỉa hè, hỗ trợ người khuyết tật tiếp cận, nâng cấp các địa điểm và không gian dành cho cộng đồng, và bổ sung các thiết kế đường phố đảm bảo an toàn cho người đi bộ. Những dự án này mang lại sự an toàn cho cộng đồng bằng cách giảm tốc độ ô tô và cung cấp làn đường riêng cho người đi xe đạp và người đi bộ. Những cải tiến về an toàn giúp khuyến khích người dân đi bộ và đi xe đạp nhiều hơn, giảm sử dụng phương tiện cơ giới để đi lại trong khu vực và quãng đường ngắn, giảm phát thải và tạo không gian công cộng trong lành hơn. Tương tự, MassDOT hợp tác với EEA, Bộ Bảo Tồn và Giải Trí (DCR) và các thành phố để từng bước xây dựng một mạng lưới đường sử dụng chung cho Khối Thịnh Vượng Chung nhằm giảm sự phụ thuộc vào việc lái xe và khuyến khích người dân đi bộ và đi xe đạp nhiều hơn. Mạng lưới đường Massachusetts hiện gồm 687 dặm, và dự kiến sẽ xây dựng tiếp 308 dặm.

Với nguồn vốn bổ sung, Massachusetts có thể mở rộng và đẩy nhanh các chương trình này để phục vụ nhiều cộng đồng hơn và cung cấp nhiều lựa chọn an toàn hơn thay cho ô tô cá nhân. Đây chỉ là một trong các cách được Massachusetts sử dụng để khuyến khích đầu tư vào giao thông vận tải đa phương thức, ưu tiên các dự án cơ sở hạ tầng giao thông sẽ mang lại lợi ích cho mọi đối tượng tham gia giao thông so với những dự án chỉ thúc đẩy việc sử dụng ô tô.

Làm Việc Với Người Sử Dụng Lao Động Để Giảm Số Lượt Đi Lại Của Phương Tiện Cá Nhân

MassDEP hiện đang thực hiện Quy Định Đi Chung Xe Massachusetts (310 CMR 7.16), trong đó yêu cầu một số tổ chức thực hiện và duy trì các biện pháp nhằm đạt được mục tiêu không ràng buộc là giảm 25% số lượt đi lại của phương tiện cá nhân (SOV) cũng như yêu cầu báo cáo chi tiết hàng năm các bước thực hiện để đạt được mục tiêu đó. Mở rộng phạm vi của quy định này hoặc sử dụng một cách tiếp cận bổ sung có thể giảm tình trạng tắc nghẽn giao thông, ô nhiễm không khí và phát thải KNK. Nằm trong bản cập nhật tổng thể các chính sách tập trung vào người đi làm-về nhà hằng ngày của Khối Thịnh Vượng Chung theo CECP 2025/2030 này, MassDEP sẽ đánh giá vai trò của làm việc từ xa trong tương lai của nền kinh tế cũng như các chiến lược giảm VMT và phát thải KNK trong Khối Thịnh Vượng Chung.

Khởi động Chương Trình Ưu Đãi cho Xe Đạp Điện.

Xe đạp điện là công nghệ tương đối mới và có thể trở thành lựa chọn của nhiều người dùng. Xe đạp điện không phát thải mang lại cho người dùng trải nghiệm thú vị, có thể đi được quãng đường dài hơn và chở được nhiều hàng hơn so với xe đạp thông thường. Các nghiên cứu xác nhận rằng xe đạp điện có thể là lựa chọn thay thế cho ô tô đối với một số người đi làm. Việc tận dụng tối đa công nghệ này sẽ đòi hỏi cả các biện pháp khuyến khích và cơ sở hạ tầng xe đạp được cải thiện để đảm bảo an toàn cho người sử dụng xe đạp điện và người đi bộ. EEA và MassCEC hiện đang tài trợ cho các dự án quảng bá xe đạp điện cộng đồng như một phần của các dự án tài trợ ở Worcester, Pioneer Valley, Berkshires và như một giải pháp giao hàng tận nơi ở Allston. EEA sẽ tìm cách bổ sung cho những khoản đầu tư này bằng chương trình khuyến khích xe đạp điện trên toàn tiểu bang. Đồng thời EEA, MassDOT và DCR sẽ làm việc với nhánh lập pháp để cập nhật quy chế cơ bản, và nhánh hành pháp sẽ xây dựng các quy định về xe đạp điện nhằm thúc đẩy sự an toàn cho tất cả những người tham gia giao thông.

CHIẾN LƯỢC T2: ÁP DỤNG CÁC TIÊU CHUẨN TIỀN TIẾN KẾT HỢP VỀ BÁN VÀ PHÁT THẢI PHƯƠNG TIỆN SẠCH

Các chính quyền tiểu bang thường bị cản trở bởi luật liên bang để đặt ra các tiêu chuẩn phát thải phương tiện riêng của tiểu bang. Tuy nhiên, theo Mục 209 của Đạo Luật Không Khí Sạch, California và Ủy Ban Tài Nguyên Không Khí California (CARB) có thẩm quyền để thiết lập các tiêu chuẩn phát thải phương tiện độc lập với chính phủ liên bang. Theo Mục 177 của Đạo Luật Không Khí Sạch, Massachusetts và các tiểu bang tham gia khác có thể chọn áp dụng các tiêu chuẩn phát thải phương tiện của California. Luật hiện hành của Massachusetts yêu cầu Khối Thịnh Vượng Chung phải áp dụng tiêu chuẩn của California nếu tiêu chuẩn này bảo vệ sức khỏe cộng đồng với mức độ nghiêm ngặt hơn tiêu chuẩn của liên bang.



Hình ảnh 7. EV Được Cắm Vào Bộ Sạc Điện

Theo Chương Trình Tiêu Chuẩn Ô Tô Sạch Tiên Tiến do MassDEP (và CARB) ban hành trong năm 2012 và áp dụng cho các loại xe chở khách được sản xuất từ năm 2012 đến năm 2025, các nhà sản xuất ô tô được yêu cầu phải gia tăng sản xuất và bán các phương tiện vận tải không phát thải (ZEV) ở Massachusetts và các tiểu bang

tham gia khác. Chương trình này là một trong những động lực chính của quá trình điện khí hóa phương tiện cho đến nay. California hiện đang đi trước với các quy định sau năm 2025 với lộ trình đạt được 100% doanh số xe chở khách không phát thải, cũng như các yêu cầu bán hàng mới đối với xe hạng trung và hạng nặng. Khối Thịnh Vượng Chung cũng đang đi theo hướng này.

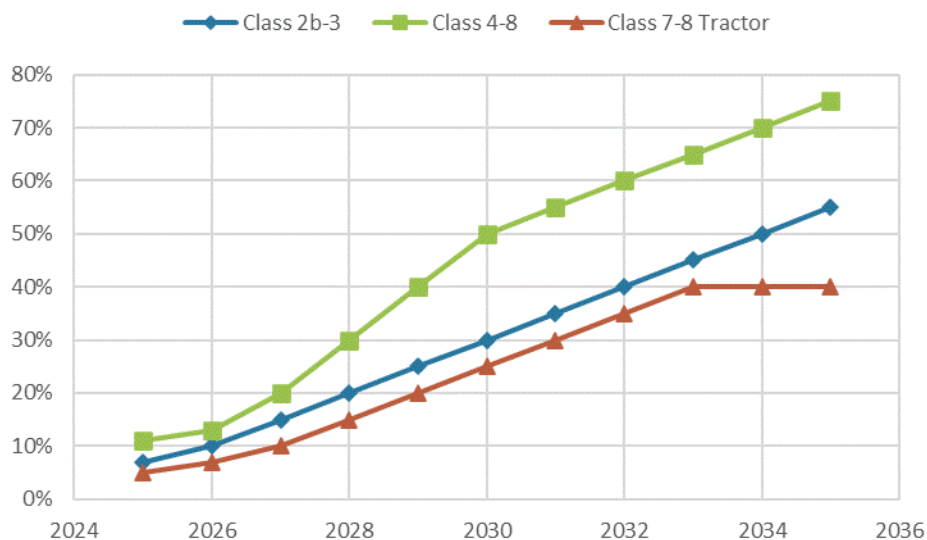
Ô Tô Sạch Tiên Tiến II

Căn cứ theo Sắc Lệnh năm 2020 của Thống đốc Newsom, California hiện đang trong quá trình ban hành quy định mới Ô Tô Sạch Tiên Tiến II với yêu cầu tăng doanh số bán xe chở khách không phát thải cho đến khi doanh số ZEV bằng 100% tổng doanh số xe chở khách vào năm 2035. Massachusetts là tiểu bang tham gia đầu tiên tán thành mục tiêu này và sẽ ban hành vòng quy định tiếp theo vào cuối năm 2022.

Xe Tải Sạch Tiên Tiến

Ngoài chương trình Ô Tô Sạch Tiên Tiến, CARB đã ban hành quy tắc Xe Tải Sạch Tiên Tiến (ACT) trong năm 2021, yêu cầu tăng tỷ lệ xe hạng nặng và hạng trung không phát thải, với các yêu cầu doanh số bán hàng ZEV khác nhau cho các hạng xe khác nhau (Hình 4.2). MassDEP đã thông qua quy tắc này trong năm 2021 theo yêu cầu của quy chế. Quy tắc ACT sẽ bắt đầu áp đặt các yêu cầu doanh số bắt buộc đối với các nhà sản xuất xe tải và xe buýt bắt đầu từ năm 2025.

Hình 4.2. Quy Tắc Xe Tải Sạch Tiên Tiến Với Các Yêu Cầu Doanh Số ZEV



CHIẾN LƯỢC T3: TĂNG CƯỜNG CÁC CƠ CHẾ ƯU ĐÃI XE ĐIỆN

Mặc dù các tiêu chuẩn phát thải phương tiện đảm bảo rằng các nhà sản xuất tiếp tục sản xuất nhiều ZEV hơn, sẽ cần thêm hỗ trợ để đảm bảo rằng người tiêu dùng Massachusetts có thể tận dụng các công nghệ mới. Massachusetts đã cung cấp ưu đãi giảm giá cho các giao dịch mua xe điện thông qua chương trình MOR-EV kể từ tháng 6 năm 2014. Tính đến nay, đã có hơn 24.000 cư dân Massachusetts nhận được ưu đãi giảm giá khi mua xe điện. Giá trị hoàn lại hiện tại là 2.500 đô la cho BEV và 1.500 đô la cho xe plug-in hybrid.

Mục tiêu đạt được giới hạn phát thải năm 2025 và 2030 trong giao thông vận tải sẽ yêu cầu xe điện tiếp cận nhiều đối tượng người tiêu dùng hơn nữa ngoài những người chấp nhận sớm và thâm nhập vào thị trường phổ thông. Để đẩy nhanh quá trình, Massachusetts sẽ cải cách các chương trình ưu đãi xe điện hiện tại để tăng khả năng tiếp cận. Một cải cách quan trọng sẽ là cung cấp ưu đãi cho người tiêu dùng tại đại lý ngay khi mua xe, thay vì phải chờ đợi để nhận được giá trị hoàn lại sau khi mua. Massachusetts sẽ nhắm đến đối tượng người mua có thu nhập thấp và trung bình và các mẫu xe ít đắt đỏ hơn để mức ưu đãi có thể tác động nhiều hơn đến quyết định của người tiêu dùng.

Ưu đãi giảm giá cho tất cả người tiêu dùng xe điện không phải là đặc điểm chính sách lâu dài của Massachusetts. Hầu hết các nhà phân tích trong ngành dự đoán rằng việc giảm chi phí pin và tăng doanh số bán hàng, kết hợp với các tiêu chuẩn xe ngày càng nghiêm ngặt, sẽ cho phép BEV đạt được mức giá (không ưu đãi) ngang bằng với ô tô động cơ đốt trong ngay trong thập kỷ này, ít nhất là đối với xe chở khách. Hơn nữa, khi doanh số bán xe điện tăng lên, chi phí để cung cấp ưu đãi cho mỗi lần mua xe điện sẽ trở nên không bền vững. Do đó, những cải cách mà chúng tôi thực hiện hôm nay sẽ giúp chuyển đổi sang chương trình hỗ trợ có mục tiêu trong tương lai.

Thực hiện Các Cải Cách đối với MOR-EV

Phù hợp với các khuyến nghị của Nghiên Cứu Hiệu Quả Chi Phí MOR-EV bên thứ ba của Sở Tài Nguyên Năng Lượng (DOER), EEA sẽ thực hiện các cải cách để làm cho chương trình của tiểu bang trở nên công bằng và hiệu quả hơn về chi phí.²⁴ Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tìm kiếm triển khai chương trình giảm giá tại điểm bán hàng với ưu đãi bổ sung nhắm đến cư dân có thu nhập thấp và trung bình và những người thường xuyên di chuyển.

Bảo Dưỡng Xe Tải MOR-EV

Các loại xe hạng trung và hạng nặng chiếm ít hơn 10% số lượng xe lưu thông trên đường, nhưng chúng là nguyên nhân gây ra khoảng 40% tổng lượng phát thải KNK.²⁵ Năm 2020, Massachusetts tung ra chương trình khuyến khích đầu tiên dành cho các loại xe điện hạng trung và hạng nặng, MOR-EV Trucks, cung cấp ưu đãi mua hàng cho các loại xe hạng trung và hạng nặng ở Massachusetts, từ xe tải Hạng 2b đến xe

²⁴ Nghiên Cứu Hiệu Quả Chi Phí - Massachusetts Cung Cấp Giảm Giá Cho Xe Điện (MOR-EV): Tóm tắt Kết Quả Chương Trình 2014-2020, Nghiên Cứu Độc Lập do Synapse Energy Economics chuẩn bị cho Sở Tài Nguyên Năng Lượng Massachusetts, ngày 2 tháng 3 năm 2022. (Có thể truy cập tại <https://www.mass.gov/doc/zev-commission-april-15-2022-mor-ev-cost-effectiveness-study-32922/download>.)

²⁵ ICCT, có sẵn tại <https://theicct.org/publication/transitioning-to-zero-emission-heavy-duty-freight-vehicles/>

đầu kéo và xe buýt Hạng 8. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ duy trì các biện pháp khuyến khích nếu các biện pháp này giúp thúc đẩy sự phát triển của thị trường.

CHIẾN LƯỢC T4: ĐẨY NHANH QUÁ TRÌNH ĐIỆN KHÍ HÓA CÁC ĐỘI XE VỚI MỤC TIÊU ĐẢM BẢO CÔNG BẰNG VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

Là một phần trong cam kết chuyển đổi công bằng sang phương tiện giao thông sạch, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ đẩy nhanh quá trình điện khí hóa các đội xe công và tư nhân có thể giúp mở rộng khả năng tiếp cận với xe điện hoặc giúp giải quyết lượng phát thải trong các cộng đồng bị ảnh hưởng nặng nề bởi ô nhiễm giao thông.

Đẩy Nhanh Quá Trình Điện Khí Hóa Xe Cho Thuê

Xe cho thuê là một trong các cơ hội để đẩy nhanh việc triển khai EV. Những chiếc ô tô được sử dụng cho dịch vụ gọi xe, đi chung xe và taxi thường có quãng đường đi lại cao, được sử dụng để phục vụ việc đi lại của người dân và thường là do những người có thu nhập thấp điều khiển. Điện khí hóa các phương tiện cho thuê có thể là một cơ hội để tăng cường sử dụng cơ sở hạ tầng sạc trong các cộng đồng có thu nhập thấp và cộng đồng EJ, mở đường cho việc áp dụng rộng rãi hơn. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ thực hiện chương trình điện khí hóa phân ngành này, bao gồm các cơ chế ưu đãi mở rộng, hỗ trợ cơ sở hạ tầng, tiếp cận cộng đồng và giáo dục. Khối Thịnh Vượng Chung sẽ xem xét cách sử dụng và tiếp cận các ưu đãi tại Sân bay Logan, nơi có khoảng một nửa tổng số taxi hoạt động và nơi bắt đầu và kết thúc của một tỷ lệ lớn các cuộc xe trên ứng dụng gọi xe. Do đó, việc cung cấp các ưu đãi cho các cuộc xe điện trên ứng dụng gọi xe bắt đầu hoặc kết thúc tại Sân bay Logan có thể giúp thúc đẩy việc áp dụng công nghệ EV cho các phương tiện cho thuê.

Đẩy Nhanh Quá Trình Điện Khí Hóa Xe Tải Giao Hàng

Như đề cập ở trên, nhu cầu gia tăng của người tiêu dùng đối với giao hàng nhanh và phân phối kho hàng đã dẫn đến việc gia tăng phát thải KNK, ô nhiễm tiếng ồn, tắc nghẽn trên đường và lề đường đô thị, và

những lo ngại về ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng địa phương, những gánh nặng mà các cộng đồng thu nhập thấp và cộng đồng da màu phải gánh chịu một cách không tương xứng. Doanh số thương mại điện tử đã tăng 34% kể từ khi bắt đầu đại dịch COVID-19. Hơn 40% nhà hàng đã bổ sung thêm dịch vụ giao hàng, khoảng 21% người tiêu dùng đã thử sử dụng dịch vụ giao hàng tập hóa lần đầu và dự báo những xu hướng này sẽ tiếp diễn sau đại dịch. Để thích ứng với những thay đổi này của thị trường trong khi vẫn đạt được các giới hạn phát thải trong lĩnh vực này, MassCEC sẽ tiếp tục phát triển các chương trình khuyến khích doanh nghiệp nhằm giảm lượng phát thải từ các đội xe hoạt động trong bán kính gần với tần suất liên tục. Các giải pháp thay thế cho việc mở rộng đội xe truyền thống bao gồm chuyển đổi phương tiện sang các công nghệ không phát thải, quản lý chu kỳ xung, lập kế hoạch tuyến đường, quy hoạch và giảm thời gian nhàn rỗi.

Tăng Tốc Điện Khí Hóa Xe Buýt Trường Học

Xe buýt trường học sử dụng động cơ diesel khiến trẻ em tiếp xúc với khí thải khi lên, xuống xe và khi ở trên xe, làm trầm trọng thêm tình trạng bệnh của trẻ như hen suyễn và có khả năng ảnh hưởng đến kết quả học tập của học sinh. Xe buýt trường học thường di chuyển trên các tuyến đường định trước nằm trong phạm vi của công nghệ xe buýt điện hiện đại và do đó là một đối tượng mục tiêu của điện khí hóa. Việc sử dụng pin công suất lớn kết hợp với thực tế là xe buýt trường học thường không hoạt động vào giữa ngày hoặc buổi tối có nghĩa là xe buýt trường học có thể đóng vai trò bộ lưu điện dự phòng trong những giờ có nhu cầu điện cao điểm. Hơn nữa, các nguồn lực liên bang trong IIJA cung cấp cơ hội để điện khí hóa nhanh chóng các xe buýt trường học. Thông qua chương trình Tăng Tốc Vận Tải Sạch: Xe Buýt Trường Học, MassCEC sẽ hợp tác với các khu học chánh và các nhà quản lý đội xe buýt trường học. MassCEC sẽ cung cấp cơ sở hạ tầng và hỗ trợ kỹ thuật để đảm bảo rằng các trường học ở Massachusetts được chuẩn bị tốt để tận dụng ngân sách liên bang cho điện khí hóa nhanh chóng các đội xe buýt trường học.

Cung Cấp Tài Trợ Cho Các Tổ Chức Cộng Đồng Để Giảm Phát Thải Giao Thông Vận Tải

Thông qua chương trình ACT4All, EEA và MassCEC đang hợp tác trực tiếp với các tổ chức cộng đồng để hỗ trợ các nỗ lực giảm phát thải giao thông vận tải với trọng tâm là cải thiện điều kiện đi lại và chất lượng không khí trong các cộng đồng EJ và đa dạng hóa đối tượng người tiêu dùng xe điện. Chương trình cung cấp cho các nhà lãnh đạo cộng đồng cơ hội để đưa ra các ý tưởng và giải pháp sáng tạo nhằm giải quyết các thách thức về phát thải và giao thông. Chương trình đã thu được một loạt các ý tưởng dự án, chẳng hạn như đề xuất sử dụng xe đạp điện chuyên dụng để cung cấp dịch vụ giao hàng chặng cuối ở Allston, chiến dịch giáo dục và tiếp cận hướng tới các cộng đồng nhập cư ở Quincy và chương trình tăng cường khả năng tiếp cận xe đạp điện ở Pioneer Valley. EEA và MassCEC sẽ tiếp tục hợp tác với các cộng đồng và cung cấp thêm cơ hội tài trợ cho các dự án giao thông sạch.

CHIẾN LƯỢC T5: XÂY DỰNG CÁC TRẠM SẠC XE ĐIỆN VÀ KHUYẾN KHÍCH SỬ DỤNG HỆ THỐNG SẠC THÔNG MINH

Nhu cầu về cơ sở hạ tầng sạc vẫn là một trong những yếu tố quan trọng nhất để thúc đẩy việc sử dụng xe điện. Xe điện chủ yếu vẫn được sạc tại nhà. Việc lắp đặt cơ sở hạ tầng sạc tại nhà có thể làm tăng thêm chi phí và phức tạp cho người sử dụng xe điện, trong khi những người thuê nhà và những người sống trong các tòa nhà chung cư lớn lại không có khả năng tiếp cận với hình thức sạc này. Các trạm sạc nhanh công cộng rất quan trọng để hỗ trợ các chuyến đi đường dài và có thể cần thiết tại các địa điểm trong cộng đồng để hỗ trợ một số người dùng. Sạc tại nơi làm việc có thể là một lựa chọn tuyệt vời cho một số người dùng, đặc biệt là khi xe hết pin sau khi ra khỏi nhà.

Bất kể xe điện được sạc ở đâu, tác động của hoạt động sạc lên lưới điện cũng cần được quản lý vì có thể ảnh hưởng đến chi phí và lợi ích của việc sử dụng xe điện. Xem xét tác động của việc sạc xe điện lên lưới điện, cần khuyến khích người dùng sạc xe trong thời gian thấp điểm. Mặc dù các công ty điện lực lớn ở Massachusetts đã phát triển một số chương trình giúp khuyến khích khách hàng quản lý hoạt động sạc, phạm vi tiếp cận và hiệu quả của những chương trình này còn thấp. Khối Thịnh Vượng Chung, cùng với

các công ty điện lực, sẽ cần thực hiện các bước bổ sung để khuyến khích khách hàng đăng ký các chương trình sạc có quản lý, đảm bảo rằng cơ sở hạ tầng điện của tiểu bang tiếp tục được sử dụng hiệu quả.

Xây Dựng Các Trạm Sạc Nhanh Dọc Theo Hành Lang Đường Cao Tốc

IJA cung cấp khoảng 60 triệu đô la trong vòng 5 năm cho Massachusetts để tài trợ phát triển các trạm sạc nhanh dọc theo các hành lang đường cao tốc chính. MassDOT và EEA đang phối hợp để xây dựng và triển khai kế hoạch hỗ trợ việc xây dựng các trạm sạc nhanh này. IJA cũng cung cấp cho Khối Thịnh Vượng Chung các cơ hội cấp vốn tài trợ cạnh tranh để hỗ trợ các địa điểm thu phí dựa vào cộng đồng.

Hỗ Trợ Triển Khai Bộ Sạc Nhanh Sử Dụng Dòng Điện Một Chiều

Massachusetts khuyến khích khu vực tư nhân đầu tư vào cơ sở hạ tầng sạc nhanh để giảm gánh nặng cho các nguồn lực công nhằm thúc đẩy điện khí hóa các phương tiện cá nhân. Điều này sẽ giúp thúc đẩy lựa chọn của người tiêu dùng khi họ nhìn thấy có nhiều khả năng sạc xe điện ở nơi công cộng hơn (giảm sự lo lắng cho người lái xe điện). Khối Thịnh Vượng Chung sẽ khám phá tiềm năng sử dụng các khoản tài trợ cạnh tranh để đầu tư cho cơ sở hạ tầng sạc và các mô hình kinh doanh sáng tạo. Ngoài quyền sở hữu trạm sạc và đổi mới hoạt động, EEA và DOER sẽ xem xét kết hợp điện mặt trời và/hoặc bộ lưu điện với các trạm sạc như một phương pháp để quản lý các tác động tài chính và tác động lên lưới điện.

Yêu Cầu Tất Cả Các Tòa Nhà Mới Phải Tích Hợp Sẵn Các Trạm Sạc

EEA và DOER sẽ phát triển một quy chuẩn xây dựng hiện đại cho các đô thị theo đó tất cả các tòa nhà thương mại và dân cư mới phải có trạm sạc. Cụ thể, theo quy chuẩn xây dựng mới được đề xuất, các tòa nhà mới gồm từ 1-4 căn hộ với chỗ đậu xe ngoài đường phải đảm bảo ít nhất 1 chỗ đậu xe dành cho xe điện, các tòa nhà chung cư lớn có bãi đậu xe riêng phải dành tối thiểu 10% không gian cho xe điện. Quy chuẩn cũng yêu cầu tối thiểu 10% không gian trong các bãi đậu xe thương mại mới phải sẵn sàng cho xe điện. Dự kiến khu vực tư nhân sẽ tiếp tục lắp đặt cơ sở hạ tầng sạc và đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng sau giai đoạn triển khai đầu tiên này.

Hỗ Trợ Trạm Sạc Thông Minh Cho Khu Dân Cư

Hầu hết xe điện được sạc tại nhà, nơi có cơ sở hạ tầng EV rẻ nhất để lắp đặt và dễ kiểm soát tải nhất. Khối Thịnh Vượng Chung hiện đang đánh giá các lựa chọn và chương trình do các công ty điện lực đề xuất để việc lắp đặt các trạm sạc tại nhà có giá cả phải chăng và thuận tiện nhất đối với những khách hàng sẵn sàng đăng ký chương trình sạc có quản lý. Ngoài ra, chương trình của tiểu bang hoặc các công ty điện lực sẽ hỗ trợ xây dựng các trạm sạc trong tòa nhà chung cư và qua đó hỗ trợ những người thuê muốn sạc tại nhà.

CHIẾN LƯỢC T6: GẮN KẾT NGƯỜI TIÊU DÙNG VÀ PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG

Cung Cấp Hỗ Trợ Kỹ Thuật Cho Các Công Ty Vận Tải Đang Xem Xét Việc Chuyển Đổi Đội Xe Sang Xe Điện

Đối với các công ty vận tải đang vận hành các đội xe lớn, chẳng hạn như xe tải giao hàng thương mại, quyết định chuyển đổi đội xe sang xe điện là rất phức tạp, đòi hỏi phải cân nhắc về năng lực công nghệ, cơ sở hạ tầng, thiết kế tuyến đường, chi phí và nguồn kinh phí. MassCEC đã xây dựng chương trình dịch vụ tư vấn đội xe có thể tư vấn cho các công ty vận tải khi họ chuyển đổi sang xe điện. Chương trình sẽ bổ sung cho hỗ trợ trực tiếp về cơ sở hạ tầng để đảm bảo rằng việc chuyển đổi sang xe điện là hiệu quả về chi phí cho các đội xe công cộng và thương mại.

Tiếp Cận Và Hỗ Trợ Khách Hàng

Những người mua xe điện hạng nhẹ tiềm năng có nhiều câu hỏi về công nghệ, bao gồm cách sạc, sạc ở đâu, cách giải quyết chi phí trạm sạc, cách lắp đặt trạm, tìm trạm sạc công cộng ở đâu và các chủ đề khác. MassCEC sẽ tiếp tục hợp tác và cung cấp hỗ trợ cho các tổ chức trực tiếp tiếp cận người tiêu dùng và cung cấp hỗ trợ kỹ thuật để giúp chuyển đổi sang xe điện. Bên cạnh đó, sẽ cần đến các nỗ lực quảng bá như các sự kiện giới thiệu xe, lái thử xe, trang thông tin công khai để thúc đẩy quá trình chuyển đổi này.

MassCEC sẽ hỗ trợ tiếp cận với tất cả những người ra quyết định mua hàng, đặc biệt tập trung vào những người tiêu dùng có thu nhập thấp và trung bình.

Hỗ Trợ Xây Dựng Lực Lượng Lao Động cho Xe Điện

Để đạt được mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK và các giới hạn phát thải KNK, tiểu bang sẽ cần đến các công nghệ vận chuyển không phát thải KNK và cơ sở hạ tầng hỗ trợ. MassCEC đang tiến hành đánh giá nhu cầu lực lượng lao động để hỗ trợ triển khai các công nghệ mục tiêu đến năm 2030. Nghiên cứu này sẽ giúp xác định nhu cầu phát triển lực lượng lao động cùng bài học kinh nghiệm để tích hợp vào chương trình đào tạo và đào tạo lại người lao động trong lĩnh vực giao thông vận tải sạch đang phát triển.

Đánh Giá Và Thử Nghiệm Các Phương Án Cho Các Phân Khúc “Khó Điện Khí Hóa”

Các phân khúc như vận chuyển hàng hóa đường sắt, đường bộ hạng nặng hoặc đường dài, cảng và đường biển rất khó và/hoặc rất tốn kém để điện khí hóa. Massachusetts sẽ xây dựng chiến lược giảm nhẹ phát thải KNK trong các phương thức vận chuyển này và thử nghiệm các cách tiếp cận công nghệ khi thích hợp. Cụ thể, việc sử dụng nhiên liệu tổng hợp tiên tiến và hydro có thể là những phương án khả thi như đã thảo luận trong Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050. Khối Thịnh Vượng Chung gần đây đã cam kết tham gia một liên minh khu vực để khám phá quá trình chế tạo hydro cho các ứng dụng này cũng như các ứng dụng khác.²⁶

Hỗ Trợ Vận Tải Hàng Không Đường Ngắn

Các lựa chọn thiết bị điện khí hóa dành cho vận tải hàng không đường ngắn đang được hoàn thiện cho sản xuất thương mại. Cơ sở hạ tầng Hàng Không Điện Khí Hóa (EA), bao gồm các trạm sạc và bộ lưu điện, sẽ cần thiết để hỗ trợ sự tăng trưởng của phân khúc này. Dự kiến các thiết bị và cơ sở hạ tầng này sẽ được

²⁶ <https://www.nyserda.ny.gov/About/Newsroom/2022-Announcements/2022-03-24-Governor-Hochul-Announces-Multi-State-Agreement-on-Hydrogen>.

triển khai thí điểm trong các sân bay vùng trên toàn tiểu bang, đáng chú ý nhất là ở Cape và Quần đảo. Các dự án trình diễn, đặc biệt là cơ sở hạ tầng sạc EA sẽ giúp đẩy nhanh việc triển khai áp dụng từ đó khuyến khích đầu tư của khu vực tư nhân vào phương thức vận tải carbon thấp quan trọng này và thiết lập vị trí dẫn đầu của Massachusetts trong phân khúc.

CHƯƠNG 5: CHUYỂN ĐỔI HỆ THỐNG NHÀ Ở CỦA CHÚNG TA

5.1 TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC

Lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở tại Massachusetts rất rộng lớn và đa dạng, với hơn hai triệu nhà ở riêng lẻ thuộc nhiều loại xây dựng, nhu cầu sử dụng, quyền sở hữu và thiết bị. Mặc dù nhu cầu năng lượng cho hệ thống nhà ở trong Khối Thịnh Vượng Chung rất khác nhau dựa trên độ tuổi, cấu hình, kích thước và mục đích sử dụng, nhưng hệ thống sưởi không gian thường thúc đẩy nhu cầu năng lượng của nhà ở. Hệ thống đun nước, nấu ăn và các thiết bị điện chiếm phần sử dụng năng lượng còn lại của hệ thống nhà ở. Khoảng một nửa số hộ gia đình dân cư ở Massachusetts sử dụng khí đốt đường ống để sưởi ấm không gian, chỉ dưới một phần ba sử dụng các sản phẩm dầu mỏ (dầu nhiên liệu hoặc propan) và khoảng 15% sử dụng điện để sưởi ấm điện trở và máy bơm nhiệt nguồn không khí hoặc nguồn đất. Khoảng 3/4 foot vuông thương mại ở Massachusetts được sưởi ấm bằng khí đốt tự nhiên, với hệ thống dầu khí, điện và hơi nước của khu vực, bao gồm phần còn lại. Đèn chiếu sáng, điều hòa không khí, máy tính, thiết bị gia dụng và các loại “phích cắm” khác hầu hết được cung cấp năng lượng bằng điện và chiếm khoảng 3/4 tổng nhu cầu điện của Massachusetts.

Theo quy ước kế toán được Khối Thịnh Vượng Chung thông qua vào năm 2009, lượng phát thải KNK từ lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở bao gồm lượng phát thải từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch tại chỗ để làm không gian và đun nước. Phát thải KNK liên quan đến việc sử dụng điện được báo cáo trong lĩnh vực Điện Lực. Như đã giải thích thêm trong Chương 6, lượng phát thải KNK liên quan đến sản xuất điện đã giảm một nửa kể từ năm 1990 và đang trên đà tiếp tục giảm đến năm 2030, xuống gần bằng không vào năm 2050. Cuối cùng thì việc giảm phát thải từ các nhà ở dân cư và nhà ở thương mại phụ thuộc vào việc giảm tổng nhu cầu năng lượng thông qua các biện pháp hiệu quả và chuyển nhu cầu sưởi ấm của hệ thống nhà ở khỏi việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

Lượng phát thải KNK từ quá trình đốt cháy nhiên liệu trong các nhà ở dân cư và thương mại nhìn chung có xu hướng giảm kể từ năm 1990. Các biện pháp sử dụng năng lượng hiệu quả, bao gồm tăng cường

cách nhiệt cho lớp vỏ của hệ thống nhà ở và lắp đặt lò hơi, lò nung hiệu suất cao, đã giúp giảm việc tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch và phát thải KNK liên quan trong vài thập kỷ qua. Đồng thời, giá khí đốt tự nhiên thấp trong lịch sử và giá xăng dầu biến động đã thúc đẩy người tiêu dùng chuyển từ việc sử dụng dầu đốt sang khí đốt tự nhiên, loại khí thải ít carbon hơn trên một đơn vị nhiệt lượng cung cấp so với dầu mỏ. Tuy nhiên, việc giảm dần nhu cầu năng lượng trung bình và lượng phát thải KNK trên mỗi foot vuông của các ngôi nhà và văn phòng sẽ không đủ để đạt đến giới hạn phát thải KNK trên toàn bộ nền kinh tế của Khối Thịnh Vượng Chung. Thay vào đó, việc đạt được mục tiêu giảm mạnh lượng phát thải trong các ngôi nhà và hệ thống nhà ở cuối cùng sẽ yêu cầu đốt ít nhiên liệu hóa thạch hơn để làm nóng không gian và nước. Công việc giảm phát thải này nằm giữa việc gây áp lực lớn lên môi trường xây dựng của Massachusetts. Được thúc đẩy bởi sự tăng trưởng kinh tế và dân số mạnh mẽ, tổng không gian xây dựng của Khối Thịnh Vượng Chung ngày càng tăng, dẫn đến nhu cầu năng lượng và lượng khí thải ngày càng tăng. Chi phí nhà ở cũng đang tăng lên do việc phát triển nhà ở mới đã kéo theo nhu cầu ngày càng tăng. Ngoài ra, chi phí năng lượng toàn cầu đang tăng lên, ảnh hưởng không cân đối đến những công dân có thu nhập thấp và trung bình. Do đó, các chính sách nhằm mục đích giảm tổng mức sử dụng năng lượng và chuyển đổi sang nguồn năng lượng sạch trong lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở cũng phải tập trung vào việc bảo vệ các đối tượng dễ bị tổn thương nhất do tăng chi phí tiềm ẩn, đồng thời giảm phát thải KNK.

5.2 ĐẠT ĐƯỢC MỨC GIẢM 28% VÀO NĂM 2025 VÀ 47% VÀO NĂM 2030 ĐỐI VỚI NHIỆT ĐỘ CỦA HỆ THỐNG NHÀ Ở

TIÊU CHUẨN NHÀ THỤ ĐỘNG

Nhà Thụ Động, một tiêu chuẩn xây dựng và thiết kế nhà ở hiệu quả cao đã được chứng minh, xuất hiện lần đầu tiên ở Đức vào những năm 1990 và hiện là giải pháp nhà ở hiệu quả “tốt nhất” trên khắp Châu Âu, Bắc Mỹ và Châu Á. Tính đến năm 2020, hơn 25 triệu foot vuông xây dựng mới và cải tạo đã được xây dựng theo tiêu chuẩn Nhà Thụ Động ở ít nhất 45 quốc gia.

Các ngôi nhà và hệ thống nhà ở thụ động thường có tải trọng sưởi ấm thấp hơn 90% so với công trình

xây dựng thông thường. Để đạt được mức hiệu quả này phải dựa trên sáu nguyên tắc chính:

1. Sự xâm nhập không khí vỏ bọc thấp
2. Cửa sổ và cửa ra vào chất lượng cao
3. Công trình xây dựng tự do cầu nhiệt
4. Thu hồi năng lượng thông gió
5. Sử dụng năng lượng mặt trời hiệu quả thu được trong mùa sưởi ấm
6. Quản lý năng lượng mặt trời quá mức thu được trong mùa làm mát

Những nguyên tắc này tạo ra các ngôi nhà và hệ thống nhà ở có cường độ sử dụng năng lượng và dấu chân khí nhà kính thấp hơn nhiều. Chúng cũng cho phép bộ chuyển đổi làm sạch hệ thống sưởi với chi phí thấp hơn.

Bên cạnh việc giảm phát thải, lớp vỏ bọc chất lượng và sự xâm nhập không khí cực thấp có nghĩa là các ngôi nhà và hệ thống nhà ở thụ động có thể giữ ấm (vào mùa đông) và làm mát (vào mùa hè) trong thời gian dài, ngay cả khi mất điện. Cửa sổ chất lượng có nghĩa là người ở có thể tận hưởng tất cả không gian bên trong mà không có gió lùa hoặc nơi lạnh, ngay cả khi ngồi ngay cạnh cửa sổ, đồng thời vỏ bọc chất lượng giúp giảm đáng kể tiếng ồn bên ngoài. Cuối cùng, hệ thống thông gió có kiểm soát đến tất cả không gian, bao gồm cả phòng ngủ, cung cấp cho người ở không khí trong lành quanh năm, mang lại lợi ích sức khỏe có thể đánh giá được.



Hình ảnh 8. Hệ Thống Nhà Ở Thụ Động Nhiều Gia Đình

Để đạt được một tương lai Net Zero, Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050 tập trung vào việc triển khai rộng rãi các cải tiến hiệu quả về vỏ bọc và lắp đặt máy bơm nhiệt điện. Mặc dù các công nghệ sử dụng nhiên liệu sinh học, khí sinh học sạch và hydro xanh có thể sẵn có, nhưng việc sử dụng các nguồn tài nguyên đó để sưởi ấm cho nhà ở và doanh nghiệp sẽ đòi hỏi phải phát triển các chuỗi cung ứng mới, với những bất ổn đáng kể xung quanh sự sẵn có và chi phí của các nguồn tài nguyên này. Ngoài ra, vẫn chưa rõ việc phát triển khí tự nhiên sạch và hydro ở quy mô sẽ ảnh hưởng như thế nào đến việc sử dụng đất cũng như giá thực phẩm và hàng hóa toàn cầu. Chiến lược giảm phát thải trong hệ thống nhà ở chiếm ưu thế của Khối Thịnh Vượng Chung tiếp tục là tối đa hóa hiệu quả năng lượng và nhu cầu nhiệt điện.

Cách tốt nhất để tăng hiệu quả sử dụng năng lượng trong hệ thống nhà ở là thông qua việc thực hiện các tiêu chuẩn thúc đẩy đầu tư vào công nghệ tiết kiệm năng lượng. Các bộ luật mới nhất về hệ thống nhà ở và bộ luật năng lượng net zero tự nguyện của thành phố sẽ đặt ra các tiêu chuẩn hiệu quả cao cho các công trình xây dựng mới, bao gồm các tiêu chuẩn nhà thụ động cho hệ thống nhà ở nhiều gia đình mới (xem phần chỉ thị). Đối với hệ thống nhà ở hiện có, Kế Hoạch Mới về Tiết Kiệm Năng Lượng Diện Rộng trong Ba Năm bao gồm các biện pháp khuyến khích đáng kể cho các chủ sở hữu và người vận hành tòa nhà đầu tư vào các biện pháp đảm bảo lớp vỏ bọc của hệ thống nhà ở. Những khoản đầu tư này sẽ giúp giảm dấu chân năng lượng cho cả sưởi ấm và làm mát, tiết kiệm chi phí tiện ích và giảm phát thải khí nhà kính.

Trong khi tập trung vào việc giảm nhu cầu năng lượng của hệ thống nhà ở, nhiều công nghệ cho phép người tiêu dùng Massachusetts chuyển đổi từ nhiên liệu hóa thạch như một nguồn năng lượng. Đặc biệt, hệ thống bơm nhiệt có thể đáp ứng nhiều nhu cầu của hệ thống nhà ở với hiệu suất cao hơn nhiều so với hệ thống sưởi dựa trên quá trình đốt cháy, giảm tổng mức sử dụng năng lượng của hệ thống nhà ở. Máy bơm nhiệt nguồn không khí có khí hậu lạnh được thiết kế để hoạt động hiệu quả dưới 5°F đã gia nhập thị trường New England một thập kỷ trước. Trong toàn khu vực, đặc biệt là ở Vermont và Maine, máy bơm nhiệt thường được lắp đặt làm hệ thống sưởi không gian chính mà không cần dự phòng. Các máy bơm nhiệt này cũng có thể điều chỉnh kích thước để cung cấp điều hòa không khí hiệu quả và giảm chi phí

sưởi ấm không gian. Máy bơm nhiệt, đặc biệt là máy bơm nhiệt không ống dẫn, mang đến giải pháp hứa hẹn nhất để cung cấp khả năng làm mát trong các hệ thống nhà ở hiện có bằng bộ tản nhiệt. Máy bơm nhiệt mini không có ống dẫn có thể làm mát không gian với việc lắp đặt ít xâm lấn hơn so với việc cải tạo lớn để lắp đặt điều hòa không khí trung tâm có ống dẫn khí. Khi khí hậu ấm lên và khả năng tiếp cận với việc làm mát không gian trở thành một nhu cầu cần thiết hơn là một thứ xa xỉ ở Massachusetts, máy bơm nhiệt đã sẵn sàng để có được sự tăng trưởng đáng kể trong thị trường. Tuy nhiên, việc lắp đặt bất kỳ hệ thống sưởi, thông gió và điều hòa không khí (HVAC) mới nào thường đòi hỏi chi phí trả trước đáng kể, đặc biệt nếu việc lắp đặt đòi hỏi những trang bị bổ sung lớn cho hệ thống phân phối nhiệt. Do đó, nhiều chính sách trong chương này được dành riêng để giúp người tiêu dùng trang bị thêm và đảm bảo các chính sách hiện hành hỗ trợ người tiêu dùng trong việc cải tạo như vậy, phù hợp với các mục tiêu của Khối Thịnh Vượng Chung về điện khí hóa và sử dụng năng lượng hiệu quả. Mang đến khả năng tiếp cận các công nghệ này cho tất cả hộ gia đình, đặc biệt là những hộ gia đình có thu nhập thấp và các nhóm dân số EJ, là điều cốt yếu để đạt được các mục tiêu năm 2025 và 2030.

Ủy Ban về Nhiệt Sạch đã làm việc kể từ đầu năm 2022 để đưa ra các khuyến nghị cho Chính quyền Baker-Polito về các chính sách cụ thể sẽ hỗ trợ việc giảm phát thải khí nhà kính do nhiệt từ hệ thống nhà ở. Chương này bao gồm nhiều khuyến nghị *sơ bộ* của Ủy Ban để cung cấp thông tin về các chính sách và chương trình được trình bày như một phần của CECF 2025/2030 này. Các khuyến nghị cuối cùng sẽ được cung cấp bởi Ủy Ban về Nhiệt Sạch vào cuối năm 2022 và có thể giúp hoàn thiện thêm các chiến lược của Kế Hoạch.

Ủy Ban về Nhiệt Sạch đã thảo luận về các mục tiêu chính sách cấp cao, được tóm tắt trong các đoạn dưới đây.

Để đảm bảo khả năng tiếp cận rộng rãi với các công nghệ nhiệt sạch như máy bơm nhiệt từ nguồn



Hình ảnh 9. Đào Tạo Lắp Đặt Năng Lượng Mặt Trời

không khí khí hậu lạnh, Khối Thịnh Vượng Chung cần thúc đẩy một chiến dịch dịch vụ công để giáo dục người tiêu dùng về hiệu quả năng lượng lâu dài của tiểu bang và nỗ lực điện khí hóa trong không gian của hệ thống nhà ở. Nâng cao nhận thức của cộng đồng về những lợi ích - bao gồm cả cách các công nghệ đóng góp vào việc đáp ứng các mục tiêu giảm phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung - sẽ hỗ trợ và tạo ra nhu cầu về các hệ thống nhà ở sạch sẽ và công nghệ sưởi ấm. Cụ thể, cần có **các sáng kiến tương tác của người tiêu dùng** để giúp cư dân hiểu được các lựa chọn có sẵn và tác động của mỗi quyết định mua hàng và vận hành. Sự tương tác như vậy có thể hợp lý hóa việc ra quyết định và triển khai, cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho các lựa chọn nhằm tiết kiệm tài chính và cải thiện chất lượng cuộc sống. Khi được thực hiện hiệu quả, hoạt động tiếp cận này có thể tăng tính minh bạch, khuyến khích sự tham gia và cải thiện tâm lý người tiêu dùng. Ngoài ra, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ khám phá **các sáng kiến tài chính và đầu tư** mới để cung cấp vốn trước cho các dự án trang bị thêm hệ thống nhà ở mà không có các lựa chọn tài chính hiện có. Việc tăng cường các lựa chọn tài chính sẽ bao gồm việc tìm cách tận dụng vốn tư nhân để hỗ trợ ngành công nghiệp nhiệt sạch đang phát triển. **Cấu trúc quy định và chính sách** phải hỗ trợ việc giảm phát thải, bao gồm cung cấp các tiện ích và hướng dẫn cho các thành phố để giúp quản lý quá trình chuyển đổi, giảm tổng chi phí và hạn chế tác động đến giá năng lượng.

Ngoài việc hỗ trợ triển khai công nghệ sưởi ấm sạch và sử dụng năng lượng hiệu quả cùng các cải tiến vốn khác cho hệ thống nhà ở, các chính sách này nên hướng tới một số mục tiêu bổ sung. Tận dụng vị thế của Massachusetts với tư cách là người dẫn đầu về **công nghệ và đổi mới**, các dự án thí điểm và mô phỏng với các đối tác học thuật và tư nhân có thể thúc đẩy các giải pháp mới, giải quyết khoảng cách công nghệ còn tồn tại và thiết lập các thực hành tốt nhất rõ ràng và toàn diện cho việc giảm phát thải trong hệ thống nhà ở. Đồng thời, **việc phát triển lực lượng lao động** sẽ mở rộng cơ hội giáo dục và đào tạo để nuôi dưỡng một lực lượng lao động mạnh mẽ, bao gồm mở rộng khả năng tiếp cận các công việc được trả lương cao cho các nhóm dân số không đủ đại diện. Các sáng kiến **hỗ trợ ngành** sẽ giúp những người hiện đang làm việc trong các lĩnh vực khác phát triển kỹ năng làm việc cho những công ty mở rộng sang công nghệ nhà ở tiên tiến. Cần phải hết sức thận trọng trong việc đảm bảo phân bổ công bằng các cơ

hội và lợi ích liên quan đến hệ thống nhà ở giảm phát thải vì nó đại diện cho động cơ tăng trưởng kinh tế mới trong Khối Thịnh Vượng Chung.

Ngoài các quyết định mua thiết bị của người dân và doanh nghiệp, khoản đầu tư của các công ty khí đốt tự nhiên để nâng cấp tài sản phân phối khí tự nhiên — đường ống dẫn khí, nguồn điện, đường ống dịch vụ, trạm nén và đồng hồ đo — thường kéo dài trong nhiều thập kỷ và có thể trở thành nghĩa vụ ngày một lớn cho những người tiếp tục sử dụng khí đốt tự nhiên. Mặc dù những đột phá về công nghệ trong tương lai có thể làm thay đổi quỹ đạo của nhiên liệu tái tạo, nhưng kế hoạch cho việc giảm phát thải trong hệ thống nhà ở của Khối Thịnh Vượng Chung phải bao gồm các chiến lược để giảm thiểu rủi ro của việc khóa đầu tư bổ sung và chi phí cho hệ thống đường ống mà cuối cùng người chịu thuế hoặc cổ đông của công ty khí đốt phải thanh toán.

Việc giảm phát thải trong lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở sẽ đòi hỏi sự hành động cẩn thận, liên kết từ nhiều khía cạnh khác nhau trên toàn tiểu bang—nhà thầu và nhà cung cấp thiết bị HVAC, chủ nhà và người vận hành tòa nhà, thị trường tư nhân và cơ quan công quyền. Các thiết kế chính sách và chương trình cẩn thận phải chú ý đến việc tăng lợi ích và giá trị cho những nhóm dân cư dễ bị tổn thương nhất.

ỦY BAN VỀ NHIỆT SẠCH

Để hỗ trợ việc đáp ứng các giới hạn phụ của hệ thống nhà ở, Lệnh Hành Pháp Số 596 của Thống Đốc Baker đã chính thức thành lập Ủy Ban về Nhiệt Sạch để tư vấn cho Chính quyền về khung giảm phát thải KNK dài hạn từ nhiên liệu sưởi ấm. Lệnh Hành Pháp cũng chỉ định Nhóm Chuyên Trách Liên Cơ Quan về Giảm Phát Thải trong Hệ Thống Nhà Ở bao gồm đại diện các cơ quan tiểu bang quan trọng để hỗ trợ Ủy Ban trong các cân nhắc của mình. Quá trình này đang diễn ra và sẽ tiếp tục phát triển khuyến nghị cho các quy định và chính sách khác cho đến cuối năm 2022.

Các cân nhắc và khuyến nghị sơ bộ của Ủy ban cũng nêu bật tầm quan trọng của các chương trình và chính sách hỗ trợ có thể giúp thị trường vận hành và cung cấp các giải pháp nhiệt sạch, cũng như hướng tới các mục tiêu về công bằng và công bằng môi trường. Để tạo điều kiện cho việc thảo luận sâu hơn, Ủy ban đã chia thành bốn nhóm công tác về các lĩnh vực chủ đề chính:

- **Tổ Chức và Tài Chính:** khuyến nghị nhằm cân chỉnh các tổ chức quan trọng trên toàn Khối

Thịnh Vượng Chung theo hướng đáp ứng các mục tiêu giảm phát thải và đảm bảo phương pháp tiếp cận được cung cấp nguồn lực hiệu quả và công bằng.

- **Nhận Thức Công Chúng và Sự Tham Gia của Cộng Đồng:** khuyến nghị nhằm hỗ trợ truyền thông hiệu quả và sự tham gia của cộng đồng để hình thành nhận thức công chúng và thúc đẩy các giải pháp có tác động và công bằng.
- **Phát Triển Công Nghệ và Lực Lượng Lao Động:** khuyến nghị nhằm hỗ trợ sự phát triển của chuỗi cung ứng và lực lượng lao động có khả năng cung cấp các giải pháp công nghệ giá trị và ở quy mô cho các hệ thống nhà ở đa dạng của Khối Thịnh Vượng Chung.
- **Khung Quy Định và Chính Sách:** khuyến nghị nhằm giải quyết các lỗ hổng tức thời trong các quy định, bộ luật, chính sách, chương trình và khuyến khích hiện có và/hoặc phát triển các chính sách hay chương trình mới để nhanh chóng hình thành quy mô giảm phát thải.

Dựa trên các ưu tiên ban đầu của bốn nhóm công tác và các cuộc thảo luận, Ủy ban đã phát triển một danh sách các khuyến nghị sơ bộ. Cùng với việc phát triển thêm khung giới hạn lượng khí thải do sưởi ấm, việc phát triển thêm các khuyến nghị này, cùng với khung giới hạn lượng khí thải do sưởi ấm, sẽ là trọng tâm công việc của Ủy ban đến cuối năm 2022. Nhiều khuyến nghị của Ủy ban hoàn toàn phù hợp với phản hồi trước đây mà Khối Thịnh Vượng Chung đã nhận được từ Ủy Ban Tham Vấn Khiển Khai GWSA và các bên liên quan chủ chốt khác. Do đó, nhiều chính sách được thảo luận trong suốt chương này phản ánh các ưu tiên mà Ủy ban sẽ tiếp tục phát triển, với sự hỗ trợ của Nhóm Chuyên Trách, thành một danh mục chính sách và thời gian biểu chi tiết của các hành động quan trọng được khuyến nghị. Báo cáo cuối cùng, dự kiến sẽ được gửi trước cuối năm 2022, sẽ ghi lại chi tiết và cân nhắc bổ sung từ, cũng như kết quả cân nhắc của những tháng sắp tới.

GIỚI HẠN PHỤ VỀ PHÁT THẢI KNK ĐỂ SỬI ẤM VÀ LÀM MÁT CHO KHU DÂN CƯ VÀ THƯƠNG MẠI & CÔNG NGHIỆP

Mức phát thải KNK năm 2025 về Sưởi Ấm và Làm Mát Khu Dân Cư là 10,8 MMTCO₂e hay giảm 28% so với mức của năm 1990. Mức phát thải KNK năm 2030 về Sưởi Ấm và Làm Mát Khu Dân Cư là 7,8 MMTCO₂e hay giảm 49% so với mức của năm 1990.

Mức phát thải KNK năm 2025 về Sưởi Ấm và Làm Mát Khu Thương Mại & Công Nghiệp là 9,3 MMTCO₂e hay giảm 35% so với mức của năm 1990. Mức phát thải KNK năm 2030 về Sưởi Ấm và Làm Mát Khu Thương Mại & Công Nghiệp là 7,2 MMTCO₂e hay giảm 49% so với mức của năm 1990. Phía dưới, cho thấy lượng phát thải trong quá khứ và những giới hạn phụ cho năm 2025 và năm 2030.

Bảng 5.1. Khí Thải từ Hệ Thống Sưởi Ấm của Khu Dân Cư, Thương Mại và Công Nghiệp

Sưởi Ấm & Làm Mát Nhà Ở	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO ₂ e)	15,3	13,7	13,6	12,2	10,8	7,8
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		10%	11%	20%	29%	49%
Sưởi Ấm & Làm Mát trong Thương Mại và Công Nghiệp	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO ₂ e)	14,2	10,6	11,1	10,5	9,3	7,2
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		26%	22%	26%	35%	49%

Lưu ý: Phát thải KNK năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

Trong khi Khối Thịnh Vượng Chung được yêu cầu thiết lập giới hạn phụ duy nhất cho lĩnh vực Thương Mại & Công Nghiệp kết hợp, thì hai lĩnh vực này được tách biệt cho các mục đích của tài liệu này và để hỗ trợ các phân tích. Chương này thảo luận về các chính sách và kế hoạch chính cho năm 2025 và 2030 nhằm giảm phát thải do đốt nhiên liệu hóa thạch trong các nhà ở dân cư và nhà ở thương mại. Việc sưởi

ấm không gian và làm nóng nước thúc đẩy phần lớn nhu cầu năng lượng này, do đó điện khí hóa và khả năng thích nghi với khí hậu là trọng tâm chính của chính sách.

Ngược lại, việc tiêu thụ năng lượng công nghiệp khác biệt đáng kể so với nhu cầu năng lượng nhà ở dân cư và thương mại. Điều này có xu hướng liên quan đến quá trình cường độ cao về sản xuất hàng hóa và sản phẩm; các giải pháp giảm thiểu có liên quan tập trung vào vệ sinh công nghiệp và hỗ trợ kỹ thuật, tương tự như các chính sách được thực hiện nhằm giảm thiểu chất ô nhiễm từ quá trình công nghiệp không đốt (ví dụ: phát thải CO₂ như một sản phẩm phụ của quá trình sản xuất vôi). Do đó, các chính sách giảm phát thải năng lượng công nghiệp được thảo luận trong Chương 7, cùng với các chính sách để đạt được Quy Trình Công Nghiệp của Khối Thịnh Vượng Chung.

Bảng 5.2. Khí Thải Từ Nhà Ở Dân Cư và Nhà Ở Thương Mại

Hệ Thống Nhà Ở (Res. & Com.) Lượng phát thải của ngành	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Cư Trú	15,3	13,7	13,6	12,2	10,8	7,8
Thương mại (không công nghiệp)	8,4	6,7	7,6	7,3	6,4	4,7
Tổng Phát Thải (MMTCO₂e)	23,8	20,4	21,2	19,5	17,2	12,5
Tổng phần trăm giảm từ năm 1990		14%	11%	18%	28%	47%

Lưu ý: Phát thải KNK năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

CHIẾN LƯỢC B1: GIỚI HẠN PHÁT THẢI TỪ SƯỜI ẤM

Luật Khí Hậu năm 2021 đưa ra yêu cầu về các **giới hạn phụ trong lĩnh vực này** cho năm 2025 và 2030, thể hiện giới hạn ràng buộc về mặt pháp lý và giảm mức phát thải KNK từ nhiên liệu sưởi ấm. Quy chế cũng buộc MassDEP ban hành “các quy định liên quan đến các nguồn hoặc danh mục nguồn phát thải KNK để đạt được các giới hạn và điều kiện phát thải KNK. “Là một phần của khuyến nghị sơ bộ của Ủy

Ban về Nhiệt Sạch, trước cuối năm 2022, MassDEP sẽ bắt đầu quy trình của các bên liên quan về các khía cạnh kỹ thuật của thiết kế chương trình, với mục tiêu hoàn thiện các quy định vào cuối năm 2023 để các yêu cầu có thể có hiệu lực sớm nhất vào năm 2024. Khi phát triển quy định, MassDEP sẽ xem xét bài học kinh nghiệm từ các khu vực pháp lý khác và từ việc thực hiện các giới hạn và tiêu chuẩn trong các lĩnh vực khác, đồng thời đưa vào các cơ chế cho phép linh hoạt, hạn chế chi phí và đảm bảo kết quả công bằng.

Theo chiến lược được đề xuất này từ Ủy Ban về Nhiệt Sạch, MassDEP sẽ phát triển một chương trình cấp cao để đáp ứng giới hạn khí thải cho hệ thống sưởi của nhà ở dân cư, thương mại và công nghiệp. MassDEP sẽ phát triển một tập hợp các quy định dự thảo, giải quyết câu hỏi liên quan đến (a) các tổ chức cụ thể được quy định, (b) quy trình báo cáo, (c) vai trò và mức độ của các khoản thanh toán tuân thủ thay thế, (d) việc sử dụng bất kỳ khoản thu nào liên quan đến chương trình và (e) các tính năng thiết kế khác. Một trong những lựa chọn quy định đang được Ủy Ban về Nhiệt Sạch xem xét là phát triển **Tiêu Chuẩn Nhiệt Sạch** cho các hệ thống nhà ở. Theo xem xét sơ bộ, Tiêu Chuẩn Nhiệt Sạch có thể yêu cầu các nhà cung cấp năng lượng sưởi ấm, bao gồm các nhà cung cấp nhiên liệu được giao, khí đốt tự nhiên và/hoặc điện, kiểm được hoặc có được sự tín nhiệm đại diện cho tỷ lệ ngày càng tăng của các hệ thống nhà ở đã giảm lượng khí thải do trang bị thêm, làm giảm dấu chân năng lượng và sử dụng các công nghệ nhiệt sạch như máy bơm nhiệt điện. Là một phần của phân tích để phát triển CECP 2025/2030 này và trước quy trình quản lý của MassDEP, Ủy Ban về Nhiệt Sạch, được hỗ trợ bởi nghiên cứu từ Nhóm Chuyên Trách Liên Cơ Quan về Nhiệt Sạch và Dự Án Hỗ Trợ Quy Định, đã phát triển các mô tả sơ bộ về thành phần tiềm năng của Tiêu Chuẩn Nhiệt Sạch, là điều có thể được xem xét bằng các cân nhắc về quy định trong tương lai. Mô tả sơ bộ này về các tính năng tiềm ẩn của Tiêu Chuẩn Nhiệt Sạch được đưa vào Phụ lục B.

CHIẾN LƯỢC B2: TIÊU CHUẨN & CHUẨN MỤC TIÊU VỀ HIỆU QUẢ THỰC HIỆN

Tiêu chuẩn về hệ thống nhà ở cho công trình xây dựng mới đại diện cho một thành phần quan trọng của chiến lược thúc đẩy điện khí hóa hệ thống nhà ở. Hệ thống nhà ở ít có sự thay đổi và gần như toàn bộ nhà

ở được xây dựng vào những năm 2020 dự kiến sẽ vẫn hoạt động bình thường vào năm 2050. Để hạn chế lượng phát thải và các nguồn phát thải mới trong lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở, ưu tiên hàng đầu là khuyến khích thiết kế hệ thống nhà ở mới và hệ thống năng lượng của chúng phù hợp với năm 2050, tránh mọi nhu cầu trang bị thêm trong tương lai. Bước này là cần thiết để đạt được mức giảm phát thải 50% trên toàn nền kinh tế vào năm 2030 và tối đa hóa khả năng của Khối Thịnh Vượng Chung để đạt được net zero vào năm 2050.

Như đã thảo luận trong Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch Tạm Thời cho năm 2030 và được chỉ đạo bởi Luật Khí Hậu năm 2021, DOER đang ban hành **bộ luật chuyên biệt về năng lượng tự nguyện** hiệu quả cao mà các thành phố có thể lựa chọn áp dụng bắt đầu từ tháng 12 năm 2022. Bộ luật chuyên biệt phản ánh các tiêu chuẩn năng lượng nghiêm ngặt hơn phù hợp với mục tiêu giảm phát thải dài hạn trong hệ thống nhà ở của Khối Thịnh Vượng Chung. Ngoài ra, DOER đang cập nhật **bộ luật tăng cường năng lượng** mà hầu hết các thành phố hiện đang áp dụng như một điều kiện tiên quyết để đăng ký **Chương Trình Tài Trợ Cộng Đồng Xanh**. Những cập nhật này kết hợp với nhau sẽ làm giảm đáng kể lượng khí thải từ việc xây dựng mới trong thập kỷ tới.

Các vỏ bọc hiệu quả cao của hệ thống nhà ở với việc áp dụng rộng rãi máy bơm nhiệt điện hoặc các giải pháp sưởi ấm sạch khác có thể được triển khai với chi phí thấp hoặc không gia tăng khi xây dựng một hệ thống nhà ở mới. Tuy nhiên, đối với hệ thống nhà ở hiện có, các biện pháp khuyến khích sẽ là cần thiết để thúc đẩy việc triển khai các cải tiến sâu bao gồm khả năng thích nghi với khí hậu (tăng khả năng cách nhiệt cho các vỏ bọc của hệ thống nhà ở) và thay thế hệ thống sưởi ấm dựa trên nhiên liệu hóa thạch sang máy bơm nhiệt điện hoặc các nguồn tài nguyên sạch khác. Một số tiêu chuẩn khí thải khác nhau có thể khuyến khích các nhà phát triển đáp ứng giới hạn khí thải ngày càng giảm cho việc sưởi ấm. **Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Thay Thế (APS)** hiện có của Khối Thịnh Vượng Chung cung cấp động lực thị trường cho các doanh nghiệp, tổ chức và chính phủ lắp đặt và vận hành một loạt hệ thống năng lượng thay thế đủ điều kiện, bao gồm cả công nghệ nhiệt tái tạo. Giống như Tiêu Chuẩn Danh Mục Tái Tạo, APS thể hiện nghĩa vụ tín nhiệm đối với các công ty tiện ích điện bán lẻ của Khối Thịnh Vượng Chung,

có nghĩa là những ưu đãi này được tài trợ thông qua hóa đơn tiền điện. Vào năm 2022, DOER sẽ bắt đầu các quy trình hành chính để sửa đổi chương trình APS nhằm phù hợp với các giới hạn và giới hạn phụ của Khối Thịnh Vượng Chung năm 2025 và 2030. Hiện tại, các thay đổi được đề xuất đối với chương trình bao gồm tăng Thanh Toán Tuân Thủ Thay Thế APS (ACP) để phù hợp với ACP RPS Cấp I ở mức \$40, bắt đầu từ năm 2023.²⁷ Sự thay đổi này sẽ làm tăng giá trị của năng lượng nhiệt tái tạo ngang bằng với năng lượng điện tái tạo. Ngoài ra, APS sẽ ưu tiên các công nghệ giúp giảm phát thải KNK có tác động nhất. Đề xuất bao gồm loại bỏ dần các hệ thống nhiệt và điện kết hợp khí tự nhiên (CHP) vào năm 2030, đồng thời tiếp tục hỗ trợ các công nghệ pin nhiên liệu và nhiệt tái tạo. Tương lai dài hạn của APS, bao gồm cả sự tương tác của nó với giá điện, sẽ là một phần trong quá trình tiếp tục cân nhắc và đưa ra các khuyến nghị cuối cùng từ Ủy Ban về Nhiệt Sạch.

SẮC LỆNH TIẾT LỘ VÀ GIẢM PHÁT THẢI HỆ THỐNG NHÀ Ở CỦA BOSTON (BERDO)

Ở Boston, hệ thống nhà ở chiếm 70% lượng phát thải KNK toàn thành phố và chỉ 4% các tòa nhà chiếm hơn một nửa lượng khí thải đó. BERDO ban đầu, được thông qua vào năm 2013, yêu cầu các hệ thống nhà ở từ 35.000 foot vuông trở lên phải báo cáo việc sử dụng năng lượng hàng năm và thực hiện hành động hoặc đánh giá năng lượng 5 năm một lần. Sau bước đầu tiên quan trọng này, bắt đầu từ năm 2020, Thành Phố Boston đã bắt đầu quá trình hợp tác để cập nhật sắc lệnh với các chỉ tiêu về carbon, được đặt theo loại hệ thống nhà ở, sẽ giảm xuống mức net zero vào năm 2050. Chính sách mới nhằm cung cấp cho hệ thống nhà ở sự linh hoạt để lựa chọn cách mà hệ thống nhà ở phù hợp với các mục tiêu đó trong chu kỳ cải thiện vốn của mình.

Boston đã cố gắng đặt công bằng môi trường vào trung tâm của quá trình phát triển chính sách của

²⁷ <https://www.mass.gov/doc/aps-straw-proposal/download>.

mình và bảy khu vực pháp lý khác trên toàn quốc đã áp dụng các chính sách tương tự. Nhóm Tư Vấn Kỹ Thuật đã thông báo về việc xây dựng các mục tiêu phát thải, sử dụng dữ liệu điểm chuẩn trong 5 năm được báo cáo theo BERDO. Thành phố cũng đã làm việc với các tổ chức tại cộng đồng để triệu tập Nhóm Tư Vấn Tại Chỗ bao gồm cư dân sống trong các hệ thống nhà ở trong các cộng đồng EJ, nhằm đảm bảo các chính sách tập trung vào các ưu tiên của họ và hoạt động để giảm thiểu tác hại và tối đa hóa lợi ích cho các cộng đồng tuyến đầu. Boston đã thông qua và ký thành luật kết quả “BERDO 2.0” vào năm 2021.

BERDO 2.0 mở rộng phạm vi phủ sóng tới các hệ thống nhà ở rộng 20.000 foot vuông trở lên hoặc với ít nhất 15 nhà ở dân cư. Thừa nhận rằng mọi hệ thống nhà ở đều khác nhau, điều này cũng tạo ra các lộ trình để chủ sở hữu tuân thủ bằng cách kết hợp hệ thống nhà ở của họ thành một danh mục lớn hơn, qua việc đăng ký lịch trình tuân thủ cá nhân hoặc đăng ký kế hoạch tuân thủ nghiêm ngặt. Một Ban Đánh Giá mới được thành lập, với 2/3 thành viên được các tổ chức tại cộng đồng đề cử, sẽ phê duyệt các lộ trình đó, cũng như phân bổ ngân sách từ các khoản thanh toán tuân thủ thay thế cho các dự án giảm phát thải của hệ thống nhà ở tại địa phương, ưu tiên giảm phát thải trong các cộng đồng công bằng môi trường.

Trên khắp Massachusetts, các hệ thống nhà ở rộng hơn 20.000 foot vuông chiếm khoảng 150 tỷ foot vuông và khoảng 30% tổng diện tích xây dựng trong Khối Thịnh Vượng Chung, ngay cả khi chúng chỉ chiếm dưới 5% tổng cấu trúc. Kinh nghiệm của Boston với BERDO và BERDO 2.0 sẽ cho thấy những bài học kinh nghiệm quan trọng cho phần còn lại của Massachusetts.

Một tiêu chuẩn khác cho hệ thống nhà ở đang được Ủy Ban về Nhiệt Sạch xem xét sẽ yêu cầu các chương trình báo cáo năng lượng hệ thống nhà ở và các tiêu chuẩn cường độ phát thải. Kế hoạch này không tạo ra một tiêu chuẩn khí thải mà yêu cầu mỗi hệ thống nhà ở phải đáp ứng một giới hạn phát thải hoặc giới hạn cường độ phát thải. Thay vào đó, để chuẩn bị cho một tương lai nơi có thể theo dõi lượng khí thải từ mỗi

hệ thống nhà ở, Ủy Ban về Nhiệt Sạch đang xem xét **phương pháp báo cáo hiệu suất năng lượng đồng bộ và nhất quán** cho nhiều loại hệ thống nhà ở có thể có sẵn cho các thành phố và thị trấn để sử dụng trên cơ sở tự nguyện. Một trong những thách thức chính đối với việc trang bị thêm và nâng cấp hiệu quả năng lượng cho hệ thống nhà ở là lợi ích phân chia giữa chủ sở hữu tòa nhà và người thuê trong hệ thống nhà ở cho thuê, đặc biệt là các bất động sản cho thuê, trong đó chủ sở hữu tòa nhà phải trả tiền để trang bị thêm và nâng cấp hệ thống cho hệ thống nhà ở, nhưng người thuê được hưởng lợi từ những cải tiến đó qua việc gia tăng sự thoải mái và giảm hóa đơn năng lượng. Báo cáo năng lượng của hệ thống nhà ở có thể hỗ trợ tính minh bạch của thị trường và giúp chủ nhà ở, người cho thuê và chủ nhà đưa ra quyết định sáng suốt về chi phí năng lượng và lượng khí thải của hệ thống nhà ở của họ. Đối với các nhà ở lớn hơn, chủ yếu là thương mại, việc khuyến khích báo cáo hàng năm có thể là đòn bẩy chính để cải thiện hiệu suất năng lượng của hệ thống nhà ở. Cambridge đã bắt đầu theo dõi dữ liệu năng lượng của hệ thống nhà ở, trong khi cả Boston và Thành phố New York đều thực hiện **sắc lệnh báo cáo hiệu quả sử dụng năng lượng hệ thống nhà ở** cho các tài sản trên một ngưỡng foot vuông nhất định và yêu cầu các hệ thống nhà ở đó phải đáp ứng tiêu chuẩn về cường độ năng lượng (năng lượng được sử dụng trên foot vuông) giảm dần trong các thập kỷ sắp tới.

Ủy Ban về Nhiệt Sạch cũng đang xem xét khung dành cho các thành phố và thị trấn để tính toán và báo cáo một cách nhất quán việc sử dụng năng lượng và phát thải KNK của các hệ thống nhà ở trong khu vực pháp lý của họ. Nếu được Ủy Ban đề xuất, DOER sẽ phát triển phương pháp báo cáo hiệu quả hoạt động hệ thống nhà ở thống nhất và các nguồn lực kỹ thuật liên quan vào cuối năm 2023, với sự đóng góp của các bên liên quan và theo cách không gây gánh nặng quá mức cho chủ sở hữu hệ thống nhà ở. DOER đã tiến hành chương trình thí điểm cho thẻ điểm năng lượng gia đình tại tám thành phố tự trị xung quanh Springfield trong năm 2013–2014, kết hợp với các cuộc kiểm toán Mass Save thường kỳ. Chương trình thử nghiệm đã đo lường sự gia tăng 25% số lượng chủ nhà ở thực hiện các dự án hiệu quả sau khi có kiểm toán Mass Save so với kiểm toán thông thường. Ngoài kiểm toán năng lượng, nhiều thông tin cần thiết cho thẻ điểm năng lượng gia đình được các nhà cung cấp nhiên liệu và các tiện ích thu thập thường

xuyên. Người môi giới thường yêu cầu thông tin bổ sung từ chủ sở hữu hệ thống nhà ở như loại lò hơi, sản phẩm và đồ cũ, khi đăng bắt động sản để bán hoặc cho thuê. Một số doanh nhân đã bắt đầu thu thập và tổng hợp thông tin như vậy, đồng thời các công ty công nghệ và dữ liệu mới nổi có thể cung cấp thể điểm năng lượng gia đình với gánh nặng tối thiểu cho chủ sở hữu hệ thống nhà ở.

CHIẾN LƯỢC B3: MANG LẠI KẾT QUẢ THEO QUY MÔ

Tài Trợ Khí Hậu và Hỗ Trợ Kỹ Thuật Tập Trung

Một trở ngại chính đối với việc triển khai rộng rãi máy bơm nhiệt là chi phí lắp đặt máy bơm nhiệt trả trước cao và các trang bị thêm về khả năng thích nghi với khí hậu, mặc dù các dự án này thường tiết kiệm tiền trong dài hạn. Là một phần trong quá trình cân nhắc và khuyến nghị sơ bộ của Ủy Ban về Nhiệt Sạch, các chương trình **tài trợ khí hậu** có thể giúp giải quyết một phần rào cản chi phí và đẩy nhanh việc triển khai các giải pháp nhiệt sạch. **Cơ chế tài trợ khí hậu** có thể được sử dụng để tăng cường tác động của các khoản đầu tư bằng cách **thu hút và tận dụng vốn tư nhân** ; các sản phẩm tài chính liên quan có thể giúp giảm thiểu rủi ro của một số khoản đầu tư về việc trang bị thêm cho hệ thống nhà ở để giúp nhà đầu tư có hứng thú hơn đối với các dự án. MassCEC đang hợp tác với Thành Phố Boston để đánh giá mô hình chương trình từ các ngân hàng xanh trên toàn quốc. Ví dụ: Ngân hàng Xanh D.C. có Khoản Vay Năng Lượng Trước Khi Phát Triển Công Cụ Điều Hướng cung cấp một hạn mức tín dụng để giúp tài trợ cho việc thiết kế xây dựng nhằm nâng cấp hiệu quả năng lượng cho các tài sản thương mại, phi lợi nhuận và đa gia đình mới và hiện có. Chương trình đó được cung cấp với sự hợp tác của Inclusive Prosperity Capital, một quỹ đầu tư phi lợi nhuận nhằm chuyển vốn đầu tư đến các cộng đồng cần nhất. Dựa trên nghiên cứu này, Ủy Ban về Nhiệt Sạch sẽ tiếp tục xem xét và đưa ra các khuyến nghị cuối cùng về cách Massachusetts có thể thiết lập phương pháp tiếp cận tài trợ khí hậu, khuyến khích các nhà đầu tư khu vực tư nhân hợp tác với các tổ chức khu vực công để đầu tư các dự án trang bị thêm cho hệ thống nhà ở.

Ngoài việc theo đuổi cách tiếp cận tài trợ khí hậu mới để thúc đẩy các khoản đầu tư vốn vào việc giảm phát thải cho hệ thống nhà ở, Ủy Ban về Nhiệt Sạch đã thảo luận và đề xuất rằng Khối Thịnh Vượng Chung nên tìm hiểu việc thiết lập **trung tâm thanh toán bù trừ nhiệt sạch tập trung** để tiếp cận hướng dẫn nhất quán, hỗ trợ kỹ thuật và tài trợ nhằm thúc đẩy đăng ký chương trình “foot vuông sạch”. Những nguồn lực này có thể được cung cấp cho các chương trình và tổ chức hiện có của tiểu bang và thành phố,

bắt đầu với các chương trình **Chuẩn Bị Sẵn Sàng cho Tình Trạng Dễ Bị Tổn Thương của Thành Phố, Cộng Đồng Xanh và Dẫn Dắt Bằng Cách Làm Gương**. Ngoài các hệ thống nhà ở của tiểu bang và thành phố được đưa vào các chương trình đó, việc tiếp cận các nguồn lực đặt trong cơ sở thanh toán bù trừ có thể được mở rộng sang chương trình của các cơ quan khác như Đối Tác Nhà Ở Mass và Hội Đồng Văn Hóa Mass, để đẩy nhanh việc triển khai các các giải pháp năng lượng và sưởi ấm, đặc biệt là cho các dự án phát triển nhà ở công cộng của Khối Thịnh Vượng Chung. Khái niệm này bao gồm việc cung cấp các dự án xây dựng nhận được tài trợ của tiểu bang để tiếp cận các nguồn nhiệt sạch từ cơ sở thanh toán bù trừ và điều chỉnh các biện pháp can thiệp phù hợp với mục tiêu giảm phát thải dài hạn của Khối Thịnh Vượng Chung.

Mass Save®

Trong hơn mười năm, Mass Save đã mang lại những lợi ích to lớn cho người tiêu dùng và được xếp hạng trong số các chương trình tiết kiệm năng lượng hàng đầu do tiểu bang tài trợ trên toàn quốc. Là nền tảng của danh mục chính sách năng lượng của Khối Thịnh Vượng Chung, Mass Save đã bắt đầu quá trình phù hợp với các mục tiêu và yêu cầu giảm phát thải KNK của tiểu bang. **Kế Hoạch Tiết Kiệm Năng Lượng Mass 2022–2024** được thiết kế để đẩy nhanh các khoản đầu tư vào việc trang bị thêm cho hệ thống nhà ở, hệ thống sưởi bằng điện và giảm giá cho các hệ thống sưởi bằng nhiên liệu hóa thạch. Những hành động này góp phần vào những thay đổi trong các cấu phần và thiết bị cần thiết của hệ thống nhà ở để đáp ứng các giới hạn và tiêu chuẩn phát thải được đặt ra bởi CECP 2025/2030 này. Theo quyết định của Bộ trưởng EEA vào ngày 15 tháng 7 năm 2021,²⁸ việc thực hiện các biện pháp này phải tạo ra mức giảm phát thải tích lũy vượt quá 845.000 MTCO₂e, như được đo vào năm 2030. Mass Save hiện là công cụ chính sách có nguồn lực tốt nhất và tiếp cận xa nhất mà Khối Thịnh Vượng Chung có thể tận dụng để đạt được mức giảm phát thải KNK từ lĩnh vực Hệ Thống Nhà Ở. Tuy nhiên, giới hạn phụ của tổng lượng phát thải cho lĩnh vực Nhà Ở Dân Cư và Thương Mại & Công Nghiệp tổng cộng là 20,1 MMTCO₂e vào năm 2025 và

²⁸ <https://www.mass.gov/doc/greenhouse-gas-emissions-reduction-goal-for-mass-save/download>

15,0 MMTCO₂e vào năm 2030. Điều này cho thấy mức giảm khoảng 5,1 MMTCO₂e (trước khi tính đến mức giảm phát thải điện), từ năm 2025 đến năm 2030, gần như tất cả kế hoạch của Mass Save 2025-2027 và 2028-2030 sẽ cần phải gánh vác. Chương này đề xuất một số chương trình chủ chốt khác, đặc biệt là những chương trình được thảo luận trong Chiến lược B1, vẫn đang được Ủy Ban về Nhiệt Sạch cân nhắc và có thể giải thích cho phần lớn sự sụt giảm này thay vì các chương trình Mass Save. Ngoài ra, như đang được xem xét và khuyến nghị sơ bộ bởi Ủy Ban về Nhiệt Sạch và được thảo luận dưới đây, phạm vi và bản chất của Mass Save có thể cần được cập nhật để đáp ứng đầy đủ giới hạn phụ về phát thải cho năm 2030. Do đó, ước tính định lượng cụ thể hơn về mức giảm phát thải của các kế hoạch trong tương lai sẽ phụ thuộc vào kết luận của những cân nhắc đó và bất kỳ cập nhật nào được đề xuất cho chương trình.

Ủy Ban về Nhiệt Sạch sẽ tiếp tục cân nhắc nếu **có thể cần luật pháp để cập nhật vai trò và trách nhiệm của Mass Save**. Khi chúng ta hướng tới việc điện khí hóa hệ thống nhà ở và phương tiện, Mass Save nên xem xét các cơ chế tài trợ mới để tối đa hóa lợi ích khí hậu của các biện pháp của mình. Trong lịch sử, hầu hết khoản đầu tư của Mass Save đều được thu hồi từ các hóa đơn tiền điện. Điều này đã dẫn đến tác động làm tăng giá điện so với các nguồn năng lượng khác, làm cho máy bơm nhiệt điện trở thành một lựa chọn kém cạnh tranh hơn so với các lò nung và lò hơi sử dụng nhiên liệu hóa thạch truyền thống. Song song với các chính sách khác có thể tác động đến chi phí năng lượng và tỷ lệ năng lượng, việc đầu tư hiệu quả năng lượng được hỗ trợ tài chính như thế nào đòi hỏi phải đánh giá lại để đảm bảo rằng các khoản đầu tư đó thúc đẩy quá trình giảm phát thải chứ không phải ngăn cản quá trình đó. Ngoài các cơ chế tài trợ, Ủy Ban về Nhiệt Sạch sẽ đánh giá tiềm năng của một mô hình mới tập trung vào việc giảm phát thải, thay vì chỉ giảm việc sử dụng năng lượng. Chương trình như vậy có thể đóng vai trò như “cửa hàng một điểm đến” cho các cư dân, doanh nghiệp của Khối Thịnh Vượng Chung và những người khác đang tìm cách giảm phát thải cho hệ thống nhà ở của họ, bao gồm những hệ thống nhà ở được phục vụ bởi các cơ quan tiện ích của thành phố.

Tiếp Cận Tất Cả Các Loại Hệ Thống Nhà Ở và Cả Cộng Đồng

Các hệ thống nhà ở lớn nhất và sử dụng nhiều năng lượng nhất trong Khối Thịnh Vượng Chung đại diện cho một cơ hội quan trọng khác để cung cấp quá trình giảm phát thải cho hệ thống nhà ở theo quy mô. Vì thời điểm ít tốn kém nhất để giúp các bất động sản lớn hơn có lượng phát thải thấp và hiệu suất cao là tại thời điểm xây dựng, các đánh giá của **Đạo Luật Chính Sách Môi Trường Massachusetts (MEPA)** bao gồm các tác động môi trường của bất kỳ dự án xây dựng lớn nào và phát triển các phương pháp giảm thiểu thiệt hại môi trường. Các phương pháp này bao gồm nhưng không giới hạn ở các thiết kế hệ thống nhà ở nâng cao có thể giảm phát thải KNK do tiêu thụ năng lượng.

Đối với các hệ thống nhà ở lớn hiện có, việc trang bị thêm năng lượng sạch thường yêu cầu các nâng cấp tốn kém với thời gian hoàn vốn rất dài. MassDevelopment, phối hợp với DOER, đã bắt đầu cung cấp các lựa chọn tài chính cho doanh nghiệp và nhà phát triển thông qua chương trình **Năng Lượng Sạch Được Đánh Giá Tài Sản (PACE)**, cho phép các chủ sở hữu hệ thống nhà ở tài trợ cho việc nâng cấp năng lượng sạch thông qua khấu hao dài hạn, thế chấp lãi suất thấp áp dụng trên chính tài sản đó. Khi hệ thống nhà ở được bán, quyền thế chấp được chuyển cho chủ sở hữu mới—cùng với các quyền lợi (như hóa đơn năng lượng thấp hơn) mà dự án cung cấp. Đối với cả xây dựng mới và trang bị thêm cho hệ thống nhà ở, việc cung cấp hỗ trợ kỹ thuật và mở rộng cơ hội tài chính có thể giúp hướng dẫn các nhà phát triển và người vận hành hệ thống nhà ở đánh giá các lựa chọn năng lượng sạch phù hợp hơn với nhiều loại hệ thống nhà ở và mục đích sử dụng, đồng thời thực hiện các giải pháp đó với rủi ro tài chính tối thiểu cùng năng lượng và lợi ích môi trường tối đa.

Bên cạnh các nhà ở thương mại và nhà ở khu vực công cộng, các trung tâm văn hóa nghệ thuật và cơ sở tôn giáo đại diện cho sự nhiệt thành của nhiều cộng đồng. Kể từ năm 2021, sáng kiến **EmPower** của MassCEC đã hỗ trợ các tổ chức tại cộng đồng và tổ chức phi lợi nhuận đang tìm hiểu về các chương trình hoặc dự án, cung cấp khả năng tiếp cận các lợi ích của năng lượng sạch cho những người dân chưa được phục vụ trước đây. Việc ưu tiên trang bị thêm các trung tâm cộng đồng và trung tâm văn hóa có thể mang đến khả năng tiếp cận các lợi ích của hệ thống sưởi và làm mát hiện đại, hiệu quả và sạch sẽ cho toàn bộ

khu vực lân cận, đặc biệt là với nhóm dân số EJ. Loại hình đầu tư tại cộng đồng này có thể thúc đẩy các chương trình trang bị thêm ở quy mô khu vực lân cận — như mô hình EnergieSprong được phát triển ở Hà Lan và được triển khai gần đây cho các dự án phát triển nhà ở giá rẻ tại New York — có thể nâng cao đáng kể tốc độ và chất lượng của việc trang bị thêm năng lượng, đồng thời giảm chi phí cho những người tham gia. Không chỉ mang lại hệ thống sưởi và làm mát sạch cho các cộng đồng trên toàn Khối Thịnh Vượng Chung, loại hình lập kế hoạch giảm phát thải tại địa phương này có thể đảm bảo sự tham gia của mọi cộng đồng trong tương lai của năng lượng sạch.



Hình ảnh 10. Bảng Quảng Cáo của MassCEC là Một Phần của Chiến Dịch Năng Lượng Sạch Ở Đây

SỬ DỤNG MÁY BƠM NHIỆT MỘT PHẦN CHO HỆ THỐNG NHÀ Ở

Tất cả máy điều hòa không khí đều là máy bơm nhiệt — một số kiểu máy có thể đảo ngược dòng nhiệt để sưởi ấm không gian bên cạnh việc làm mát. Tiếp cận việc điện khí hóa hệ thống nhà ở thông qua triển khai làm mát không gian giúp giải quyết hai rào cản chính không chi phí của thị trường. Thứ nhất, máy điều hòa không khí có xu hướng có tuổi thọ ngắn hơn so với lò nung và lò hơi; điều này làm tăng số lượng cơ hội thay thế tiềm năng từ nay đến năm 2030. Thứ hai, nhiều thiết bị sưởi không gian được

thay thế khi hỏng hóc, thay vì chỉ đơn giản là thay thế khi đã hết tuổi thọ dự kiến của thiết bị. Vì thời điểm hỏng hóc thường là trong thời gian nhu cầu sưởi ấm, hầu hết các chủ nhà ở sẽ chọn lắp đặt bất cứ thứ gì sẵn có nhất, thay vì xem xét các giải pháp thay thế, ngay cả khi giải pháp thay thế đó có lợi cả về mặt kinh tế và môi trường. Ngược lại, một máy bơm nhiệt có cùng dấu chân với một thiết bị điều hòa không khí, giúp việc lắp đặt nhanh chóng và dễ dàng hơn so với khi thay thế khẩn cấp.

Khi lắp đặt một máy bơm nhiệt để cung cấp điều hòa không khí, chủ nhà ở có thể chọn lắp đặt một đơn vị có kích thước cho nhu cầu làm mát hoặc sưởi ấm. Ở Massachusetts, cái lạnh của mùa đông khắc nghiệt hơn so với cái nóng của mùa hè, vì vậy, một đơn vị có kích thước để làm mát thông thường sẽ chỉ có thể đáp ứng 50-80% nhu cầu sưởi ấm của một hộ gia đình, phần còn lại được phục vụ bởi hệ thống sưởi hiện có có khả năng vẫn dựa trên nhiên liệu hóa thạch. Đây là thứ mà một số người gọi là **hệ thống bơm nhiệt “kết hợp”**. Mặc dù điện khí hóa một phần thông qua việc sử dụng các hệ thống kết hợp như vậy có thể mang đến mức giảm KNK đáng kể vào năm 2030, nhưng chỉ riêng chiến lược kết hợp đã khiến việc đạt được net zero vào năm 2050 trở nên khó khăn và tốn kém hơn cho tất cả khách hàng. Việc phụ thuộc vào chiến lược kết hợp đòi hỏi phải tiếp tục bảo trì hệ thống sưởi và phân phối nhiên liệu dư thừa — cả cơ sở hạ tầng tiện ích mà tất cả người đóng thuế tài trợ cũng như việc mua thiết bị cá nhân của chủ nhà.

Các chính sách và khuyến nghị trong Kế hoạch này nhằm cân bằng sự căng thẳng này. Hệ thống sưởi từng phần của hệ thống nhà ở có thể mang đến mức giảm trong thời gian ngắn và giúp người tiêu dùng trải nghiệm bằng cách sử dụng máy bơm nhiệt ngay lập tức. Tuy nhiên, chúng ta phải đồng thời lên kế hoạch cho các khoản đầu tư thiết bị và cơ sở hạ tầng cần thiết trong tương lai để thúc đẩy quá trình điện khí hóa rộng rãi trong các ngôi nhà nhằm đạt được mục tiêu giảm phát thải lâu dài với chi phí thấp nhất cho người tiêu dùng.

Khi lĩnh vực hệ thống nhà ở chuẩn bị cho một định hướng chính để đạt được giới hạn phát thải KNK năm

2025 và 2030 và giữ cho nền kinh tế Massachusetts tiến tới mức net zero vào năm 2050, điều quan trọng là phải nuôi dưỡng thị trường bằng cách thử nghiệm các phương pháp tiếp cận mới và mở rộng nhận thức, hiểu biết về các giải pháp nhiệt sạch. MassCEC là cơ quan phát triển kinh tế của tiểu bang chuyên thúc đẩy sự phát triển của lĩnh vực năng lượng sạch và các chương trình **Tài Trợ Hoạt Động Tăng Tốc** và **Thí Điểm Giảm Phát Thải** hiện tại đang tìm cách mở khóa các công nghệ tiên tiến có thể giảm chi phí và chứng minh các ứng dụng thành công cho tất cả các loại hệ thống nhà ở, cũng như thúc đẩy mô hình kinh doanh mới để phát triển thị trường máy bơm nhiệt và cải tiến vỏ bọc của hệ thống nhà ở. MassCEC tiếp tục công bố các nguồn lực và đặc điểm thị trường, tương tác với các chủ sở hữu và nhà quản lý bất động sản thương mại, kiến trúc sư, kỹ sư và ngành xây dựng để xác định cơ hội giảm chi phí cho các giải pháp giảm phát thải của hệ thống nhà ở. Kể từ năm 2020, MassCEC đã tổ chức **Năng Lượng Sạch Ở Đây**, một chiến dịch giáo dục và tương tác với người tiêu dùng về việc giảm phát thải tại nhà. Nền tảng này hỗ trợ người tiêu dùng trong hành trình giảm phát thải trong nhà ở của họ, từ giáo dục ban đầu đến lập kế hoạch và thực hiện. MassCEC sẽ tiếp tục mở rộng những nỗ lực này và phối hợp với các động lực và nỗ lực tiếp thị mới xung quanh việc điện khí hóa hệ thống nhà ở từ **Mass Save**.

Vào năm 2022, MassCEC sẽ bắt đầu **Đánh Giá Nhu Cầu của Lực Lượng Lao Động** dựa trên các cam kết về khí hậu của tiểu bang. Nghiên cứu sẽ bao gồm các phương pháp thực hành tốt nhất nhằm thu hút và hỗ trợ các doanh nghiệp do phụ nữ và nhóm thiểu số làm chủ, nhóm dân số EJ và công nhân sử dụng nhiên liệu hóa thạch để chuyển đổi sang các ngành nghề sử dụng năng lượng sạch. Dành thêm kinh phí cho phát triển kinh tế có thể mở rộng phạm vi của những nỗ lực này để phù hợp với quy mô và thách thức của việc giảm phát thải của hệ thống nhà ở.

MÔ HÌNH LỘ TRÌNH: ĐỊNH GIÁ KHÍ TỰ NHIÊN (TỶ LỆ) THEO KỊCH BẢN

Cả hóa đơn điện và khí đốt đường ống đều bao gồm hai lĩnh vực chi phí chính: chi phí năng lượng tự thân và chi phí cơ sở hạ tầng cung cấp năng lượng đó cho gia đình hoặc doanh nghiệp. Chi phí hàng năm cho cơ sở hạ tầng điện có xu hướng bị chi phối bởi phụ tải điện tối đa - lượng điện tối đa mà lưới

điện có thể cung cấp đồng thời. Chi phí hàng năm cho cơ sở hạ tầng khí đốt phụ thuộc vào số dặm đường ống mà các công ty đã lắp đặt và phải duy trì.

Mặc dù chi phí năng lượng tăng và giảm cùng với chi phí mua năng lượng ngoài tiểu bang, chi phí bảo trì hàng năm và dịch vụ nợ từ các dự án đầu tư xây dựng cơ bản là tương đối cố định. Trong tất cả kịch bản giảm phát thải mà Khối Thịnh Vượng Chung đã mô hình hóa - bao gồm những kịch bản được đánh giá bởi cơ quan tiện ích trong Bộ Phận Tiện Ích Công Cộng (DPU) Số 20-80 và bao gồm các kịch bản phụ thuộc nhiều vào các lựa chọn thay thế điện khí hóa - tổng lượng tiêu thụ khí đường ống (bao gồm những gì được sử dụng để sản xuất điện) giảm đáng kể đến năm 2050 để đáp ứng các mục tiêu giảm phát thải. Vì chi phí cơ sở hạ tầng cố định sẽ tiếp tục tích lũy bất kể sản lượng khí đốt như thế nào, tổng chi phí tương tự sẽ được phân bổ cho lượng năng lượng bán ra ngày càng giảm, dẫn đến việc tăng giá trên mỗi đơn vị khí đốt tự nhiên được cung cấp. Hơn nữa, các khoản đầu tư vào cơ sở hạ tầng khí đốt được thu hồi theo cách truyền thống thông qua tỷ lệ khách hàng trong một thời gian dài để phản ánh thời gian tồn tại lâu dài của chính tài sản - có nghĩa là các khoản đầu tư tiện ích được thực hiện ngày hôm nay sẽ vẫn cần được thanh toán trong nhiều năm ở tương lai.

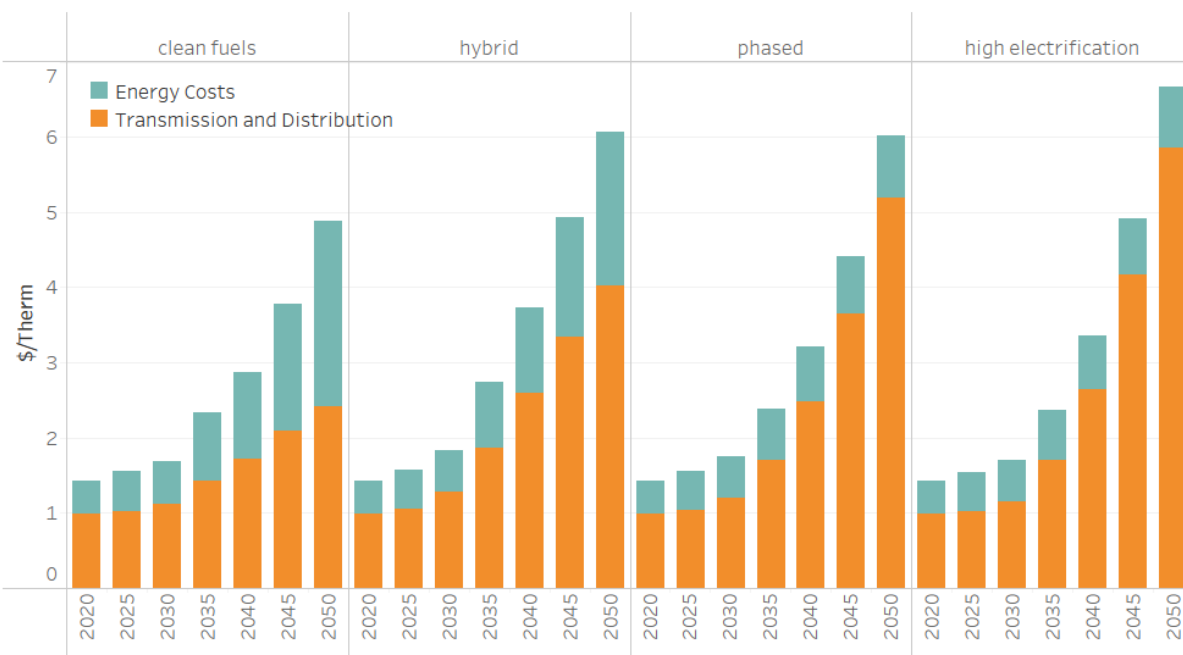
Hình 1.1 dưới đây cho thấy chi phí trung bình của khí đốt đường ống được cung cấp cho khách hàng dân cư đến năm 2050 theo bốn lộ trình: Nhiên liệu sạch, Kết hợp, Theo giai đoạn và Điện khí hóa cao. Quan trọng là không có kịch bản nào trong số này đưa ra một tương lai bền vững cho chi phí khí đốt đường ống được cung cấp cho người tiêu dùng theo phương pháp định chi phí tiện ích hiện có. Những khách hàng gặp giá khí đốt được cung cấp cao như vậy có khả năng sẽ chuyển sang các giải pháp thay thế sẵn có, tạo ra một thách thức quan trọng về công bằng đối với những khách hàng không có nguồn vốn để thực hiện chuyển đổi như vậy, những người sẽ gặp khó khăn với hóa đơn năng lượng ngày càng tăng.

Chi phí khí đốt được cung cấp sẽ tăng đáng kể do các chi phí cố định, bao gồm cả chi phí đầu tư hệ thống đường ống dẫn khí, sẽ cần được dàn trải trên một thông lượng khí đốt giảm dần cho các kịch bản

theo Giai đoạn và Điện khí hóa cao. Đối với các kịch bản Nhiên liệu sạch và Kết hợp, số lượng khách hàng kết nối với hệ thống khí đốt được giả định là giống như trong trường hợp Tham khảo và sự suy giảm thông lượng đường ống ít nghiêm trọng hơn so với hai kịch bản còn lại (được thúc đẩy bởi hiệu quả sử dụng cuối cùng ngày càng tăng, điện khí hóa vừa phải và giảm sản xuất điện từ khí đốt). Tuy nhiên, do cần có khí tự nhiên tổng hợp và tái tạo chi phí cao hơn để đáp ứng nhu cầu, chi phí phân phối của những loại nhiên liệu đó cho các khách hàng còn lại sẽ tăng đáng kể so với chi phí tự nhiên thông thường hiện nay. Những tác động chi phí này được thể hiện đối với khách hàng là dân cư, nhưng xu hướng tương tự cũng tác động đến khách hàng thương mại và khí đốt công nghiệp - mặc dù khách hàng dân cư bị ảnh hưởng nặng nề hơn do tăng chi phí cung cấp, trong khi hóa đơn của khách hàng thương mại và công nghiệp nhạy cảm hơn với việc tăng chi phí năng lượng.

Hình 5.1. Chi Phí Trung Bình của Khí Đốt Đường Ống Được Cung Cấp cho Khách Hàng Dân Cư Đến Năm 2050 theo Bốn Lộ Trình: Nhiên liệu sạch, Kết hợp, Theo giai đoạn và Điện khí hóa cao

Residential Gas Costs



Việc chuyển đổi hệ thống nhà ở của chúng ta từ dầu và khí tự nhiên sang điện sẽ có những tác động sâu sắc đến lưới điện và cơ sở hạ tầng phân phối khí tự nhiên của chúng ta. Do đó, **quy hoạch cơ sở hạ tầng năng lượng** có trách nhiệm là ưu tiên hàng đầu để xây dựng quá trình giảm phát thải. Đối với lưới điện, việc triển khai các máy bơm nhiệt điện sẽ làm tăng đáng kể về tổng nhu cầu điện hàng năm và nhu cầu cần thiết trong những giờ lạnh nhất trong năm. Mặc dù việc áp dụng máy bơm nhiệt không có khả năng thúc đẩy tăng trưởng tối đa cho đến sau năm 2030, nhưng việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng điện nên được lên kế hoạch ngay từ hôm nay. Vì sự gia tăng đầu tư như vậy đi kèm với tổng cầu ngày càng tăng, đặc biệt là xem xét các tác động của điện khí hóa giao thông, phân tích CECF 2025/2030 cho thấy giá điện sẽ duy trì tương đối ổn định. Tuy nhiên, có thể chi phí nâng cấp hệ thống phân phối và truyền tải điện ước tính bị đánh giá thấp. Trong khi đó, khi số lượng người tiêu thụ khí tự nhiên bắt đầu giảm, tiểu bang sẽ phải đối mặt với những câu hỏi quan trọng về tương lai của cơ sở hạ tầng phân phối khí tự nhiên (xem phần Mô Hình Lộ Trình ở trên).

Xem xét những tác động tiềm tàng mà việc giảm phát thải mạnh mang lại cho tương lai của cơ sở hạ tầng khí đốt và khách hàng sử dụng khí đốt, Massachusetts DPU đã ban hành lệnh vào tháng 10 năm 2020 để mở **Docket 20-80**, một cuộc điều tra về vai trò của các tiện ích khí đốt do nhà đầu tư sở hữu trong nền kinh tế net zero vào năm 2050. Các công ty cung cấp khí tự nhiên đã được yêu cầu trình bày các cải cách quy định tiềm năng có thể cần thiết để hỗ trợ việc giảm phát thải KNK từ việc sử dụng khí tự nhiên trong Khối Thịnh Vượng Chung. Cho đến nay, quy trình và hồ sơ từ các công ty khí đốt đã tập trung vào việc mô hình hóa các tương lai khả thi, xác định các lựa chọn thay thế cho lộ trình được mô hình hóa trong Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050 và phát triển các kế hoạch cấp cao để đáp ứng mục tiêu giảm phát thải. Là một bước tiếp theo hướng tới việc thiết lập kế hoạch mạnh mẽ cho Tương Lai Khí Đốt, Khối Thịnh Vượng Chung và các công ty tiện ích nên phát triển và thực hiện các giải pháp để bảo vệ người đóng thuế khỏi khả năng tăng giá liên quan đến việc giảm thông lượng khí đốt theo thời gian.

Nỗ lực giảm phát thải trong hệ thống nhiệt của hệ thống nhà ở và chuyển đổi khỏi các hệ thống nhiệt dựa trên nhiên liệu hóa thạch nên bao gồm việc lập kế hoạch phối hợp với các công ty tiện ích điện để tạo điều

kiện thuận lợi cho quá trình điện khí hóa cùng việc ngừng vận hành có mục tiêu với các hệ thống đường ống dẫn khí đốt tự nhiên. Cách tiếp cận này cần đảm bảo độ tin cậy của cả hệ thống điện và khí đốt tự nhiên, đồng thời thúc đẩy quá trình chuyển đổi và bảo vệ tất cả người đóng thuế khỏi gánh nặng chi phí đáng kể, đặc biệt là những người dễ bị tổn thương nhất bởi sự gia tăng đó. Việc xem xét lại kế hoạch nâng cao hệ thống khí đốt có thể hữu ích trong việc xác định các lĩnh vực mà khoản đầu tư bổ sung có thể có chi phí lớn hơn lợi ích; xem Chương 7 để biết thêm chi tiết.

Là một phần của quá trình chuyển đổi hướng tới tương lai năng lượng sạch, các công ty tiện ích điện sẽ cần đánh giá các lựa chọn về cấu trúc tỷ lệ sáng tạo nhằm thúc đẩy EV và áp dụng máy bơm nhiệt. DPU sẽ làm việc với các công ty tiện ích điện và các bên liên quan để phát triển **cấu trúc tỷ lệ** thay thế cho khách hàng có hệ thống sưởi bằng điện (công việc tương tự về sạc xe điện đang được tiến hành) nhằm tăng cường khuyến khích việc áp dụng công nghệ sạch, đồng thời bảo vệ các hộ gia đình có gánh nặng về năng lượng nhằm đảm bảo tất cả người dân trên toàn Khối Thịnh Vượng Chung đều có thể tiếp cận bình đẳng và công bằng với các công nghệ sạch.

CHƯƠNG 6: CHUYỂN ĐỔI NGUỒN CUNG CẤP NĂNG LƯỢNG CỦA CHÚNG TA

6.1 Tổng Quan về Lĩnh Vực

Khối Thịnh Vượng Chung đã đạt được nhiều kết quả đáng kể trong việc giảm nhẹ phát thải KNK từ hệ thống sản xuất điện và cung cấp năng lượng. Kể từ năm 1990, lượng phát thải của ngành điện đã giảm gần 50%, một phần lớn là các nhà máy nhiệt điện than và nhiệt điện dầu bị dừng hoạt động. Các ước tính sơ bộ chỉ ra rằng, tính đến năm 2020, ngành điện ở Massachusetts phát thải 12,8 MMTCO₂e hay tương đương 20% lượng phát thải của toàn bộ tiểu bang. Các nhà máy điện sử dụng khí tự nhiên ở Massachusetts đã thải ra 44% tổng lượng phát thải đó, trong khi lượng khí thải liên quan đến nhập khẩu điện từ các máy phát điện sử dụng nhiên liệu hóa thạch ở những nơi khác tại New England đóng góp 46%; các lò đốt rác thải đô thị đóng góp 9% còn lại. Các nguồn tài nguyên tái tạo và sản xuất điện sạch, bao gồm năng lượng gió, năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân và thủy điện đáp ứng khoảng một nửa tổng nhu cầu điện của lưới điện New England.²⁹ Dù đã đạt được nhiều kết quả về giảm phát thải trong lĩnh vực điện, Massachusetts vẫn cần thực hiện rất nhiều hoạt động quan trọng để có thể đáp ứng nhu cầu điện dự kiến với các nguồn tài nguyên sạch và tái tạo - đây cũng là yêu cầu cần thiết để giảm nhẹ phát thải KNK trong toàn nền kinh tế vào giữa thế kỷ này.

Nhu cầu điện đã giảm ở mức vừa phải trong thập kỷ qua, một phần là do các khoản đầu tư hiệu quả năng lượng như các khoản do Mass Save tài trợ, được thảo luận trong Chương 5. Tuy nhiên, nhu cầu điện được dự báo sẽ tăng đáng kể vào năm 2050 do tác động của quá trình điện khí hóa nhà ở và dịch vụ giao thông trên quy mô lớn. Do đó, cường độ phát thải của quá trình sản xuất điện phải tiếp tục giảm trong khi tổng lượng sản xuất điện tăng lên. Khối Thịnh Vượng Chung dự đoán gió ngoài khơi sẽ là nguồn cung cấp điện chính cho hệ thống năng lượng giảm phát thải của mình, tất cả đều cần được kết nối với nhau để bổ

²⁹ <https://www.iso-ne.com/about/key-stats/resource-mix/>

trí ở Massachusetts hoặc các phần khác của lưới điện New England. Nguồn năng lượng mặt trời là nguồn tài nguyên bổ sung quan trọng và đạt sản lượng tối đa vào ban ngày mùa hè trong khi điện gió ngoài khơi đạt sản lượng cao nhất vào ban đêm mùa đông.³⁰ Tuy nhiên, để vận hành hiệu quả hệ thống lưới điện phát thải cực thấp, hiệu quả về chi phí dựa trên các nguồn tài nguyên tái tạo cần phải đảm bảo một danh mục cân bằng. Việc bổ sung một lượng lớn các nguồn năng lượng không liên tục như gió và mặt trời sẽ yêu cầu triển khai các công nghệ bổ sung như nhập khẩu năng lượng sạch vững chắc và các nguồn tài nguyên có thể giúp cân bằng thời kỳ sản xuất năng lượng mặt trời và gió thấp, cũng như giảm chi phí năng lượng trong toàn khu vực. Ngoài ra, việc lưu trữ điện và các nguồn năng lượng phân tán nhỏ hơn có thể giúp duy trì độ tin cậy của lưới điện. Nghiên Cứu Lộ Trình 2050, được cập nhật và hoàn thiện để đạt được các giới hạn năm 2025 và 2030, cho thấy rằng hệ thống truyền tải và phân phối sẽ cần được nâng cấp đáng kể để hỗ trợ nền kinh tế giảm phát thải.

Kể từ những năm 1970, hệ thống truyền tải điện công suất lớn của Khối Thịnh Vượng Chung đã được vận hành phối hợp chặt chẽ với các tiểu bang khác trong New England, trước tiên là nằm trong Hiệp Hội Điện Lực New England (NEPOOL) và sau đó là trong phạm vi hoạt động của tổ chức điều hành ISO khu vực-New England.³¹ Massachusetts tiếp tục làm việc với các tiểu bang khác của New England và ISO-New England để đổi mới và cải thiện thị trường điện bán buôn trong khu vực và các quy trình lập kế hoạch hệ thống, vì hệ thống năng lượng cần chuyển đổi để thích ứng và kết hợp các nguồn năng lượng sạch mà các tiểu bang New England cần để giảm phát thải cho nền kinh tế của họ.

6.2 Đạt Được 53% vào Năm 2025 và 70% vào Năm 2030 đối với Ngành Điện

Để đạt được mức giảm phát thải KNK 50% trên toàn tiểu bang dưới mức cơ bản năm 1990 vào năm 2030, lượng phát thải KNK từ ngành điện phải giảm hơn 53% vào năm 2025 và 70% vào năm 2030, như thể hiện trong Bảng 6.1. Khối Thịnh Vượng Chung dự kiến lượng phát thải từ hệ thống điện vào năm 2030 sẽ

³⁰ Thông tin cụ thể được trình bày trong Lộ Trình 2050 và Báo Cáo Lộ Trình Năng Lượng.

³¹ ISO-NE là nhà điều hành hệ thống độc lập cho vùng New England hoạt động theo quy định của FERC.

đến từ nhiều nguồn khác nhau: sản xuất nhiên liệu hóa thạch trong phạm vi tiểu bang, đốt cháy chất thải rắn đô thị và sản xuất nhiên liệu hóa thạch nhập khẩu. Cả RGGI, chương trình cap-and-trade khu vực cho các máy phát điện ở mười một tiểu bang Đông Bắc và các quy định của Khối Thịnh Vượng Chung về máy phát điện tại khu vực tiểu bang và các công ty phân phối điện (EDC) đều cung cấp một khung dài hạn để tiếp tục giảm phát thải KNK từ lĩnh vực điện lực. Để đạt được các mục tiêu phát thải này, đồng thời đáp ứng sự gia tăng phụ tải mới do điện khí hóa hệ thống nhà ở và giao thông, đảm bảo một lưới điện giá rẻ và tin cậy đòi hỏi phải có kế hoạch cẩn thận và một loạt các công cụ chính sách.

Các nguồn năng lượng tái tạo đã tăng dần tỷ trọng trong sản xuất điện tại Khối Thịnh Vượng Chung và trên khắp New England. Sáu tiểu bang trong khu vực đều có các tiêu chuẩn danh mục, trong đó yêu cầu nhiều công ty tiện ích điện trong khu vực phải bán một số nguồn điện sạch nhất định cho khách hàng của họ và cung cấp một vài hướng dẫn để đủ điều kiện sử dụng tài nguyên. Cùng các yêu cầu pháp lý khác, Massachusetts và các tiểu bang khác của New England đã và đang thúc đẩy việc triển khai các nguồn năng lượng sạch. Vì các chính sách cụ thể của từng tiểu bang hoạt động trong mạng lưới chung của New England, nên sự phối hợp giữa tất cả sáu tiểu bang của New England là điều cần thiết để tiếp tục thúc đẩy những nỗ lực này và tăng tốc phát triển tài nguyên khu vực từ nay đến năm 2050. Sự phối hợp và cộng tác như vậy bao gồm việc không ngừng nỗ lực đầu tư vào một lưới điện linh hoạt, nhanh nhạy và tin cậy; phát triển và sử dụng thị trường bán buôn điện hỗ trợ các mục tiêu chính sách của tiểu bang; lập kế hoạch tăng công suất truyền tải và thay đổi phân bổ chi phí phát triển cơ sở hạ tầng giữa các tiểu bang; và phát triển quan hệ đối tác xuyên biên giới quốc gia và quốc tế nhằm đảm bảo toàn bộ khu vực Đông Bắc hướng tới một tương lai năng lượng sạch chung hiệu quả về mặt chi phí.

GIỚI HẠN PHỤ VỀ PHÁT THẢI KNK CHO NĂNG LƯỢNG ĐIỆN

Mức phát thải KNK năm 2025 của ngành điện là 13,2 MMTCO₂e hoặc giảm 53% so với mức năm 1990.

Mức phát thải KNK năm 2030 của ngành điện là 8,4 MMTCO₂e hoặc giảm 70% so với mức năm 1990.

Bảng 6.1 minh họa tổng lượng phát thải KNK của ngành điện trong các năm 1990, 2010, 2015 và 2020, so với tổng phát thải của ngành điện cho các năm 2025 và 2030.

Bảng 6.1. Khí Thải từ Ngành Điện

Điện	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO_{2e})	28,0	22,9	15,6	12,9	13,2	8,4
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		18%	44%	54%	53%	70%

Lưu ý: Phát thải KNK cho năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

CHIẾN LƯỢC E1: THỰC HIỆN MUA NĂNG LƯỢNG SẠCH

Các dự án mua năng lượng sạch hiện tại được lên kế hoạch đưa vào sử dụng vào năm 2030 sẽ giúp Massachusetts hướng tới mục tiêu giảm phát thải mạnh. Năm 2016, Khối Thịnh Vượng Chung lần đầu tiên thiết lập các mục tiêu đầy tham vọng về việc mua điện từ năng lượng sạch và gió ngoài khơi. Luật ban đầu, Đạo Luật Liên Quan Đến Đa Dạng Năng Lượng, yêu cầu các công ty tiện ích đạt được tổng cộng 1.600 MW gió ngoài khơi vào năm 2027, hiện đang có hợp đồng với các dự án gió ngoài khơi Vineyard Wind và Mayflower Wind. Mục tiêu mua điện gió ngoài khơi đã được tăng lên trong năm 2018 và một lần nữa vào năm 2021 lên tổng cộng 5.600 MW. Việc mua điện gió ngoài khơi gần đây nhất là 1.600 MW được tiến hành vào năm 2021, với việc lựa chọn danh mục dự án từ Commonwealth Wind (1.200 MW) và Mayflower Wind (400 MW).



Hình ảnh 11. Lễ Khởi Công của Vineyard Wind

Ngoài ra, New York, Rhode Island và Connecticut đã mua được tổng công suất điện gió ngoài khơi là 3.740 MW từ các khu vực cho thuê ở phía nam Massachusetts, với nhiều thẩm quyền mua năng lượng còn lại. Điện gió ngoài khơi là nguồn tài nguyên phong phú và dồi dào mà Massachusetts có thể triển khai như một động lực thúc đẩy cả phát triển kinh tế và giảm phát thải cho lưới điện New England. Điện gió ngoài khơi phải được bố trí thích hợp để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường đối với hệ sinh thái biển và ven biển, đồng thời thúc đẩy sự tồn tại chung với các mục đích sử dụng biển hiện có như đánh bắt cá thương mại. Cùng với các tiểu bang khác, cơ quan liên bang và các bên liên quan, quá trình lập kế hoạch các khu vực cho thuê trong tương lai và phát triển hệ thống truyền tải để hỗ trợ sản xuất điện gió ngoài khơi cũng sẽ định

CƠ SỞ HẠ TẦNG TRUYỀN TẢI VÀ NĂNG LƯỢNG SẠCH TRONG KHU VỰC

Phân tích lộ trình năng lượng của Khối Thịnh Vượng Chung mô phỏng nhu cầu và nguồn cung điện từ tất cả sáu tiểu bang của New England cũng như các vùng lân cận của New York, Québec và New Brunswick. Trong hầu hết các kịch bản giảm phát thải mạnh, công suất truyền tải mới để nhập khẩu thủy điện vững chắc từ Canada được coi là nguồn năng lượng sạch có chi phí thấp nhất đáng kể cho phần lớn khu vực vì nó bổ sung và cân bằng việc sản xuất điện gió ngoài khơi, giảm chi phí năng lượng cho toàn bộ khu vực. Trong kịch bản mô hình nơi việc truyền tải mới đến Québec bị hạn chế, việc truyền tải mới đến các tiểu bang lân cận để tiếp cận các nguồn năng lượng sạch khác nổi lên như một lựa chọn tiếp theo hợp lý nhất.

Trong Nghiên Cứu Lộ Trình năm 2050, một phân tích hạn chế sự sẵn có của các máy phát điện khí tự nhiên có thể thay thế được, nếu không sẽ lấp đầy trong thời gian sản lượng tái tạo thấp cho thấy rằng nhiều PV năng lượng mặt trời gắn trên mặt đất kết hợp với lưu trữ là giải pháp chi phí thấp

hướng ngành công nghiệp đang phát triển này của khu vực nhằm đáp ứng nhu cầu năng lượng sạch của địa phương. Vui lòng xem Chiến lược E4 để biết thêm chi tiết về những nỗ lực này.

Ngoài các dự án địa phương, việc phát triển và chia sẻ các nguồn năng lượng sạch trên nhiều công nghệ đa dạng hơn và khu vực địa lý rộng hơn đã được chứng minh để giảm chi phí và tăng độ tin cậy của lưới điện. Vào năm 2018, các công

nhất tiếp theo để thay thế các nguồn tài nguyên có thể thay thế được như năng lượng thủy điện. Việc thay thế năng lượng sạch 9,5 TWh mỗi năm theo hợp đồng của NECEC sẽ yêu cầu tương đương khoảng 8 GW năng lượng mặt trời gắn trên mặt đất bổ sung. Ở mức trung bình khoảng 4 mẫu đất cho mỗi MW năng lượng mặt trời, một lượng lớn đầu tư PV năng lượng mặt trời như vậy sẽ cần hơn 30.000 mẫu đất.

ty tiện ích điện của Khối Thịnh Vượng Chung đã hoàn thành một cuộc đấu thầu cạnh tranh về sản xuất năng lượng sạch 9,5 terawatt giờ (TWh) mỗi năm, để cung cấp việc sản xuất thủy điện Canada thông qua dự án truyền tải Kết Nối Năng Lượng Sạch New England (NECEC). NECEC đã được cấp phép và cho phép đầy đủ và đã bắt đầu xây dựng, cho đến khi tiến độ bị đình trệ do cuộc trưng cầu dân ý trên toàn tiểu bang ở Maine. Các chủ dự án NECEC hiện đang thách thức cuộc trưng cầu dân ý.

Tuy nhiên, dự án đại diện cho một cơ hội quan trọng để mang lại nguồn năng lượng sạch hiệu quả về chi phí và tin cậy cho hệ thống điện ở New England. Trong khi dự án NECEC là một thành phần quan trọng giúp Massachusetts có thể đạt được giới hạn phát thải, Massachusetts sẽ cần thêm công suất truyền tải để cung cấp thêm điện tái tạo vào thị trường khi chúng ta tiến gần tới mức net zero vào năm 2050.

Ngày nay, các giải pháp thay thế cho nguồn thủy điện mới được cung cấp một cách chắc chắn và trong tương lai giảm phát thải mạnh bị giới hạn ở các nguồn tài nguyên như các nhà máy đốt dầu và khí đốt hoặc năng lượng mặt trời gắn trên mặt đất kết hợp với công nghệ lưu trữ pin quy mô tiện ích. Phân tích hệ thống điện cho thấy rằng có khả năng cần phải bổ sung các nguồn năng lượng sạch để đảm bảo có đủ nguồn cân bằng sẵn có khi năng lượng tái tạo không thể cung cấp liên tục. Việc mua thêm các nguồn

năng lượng sạch, bao gồm thủy điện, điện gió ngoài khơi, điện gió trên bờ và các nguồn năng lượng sạch khác, sẽ giúp Massachusetts đạt được mục tiêu net zero vào năm 2050.

CHIẾN LƯỢC E2: THỊ TRƯỜNG THUỘC TÍNH NĂNG LƯỢNG SẠCH

Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Tái Tạo (RPS), bao gồm Cơ Sở Vật Chất Cấp I và Cấp II, Tiêu Chuẩn Danh Mục Năng Lượng Thay Thế (APS) và Tiêu Chuẩn Năng Lượng Sạch (CES) yêu cầu các nhà cung cấp điện của Khối Thịnh Vượng Chung phải bán một phần điện chung ngày càng nhiều từ các nguồn tài nguyên sạch. Luật Khí Hậu năm 2021 đã nâng tiêu chuẩn tối thiểu RPS lên 40% vào năm 2030. Sau đó, MassDEP đã đề xuất tăng tiêu chuẩn tối thiểu CES lên 60% vào năm 2030 (tăng 20% so với RPS).³² CES hỗ trợ năng lượng sạch bổ sung không đủ tiêu chuẩn cho RPS, bao gồm sản xuất điện hạt nhân và thủy điện lớn. Do đó, bất kỳ nguồn tài nguyên mới nào, bao gồm cả năng lượng sạch bổ sung có thể được nhập khẩu vào lưới điện của New England sẽ đủ điều kiện. Ngoài ra, CES cho các nguồn tài nguyên hiện có (CES-E) sẽ hỗ trợ cho các nguồn năng lượng hạt nhân và thủy điện lớn hiện có ở New England. Như đã được ban hành hiện nay, CES-E sẽ áp dụng cho khoảng 20% phụ tải bán lẻ vào năm 2030 trên mức 60% được đề xuất cho CES.

41 tiện ích thuộc sở hữu của Khối Thịnh Vượng Chung được gọi là trạm phân phối điện đô thị (MLP) được miễn RPS, APS và CES, nhưng Luật Khí Hậu năm 2021 đã tạo ra Tiêu Chuẩn Phát Thái Khí Nhà Kính MLP (GGES). Tiêu chuẩn mới này yêu cầu các MLP cung cấp cho khách hàng của họ - khoảng 14% phụ tải trên toàn tiểu bang - với 50% năng lượng sạch vào năm 2030. Là một phần của CECF 2025/2030, các MLP được kỳ vọng sẽ đáp ứng 50% nguồn cung năng lượng sạch, sẽ *tăng dần* cho các nguồn năng lượng sạch được sử dụng để phục vụ khách hàng của EDC do nhà đầu tư sở hữu. Nhìn chung, như được hiển thị trong bên dưới, các tiêu chuẩn khác nhau (RPS Cấp I, RPS Cấp II, APS, CES, CES-E

³² MassDEP đã đề xuất sửa đổi thành 310 CMR 7.75, tháng 4 năm 2022. Có thể tìm thấy thông tin tại <https://www.mass.gov/doc/310-cmr-775-proposed-clean-energy-standard-amendments/download>.

và MLP GGES) sẽ yêu cầu cung cấp năng lượng sạch để phục vụ hơn 75% phụ tải điện của Massachusetts.

Khối Thịnh Vượng Chung có các quy định và chương trình bổ sung nhằm mục đích giảm phát thải KNK trong ngành điện. Giới hạn phát thải của Đơn Vị Máy Phát Điện (EGU) (310 CMR 7.74) đặt ra mức giới hạn giảm phát thải carbon dioxide từ các nhà máy điện lớn có cơ sở nằm trong Khối Thịnh Vượng Chung. Khí thải từ các nhà máy điện ở Massachusetts cũng phải tuân theo các giới hạn khí thải do RGGI đặt ra. Chương trình giao dịch khí thải khu vực này giúp đảm bảo việc giảm phát thải được thực hiện trên toàn khu vực, không chỉ ở Massachusetts.

Hình 6.1. Nghĩa Vụ của Nhà Cung Cấp Điện vào Năm 2030



CHIẾN LƯỢC E3: PHÁT TRIỂN VÀ ĐIỀU PHỐI KẾ HOẠCH KHU VỰC VÀ THỊ TRƯỜNG

Khi Massachusetts và tiểu bang lân cận cùng nỗ lực hướng tới một tương lai năng lượng sạch, sự hợp tác và phối hợp với các tiểu bang khác trong vùng New England và vùng Đông Bắc sẽ đảm bảo các nguồn năng lượng tái tạo được sử dụng hiệu quả nhất để hỗ trợ thực hiện mục tiêu giảm phát thải mạnh. Ngoài ra, việc chia sẻ nguồn lực trên phạm vi địa lý rộng hơn có thể giảm chi phí và là biện pháp cần thiết để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống lưới điện phát thải rất thấp, do đó, **việc hợp tác khu vực về quy hoạch hệ thống điện và thúc đẩy đổi mới thị trường điện bán buôn** sẽ là cần thiết. Massachusetts sẽ tiếp tục dẫn đầu trong việc hợp tác với các tiểu bang khác và ISO-New England để thúc đẩy những thay đổi cần thiết trong cách thức hoạt động của hệ thống và thị trường điện ở New England. Nhận thức được tính cấp thiết và phức tạp của sự thay đổi đó, Thống Đốc Baker cùng với Thống Đốc 4 tiểu bang khác trong vùng New England đã đưa ra một tuyên bố chung vào tháng 10 năm 2020, trong đó nêu rõ sự cần thiết phải đổi mới toàn diện, tập trung giảm nhẹ phát thải KNK đối với hệ thống điện khu vực.³³ Dựa trên phân tích Lộ Trình 2050 và mô hình tương tự ở các tiểu bang khác, các Thống Đốc đã mô tả khoảng cách giữa lưới điện hiện tại và mô hình lưới điện cần thiết để đạt được mục tiêu giảm phát thải mạnh của tiểu bang. Trong tương lai, khoảng cách đó phải được thu hẹp để Khối Thịnh Vượng Chung và các tiểu bang có cùng mục tiêu giảm nhẹ, kiểm soát phát thải KNK ở New England đều tiếp nhận dịch vụ từ duy nhất một tổ chức lập kế hoạch và điều hành hệ thống điện khu vực có chung cam kết giảm phát thải. Những thay đổi bắt buộc bao gồm:

- Phát triển các cơ chế dựa trên thị trường, phối hợp với các nhà hoạch định chính sách của tiểu bang để phát triển các nguồn năng lượng sạch và dịch vụ liên quan, đồng thời tính toán đầy đủ các khoản đầu tư hiện tại vào năng lượng tái tạo theo luật tiểu bang đã ban hành.
- Tiến hành hoạt động lập kế hoạch hệ thống hiệu quả nhất để chủ động đáp ứng nhu cầu năng lượng sạch của tiểu bang.

³³Tuyên Bố của Các Thống Đốc về Đổi Mới Hệ Thống Điện năm 2020 (ngày 14 tháng 10 năm 2020), <http://nescoe.com/resource-center/govstmt-reforms-oct2020>.

- Đảm bảo khả năng thích ứng và độ tin cậy của lưới điện với chi phí thấp nhất khi đáp ứng nhu cầu của tiểu bang và người tiêu dùng.

Thông qua Ủy Ban Điện Lực Các Tiểu Bang Vùng New England (NESCOE), các tiểu bang vùng New England đã đưa ra một tuyên bố tầm nhìn kèm các khuyến nghị chi tiết hành động phối hợp chung cần thực hiện ngay lập tức để thu hẹp khoảng cách đó.³⁴ Sau quá trình mở rộng của các bên liên quan và một loạt các hội nghị kỹ thuật, NESCOE đã ban hành báo cáo về *Thúc Đẩy Tầm Nhìn* vào tháng 6 năm 2021 với các khuyến nghị mới nhất về đổi mới liên quan đến thiết kế thị trường, lập kế hoạch truyền thông, quản trị và công bằng.³⁵ Massachusetts sẽ tiếp tục làm việc với các tiểu bang New England khác để khám phá các thiết kế thị trường mới nhằm cải thiện cách năng lượng sạch được đánh giá cao trong các thị trường năng lượng khu vực, công suất và dịch vụ phụ trợ. Các tiểu bang cũng đang làm việc với ISO-New England về những thay đổi đối với biểu giá lập kế hoạch truyền tải nhằm tích hợp quy trình lập kế hoạch truyền tải dài hạn nhằm phản ánh các chính sách năng lượng sạch của tiểu bang.

Những đổi mới được nêu trong Tầm nhìn NESCOE nhất quán với định hướng mà Ủy Ban Điều Tiết Năng Lượng Liên Bang (FERC) đang thiết lập ở cấp quốc gia. Vào tháng 7 năm 2021, FERC đã ban hành Thông Báo Nâng Cao về Xây Dựng Quy Định Đề Xuất (ANOPR) thu hút ý kiến đóng góp của các bên liên quan về một loạt đổi mới tiềm năng đối với cách xây dựng và thanh toán cho các hệ thống truyền tải.³⁶ Vào tháng 4 năm 2022, FERC tiếp tục theo dõi với Thông Báo Nâng Cao về Xây Dựng Quy Định Đề Xuất để thúc đẩy hơn nữa những đổi mới cần thiết trong việc lập kế hoạch truyền tải và thu hồi chi phí. Massachusetts sẽ tiếp tục tham gia đầy đủ với FERC để tạo cơ hội cho các quá trình lập kế hoạch truyền tải khu vực mang tính dự đoán, đa giá trị kết hợp các chính sách công của tiểu bang. Những đổi

³⁴Tuyên Bố về Tầm Nhìn của Các Tiểu Bang Vùng New England (ngày 16 tháng 10 năm 2020), <http://nescoe.com/resource-center/vision-stmt-oct2020>.

³⁵ <https://newenglandenergyvision.files.wordpress.com/2021/06/advancing-the-vision-report-to-governors-1.pdf>

³⁶ https://elibrary.ferc.gov/eLibrary/filelist?accession_number=20210715-3078&optimized=false

mới này sẽ rất quan trọng nhằm đảm bảo có đủ đường truyền để chuyển năng lượng từ nguồn tài nguyên sạch mới đến các trung tâm nhu cầu theo hiệu quả về mặt chi phí.

CHIẾN LƯỢC E4: HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI VÀ ĐIỆN MẶT TRỜI

Năng Lượng Mặt Trời và Các Nguồn Năng Lượng Phân Tán Khác

Là một phần của RPS của Tiểu Bang, chương trình Solar Carve-Out (SCO), được khởi xướng vào năm 2010 và mở rộng thông qua chương trình SCO II vào năm 2014, yêu cầu các nhà cung cấp điện phải đáp ứng một phần nghĩa vụ RPS thông qua năng lượng mặt trời. Để hỗ trợ phát triển điện mặt trời và giảm chi phí cho người sử dụng, Massachusetts đã khởi động chương trình Mục Tiêu Tái Tạo Năng Lượng Mặt Trời Massachusetts (SMART) vào năm 2018 để khuyến khích sản xuất điện mặt trời mới và áp dụng biểu giá bán điện giảm. Trong năm 2021, Chương trình SMART đã được phê duyệt thu hồi chi phí để tăng gấp đôi mục tiêu lên 3.200 MW, điều này sẽ giúp thúc đẩy việc lắp đặt các hệ thống điện mặt trời mới ở Massachusetts.



Hình ảnh 12. Lắp đặt hệ thống điện mặt trời trên mái nhà

Các chương trình khuyến khích điện mặt trời hiện tại của Khối Thịnh Vượng Chung được dự báo sẽ kết thúc sau năm 2025, nhưng tiểu bang và khu vực sẽ cần phải tiếp tục duy trì sản xuất điện mặt trời trong ba thập kỷ tiếp theo để đáp ứng nhu cầu điện tăng cao đến năm 2050. Để hỗ trợ quá trình điện khí hóa trên diện rộng, New England có thể sẽ cần đạt công suất điện mặt trời hơn 40 GW vào năm 2050. Phân tích lộ trình của CEC

2025/2030 cho thấy con số này vượt quá tổng diện tích các mái nhà hiện có trong khu vực. Để đánh giá thêm các cân nhắc lựa chọn cho phát triển điện mặt trời, DOER đã khởi xướng Nghiên Cứu Tiềm Năng Kỹ Thuật Điện Mặt Trời vào năm 2022. Nghiên cứu nhằm thực hiện một phân tích không gian để xây

dựng một bảng xếp hạng các địa điểm phù hợp và ít phù hợp nhất cho phát triển điện mặt trời ở Massachusetts, có tính đến các yếu tố môi trường, sử dụng đất và hiệu quả kinh tế. Nghiên cứu sẽ đề xuất các chính sách mà Massachusetts nên xem xét để đạt được tham vọng phát triển điện mặt trời của mình. Nghiên cứu sẽ thực hiện tham vấn sâu với các bên liên quan để lấy ý kiến và thông tin đầu vào. Nghiên cứu sẽ giúp xác định các địa điểm phù hợp để phát triển điện mặt trời và tuyên truyền cho người dân về nhu cầu thúc đẩy tăng trưởng điện mặt trời ở Massachusetts đồng thời bảo vệ các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất thiết yếu.

Massachusetts có môi trường kinh tế sôi động trong lĩnh vực điện mặt trời. Tuy nhiên, việc triển khai các nguồn năng lượng mặt trời phải đối mặt với hai thách thức lớn: kết nối các nguồn năng lượng phân tán và tác động đến các vùng đất tự nhiên và đất làm việc. Tiểu bang cần có thêm các chính sách phù hợp để triển khai điện mặt trời kịp thời, đầy đủ và kiểm soát mối liên hệ giữa quá trình đó với cả hai yếu tố nói trên. Trước hết, DOER, DPU và MassCEC sẽ tiếp tục làm việc với các nhà phát triển điện mặt trời cũng như với các công ty điện lực và ISO-New England để loại bỏ hoặc giảm thiểu mọi rào cản trong việc kết nối các nguồn cấp (và lưu trữ) điện mặt trời mới. Việc kết nối các nguồn năng lượng phân tán (DER) thường đòi hỏi phải nâng cấp hệ thống phân phối điện và đôi khi là hệ thống truyền tải hiện có để duy trì các tiêu chuẩn về độ tin cậy điện năng. Những nỗ lực này cần thời gian để thiết kế, xây dựng phương án kỹ thuật và lập kế hoạch đầy đủ. Để tích hợp nhiều hơn các nguồn cấp (và lưu trữ) điện mặt trời, sẽ cần lập kế hoạch dự đoán cho cả hệ thống phân phối và truyền tải.

Thứ hai, để điều phối nhu cầu nguồn điện mặt trời bổ sung của Khối Thịnh Vượng Chung với nhu cầu bảo vệ đất tự nhiên và đất sản xuất có giá trị, DOER sẽ hợp tác chặt chẽ với các cơ quan bảo vệ môi trường và các bên liên quan để đảm bảo chính sách ưu đãi dành cho các dự án năng lượng mặt trời và lưu trữ không vô tình làm tổn hại đến đất tự nhiên và đất sản xuất cũng như đất rừng có giá trị. Ngoài ra, DOER sẽ tiếp tục khuyến khích triển khai các dự án điện mặt trời và lưu trữ trên các vùng đất đã phát triển. Điều này bao gồm hai triệu hệ thống được lắp đặt trên các mái nhà và bãi cỏ, cánh đồng, đường xá và bãi đậu xe, phần lớn trong số đó có thể phù hợp để triển khai các nguồn điện mặt trời và lưu trữ.

Nghiên Cứu Tiềm Năng Kỹ Thuật Điện Mặt Trời và hướng dẫn chính sách sẽ giúp xác định vị trí và mức độ phát triển điện mặt trời trong Khối Thịnh Vượng Chung phù hợp với mục tiêu bảo vệ các vùng đất và môi trường sống quan trọng của Massachusetts.

Thứ ba, Khối Thịnh Vượng Chung đã thông qua Mục Tiêu Lưu Trữ Năng Lượng, yêu cầu lưu trữ 1.000 Mwh vào năm 2025. Mặc dù Khối Thịnh Vượng Chung đang trên đường đạt được mục tiêu này với hệ thống lưu trữ năng lượng hơn 300 MWh đã được lắp đặt tính đến cuối năm 2021 và hơn 800 MWh đang trong kế hoạch, lĩnh vực này cần được giám sát vì công nghệ và thị trường vẫn đang tiếp tục phát triển. Cụ thể, DOER sẽ tiếp tục đánh giá chương trình Tiêu Chuẩn Năng Lượng Định Sạch và điều chỉnh chương trình khi cần thiết để hỗ trợ việc triển khai các hệ thống lưu trữ năng lượng. Khối Thịnh Vượng Chung cũng sẽ khám phá cơ hội để hỗ trợ các tiến bộ về công nghệ lưu trữ lâu dài, bao gồm cả cơ hội phát triển hệ thống hydro sạch.

Điện Gió Ngoài khơi

Điện gió ngoài khơi là một trong những nguồn năng lượng sạch đáng tin cậy nhất ở Massachusetts và có vai trò rất quan trọng đến sự phát triển của một hệ thống điện có mức phát thải và chi phí thấp cho Khối Thịnh Vượng Chung và vùng New England. Trong năm 2021, Cơ Quan Quản Lý Biden-Harris đã công bố mục tiêu đầy tham vọng là triển khai 30 GW điện gió ngoài khơi ở Hoa Kỳ vào năm 2030. Cục Quản Lý Năng Lượng



Hình ảnh 13. Phó Thống Đốc Polito sử dụng Thực Tế Ảo để Thử Nghiệm Tuabin Gió

Đại Dương Hoa Kỳ (BOEM) đã cấp phê duyệt liên bang cho trang trại gió ngoài khơi đầu tiên - Vineyard Wind với công suất 800 MW vào năm 2021 để cung cấp năng lượng sạch cho Massachusetts. Ngoài ra, các EDC của Massachusetts đã ký hợp đồng với Mayflower Wind để phát triển dự án điện gió ngoài khơi có công suất 804 MW. Cuối năm 2021, một dự án điện gió ngoài khơi khác có công suất khoảng 1.600 MW đã được lựa chọn và xem xét trao hợp đồng. BOEM cam kết sẽ phê duyệt cấp liên bang tối thiểu 16

vị trí cho các dự án điện gió ngoài khơi vào năm 2025, điều này sẽ thúc đẩy các dự án đã ký hợp đồng với Massachusetts và các tiểu bang lân cận.

Để hỗ trợ sự phát triển lành mạnh của ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi, một số công việc phải được tiến hành song song. Thứ nhất, Massachusetts phải tiếp tục làm việc với các tiểu bang lân cận, các cơ quan liên bang và các thành phố thuộc tiểu bang để **thiết kế và triển khai các hệ thống truyền tải ngoài khơi và trên bờ** nhằm tích hợp số lượng lớn các dự án điện gió ngoài khơi trong vùng biển của Bờ Đông. Để làm được điều này, Massachusetts sẽ cần phối hợp với các tiểu bang lân cận, các cơ quan liên bang và ISO-New England để xây dựng kế hoạch vùng về truyền tải điện gió ngoài khơi. Các chương trình mới được ủy quyền theo IIJA có thể tạo ra những cơ hội mới cho chính phủ liên bang để trở thành một đối tác mạnh mẽ hỗ trợ phát triển hệ thống truyền tải tương lai bao gồm các công nghệ và cơ chế tài chính mới và sáng tạo.

Thứ hai, Massachusetts phải **xây dựng một nền kinh tế địa phương sôi động xung quanh điện gió ngoài khơi, qua đó tạo ra nhiều cơ hội việc làm mới và đầu tư kinh tế** cho tiểu bang. Với các khoản đầu tư chiến lược vào những hạ tầng quan trọng — Nhà Ga Thương Mại Hàng Hải New Bedford và Trung Tâm Thử Nghiệm Công Nghệ Điện Gió ở Charlestown — và phát triển lực lượng lao động, mở rộng chuỗi cung ứng, nghiên cứu và đổi mới, MassCEC đã thiết lập vai trò của Khối Thịnh Vượng Chung như một trung tâm quốc gia và động lực đầu tiên cho ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi. Để mở rộng những nỗ lực này, Massachusetts sẽ thúc đẩy các chương trình giáo dục và đào tạo để phát triển một lực lượng lao động mới cho ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi, mở rộng chuỗi cung ứng địa phương, hỗ trợ tái phát triển và cải thiện cơ sở hạ tầng cảng quan trọng, cũng như thúc đẩy nghiên cứu và đổi mới. Nằm trong cam kết tăng cường sự tham gia của các nhóm dân số không đủ đại diện vào ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi mới nổi, vào tháng 7 năm 2021, MassCEC đã trao 1,6 triệu đô la tài trợ cho tám tổ chức với mục tiêu giảm rào cản việc làm và hỗ trợ xây dựng các chương trình đào tạo công bằng, dễ tiếp cận để phát triển lực lượng lao động cho ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi. Được phát hành vào tháng 4 năm 2022, Báo Cáo Công Nghiệp Năng Lượng Sạch Massachusetts năm 2021 cho thấy rằng

lĩnh vực năng lượng sạch đang trên đà phát triển. Với hơn 101.000 công nhân năng lượng sạch ở Massachusetts, hay 3% lực lượng lao động của Khối Thịnh Vượng Chung, lĩnh vực năng lượng sạch đã đóng góp hơn 13,7 tỷ đô la vào Tổng Sản Phẩm Tiểu Bang năm 2021 của Massachusetts.³⁷ Tháng 9 năm 2021, MassCEC đã phát hành một báo cáo mới xác định các điểm mạnh, khoảng trống và cơ hội của ngành công nghiệp gió ngoài khơi Massachusetts để cung cấp định hướng tiếp theo.

Thứ ba, Massachusetts cần làm việc với các tiểu bang khác và BOEM để **thăm dò việc mở rộng diện tích cho thuê trong vùng biển liên bang**. Trong năm 2021, BOEM đã công bố kế hoạch cho thuê các khu vực điện gió ngoài khơi mới trong vùng biển liên bang, bao gồm cả hợp đồng thuê được đề xuất cho Vịnh Maine vào năm 2024. Massachusetts sẽ tiếp tục hợp tác chặt chẽ với các tiểu bang lân cận, các đối tác liên bang và các bên liên quan với tư cách là thành viên của Nhóm Chuyên Trách Liên Ngành về Năng Lượng Tái Tạo Vịnh Maine của BOEM trong việc lập kế hoạch, phân tích và xác định các khu vực cho thuê mới để phát triển điện gió ngoài khơi. Nhóm chuyên trách này sẽ khai thác thông tin không gian địa lý hiện có và tiếp tục giải quyết các khoảng trống, chẳng hạn như dữ liệu không gian về đánh bắt tôm hùm, để xác định các khu vực thuê mới nhằm tránh và giảm thiểu các tác động tiêu cực có thể xảy ra đối với hoạt động đánh bắt thương mại và động vật hoang dã.

CHIẾN LƯỢC E5: KẾT HỢP CÁC MỤC TIÊU GIẢM NHẹ PHÁT THẢI KNK VÀO HIỆN ĐẠI HÓA HỆ THỐNG PHÂN PHỐI

Quy hoạch hệ thống phân phối và hiện đại hóa lưới điện sẽ là giải pháp cần thiết để duy trì một hệ thống tin cậy và có khả năng thích ứng vì các chính sách năng lượng sạch làm tăng số lượng DER được kết nối với lưới điện. Một hệ thống phân phối hai chiều, phát triển năng động hơn sẽ là điều kiện để mở rộng điện khí hóa và tối ưu hóa chi phí tích hợp DER. Một hệ thống phân phối điện hiện đại cũng sẽ hỗ trợ sự phát triển của xe điện, điện mặt trời được phân phối, lưu trữ và hệ thống sưởi bằng điện, qua đó giảm phát thải

³⁷ <https://www.masscec.com/2021-massachusetts-clean-energy-industry-report>

bền vững hơn trong toàn bộ nền kinh tế. Khi các chính sách năng lượng sạch là cơ sở phát triển hệ thống phân phối trong cả lĩnh vực giao thông vận tải và xây dựng, xây dựng một hệ thống điện đáng tin cậy, chi phí thấp sẽ có vai trò quan trọng hơn đối với người tiêu dùng.

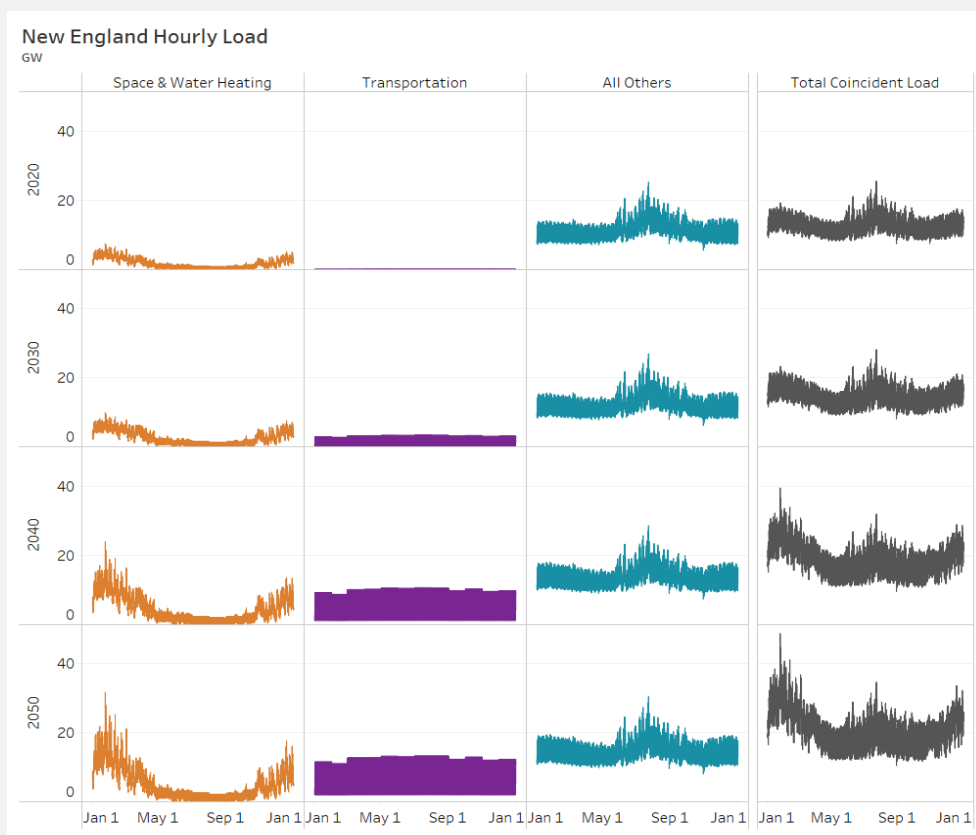
PHÂN TÍCH LỘ TRÌNH: ĐIỆN KHÍ HÓA VÀ NHU CẦU HỆ THỐNG ĐIỆN

Phân tích các lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK mô phỏng nhu cầu điện hàng giờ bằng cách tổng hợp các phụ tải từ hệ thống chiếu sáng, xe điện, máy bơm nhiệt và các thiết bị điện tử khác. Hình dưới đây cho thấy sự biến động của phụ tải điện hàng giờ từ năm 2020 đến năm 2050 ở New England. Như biểu đồ về phụ tải hệ thống trong **Error! Reference source not found.** cho thấy, cao điểm nhu cầu điện ở New England là vào mùa hè, chủ yếu là để làm mát không gian. Khi máy bơm nhiệt chạy điện trở nên phổ biến hơn để sưởi ấm không gian (và làm mát), nhu cầu điện trong mùa đông dự kiến sẽ tăng lên, cuối cùng sẽ chuyển đỉnh của hệ thống từ mùa hè sang mùa đông. Những thay đổi như vậy về nhu cầu điện sẽ đòi hỏi phải đầu tư vào lưới điện. Các mô phỏng cho thấy sưởi ấm không gian bằng điện sẽ đạt đỉnh sau năm 2030. Tuy nhiên, việc phát triển hệ thống truyền tải đòi hỏi ít nhất mười năm để lập kế hoạch, thiết kế, xác định địa điểm và triển khai nên cần phải kết hợp sự tăng trưởng dự kiến vào quy hoạch hệ thống truyền tải hiện nay.

Nếu 10% phụ tải HVAC có thể xê dịch trong một giờ, thể hiện một thành tích rất khiêm tốn về phụ tải linh hoạt, Massachusetts có thể tiết kiệm khoảng 250 triệu đô la mỗi năm nhờ tránh được việc nâng cấp công suất điện. Ví dụ về cách đạt được sự linh hoạt: một bộ pin Lithium-ion 10 kWh được tích hợp vào máy bơm nhiệt nguồn không khí lạnh 2 tấn có thể cung cấp ba giờ sưởi ấm khi bơm nhiệt hoạt động hết công suất (hoặc nhiều hơn đáng kể trong điều kiện hoạt động bình thường), cung cấp cả khả năng giảm đỉnh và khả năng phục hồi cục bộ trong trường hợp mất điện. Ngoài tác động lên lưới điện do sưởi ấm không gian bằng điện, ước tính đến năm 2050, việc đưa vào hoạt động khoảng năm triệu xe điện sẽ làm tăng thêm hơn 20 TWh nhu cầu điện ở Massachusetts. Cho đến nay, hầu hết các chủ sở hữu xe điện vẫn thích sạc tại nhà nếu có thể; tuy nhiên xu hướng có thể thay đổi trong tương lai. Nhu

cầu sạc nhanh trong ngày như hiện nay có thể gây căng thẳng đáng kể cho lưới điện. Mặt khác, năm triệu pin EV đại diện cho một nhóm lưu trữ năng lượng phân tán đáng kể có thể được sử dụng để bù đắp nhu cầu cao điểm và giảm thiểu chi phí hệ thống. Do hành vi sử dụng điện thay đổi và nhu cầu điện tổng thể tăng đến năm 2050, cần có kế hoạch thông minh để tận dụng các nguồn phụ tải linh hoạt khác nhau để quản lý chi phí nâng cấp lưới điện.

Hình 6.2. Phân Tích Lộ Trình: Điện Khí Hóa và Nhu Cầu Hệ Thống Điện





Hình ảnh 8. Xe Tải EV của Công Ty Lao Động và Di Chuyển Thông Minh

Trên cơ sở tham vấn với DOER và các bên liên quan khác, DPU hiện đang xem xét các Kế Hoạch Hiện Đại Hóa Lưới Điện được đề xuất của các công ty dịch vụ tiện ích, bao gồm việc triển khai Hạ Tầng Đo Đếm Thông Minh (AMI),³⁸ cũng như các Chương Trình Cơ Sở Hạ Tầng Xe Điện được đề xuất của các công ty này.³⁹

AMI là một công nghệ then chốt để cho phép phụ tải

điện linh hoạt và giúp giảm nhu cầu điện vào các giai đoạn cao điểm khi giá điện đắt đỏ nhất và mức phát thải cao nhất. Điều này đặc biệt quan trọng vì quá trình điện khí hóa làm tăng phụ tải từ lĩnh vực sưởi ấm và giao thông. Hiện đại hóa lưới điện bao gồm sử dụng phân tích dữ liệu nâng cao để theo dõi và có khả năng kiểm soát việc sử dụng điện. Người dùng cuối sẽ có thể quản lý tốt hơn mức tiêu thụ điện của chính họ từ đó điều chỉnh để giảm mức sử dụng và kết quả là giảm phát thải từ ngành điện. Ví dụ, khả năng tiếp cận được với dữ liệu về tỷ lệ phát thải tức thời của các nhà máy điện sẽ giúp nâng cao nhận thức của người tiêu dùng, khuyến khích họ giảm mức tiêu thụ trong thời gian phát thải cao. Thay đổi hành vi người tiêu dùng dựa trên dữ liệu phát thải chỉ có thể thực hiện được với "lưới điện thông minh" đồng thời có thể giúp tích hợp các nguồn năng lượng phân tán (chẳng hạn như điện mặt trời và lưu trữ) và cho phép điện khí hóa các tòa nhà và giao thông.

MassCEC, với sự hỗ trợ của Viện Nghiên Cứu Điện Lực, đang chủ trì quy trình tham vấn các bên liên quan với EDC để thảo luận về các mục tiêu chính sách trong tương lai liên quan đến lập kế hoạch hệ thống phân phối và đánh giá chi phí nâng cấp hệ thống phân phối nhằm đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Việc kết hợp các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK vào quá trình lập kế hoạch sẽ giúp xác định các cơ hội đón đầu, đặc biệt vì điện khí hóa giao thông vận tải và sưởi ấm không gian đều

³⁸ D.P.U. Báo cáo 21-80, 21-81, và 21-82.

³⁹ D.P.U. Báo cáo 21-90, 21-91, và 21-92.

là những chiến lược chủ đạo đối với Massachusetts và cả hai đều sẽ yêu cầu những thay đổi đối với lưới điện. Việc lập kế hoạch điện khí hóa các ngành Giao Thông Vận Tải và Tòa Nhà đòi hỏi phải xem xét các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK dài hạn và liên ngành để có thể thực hiện đầy đủ các nâng cấp hệ thống điện. Các cơ quan quản lý tiện ích và công ty dịch vụ tiện ích cần xem xét cách thức và địa điểm đầu tư nâng cấp hệ thống truyền tải và phân phối, xây dựng một khuôn khổ lập kế hoạch và ra quyết định tích hợp, với mục tiêu giảm chi phí cho người sử dụng đồng thời duy trì lưới điện an toàn và đáng tin cậy cũng như hỗ trợ các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK.

CHIẾN LƯỢC E6: THÚC ĐẨY QUÁ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI HOÀN TOÀN SANG NĂNG LƯỢNG SẠCH

Để tích hợp hiệu quả các khía cạnh công lý môi trường và công bằng trong kế hoạch chuyển đổi năng lượng, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ cần thực hiện các nỗ lực sau: (a) đảm bảo xem xét tác động của các dự án năng lượng đối với các cộng đồng EJ khi đưa ra quyết định cấp phép và lựa chọn địa điểm, (b) tăng cường sự tham gia của các nhóm dân số không đủ đại diện trong quá trình ra quyết định chính sách và quy định, và (c) đảm bảo các nhóm dân số chịu thiệt thòi tiếp cận được với các cơ hội việc làm trả lương cao và các lợi ích phát triển kinh tế từ các hoạt động đầu tư.

Mặc dù việc cải tổ các chương trình, quy trình và cách tiếp cận ra quyết định không phải lúc nào cũng dễ dàng, Massachusetts vẫn quyết tâm và cam kết thúc đẩy quá trình chuyển đổi năng lượng sạch, áp dụng triết lý “vừa học vừa làm” để thúc đẩy tính đa dạng và công bằng trong mọi chương trình và quá trình. Điều này sẽ thúc đẩy các tiếng nói đa dạng và cho phép đưa ra các quyết định sáng suốt.

Nỗ lực này được thể hiện qua vòng đấu thầu dự án điện gió ngoài khơi gần đây nhất của DOER. DOER đã lấy công lý môi trường và công bằng làm tiêu chí đánh giá định tính trong quá trình mua sắm. Các nhà thầu gió ngoài khơi được yêu cầu phải mô tả mọi tác động tiềm ẩn, cả tích cực và tiêu cực, lên các cộng đồng EJ và cộng đồng nơi có dự án triển khai, cũng như đệ trình Kế Hoạch Đa Dạng, Công Bằng Và Hòa Nhập (DEI) trong đó mô tả chiến lược của nhà thầu để thúc đẩy khả năng tiếp cận cơ hội việc làm và hợp

đồng cho đa dạng đối tượng, bao gồm người da màu, phụ nữ, cựu chiến binh, những người xác định là LGBT và người khuyết tật. Sau khi chốt hợp đồng, DOER sẽ làm việc với các nhà phát triển được lựa chọn để theo dõi và báo cáo tiến độ thực hiện các mục tiêu của Kế Hoạch EJ và DEI. DOER cũng sẽ làm việc với EDC để đảm bảo các tiêu chí EJ và DEI tiếp tục được đưa vào quá trình đấu thầu các dự án điện gió ngoài khơi trong tương lai.

Một ví dụ khác, DPU và Ban Giám Sát Cơ Sở Năng Lượng (EFSB) đang phát triển các Chiến Lược EJ, trong đó sẽ bao gồm Kế Hoạch Tham Gia Của Cộng Đồng (PIP). Các Chiến lược EJ sẽ được cấu trúc với mục tiêu bảo vệ công bằng và thúc đẩy sự tham gia có ý nghĩa của tất cả mọi người và cộng đồng đối với việc phát triển, thực hiện và thực thi các luật, quy định và chính sách về năng lượng, biến đổi khí hậu và môi trường. Các Chiến lược EJ cũng sẽ nhắm đến việc đảm bảo phân phối công bằng các lợi ích và gánh nặng về năng lượng và môi trường bất kể chủng tộc, màu da, nguồn gốc quốc gia, thu nhập hoặc trình độ thông thạo tiếng Anh.

Để cung cấp thông tin đầu vào và hoàn thiện các chiến lược này, DPU và EFSB đã lần lượt tổ chức các cuộc tham vấn mở vào các ngày 16/4/2021 và ngày 1/7/2021(NOI) (D.P.U 21-50 và EFSB 21-01) để xem xét cải tiến thủ tục đối với yêu cầu thông báo công khai và các thông lệ khác nhằm nâng cao nhận thức và sự tham gia của công chúng trong hoạt động của các cơ quan. Thông qua các cuộc tham vấn mở, DPU và EFSB đang tìm hiểu các cách để tăng mức độ hiển thị của thông báo công khai cũng như thúc đẩy sự tham gia của công chúng và các bên liên quan. DPU và EFSB đang cung cấp bản dịch thông báo liên quan đến các hoạt động có ảnh hưởng trực tiếp các cộng đồng EJ có trình độ tiếng Anh hạn chế. Ngoài việc đánh giá đầu vào từ các bên liên quan, các cơ quan quản lý và người dân về các thông lệ tốt nhất để thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng trong các hoạt động của mình, DPU và EFSB sẽ cố gắng đảm bảo rằng các mối quan tâm của cộng đồng EJ được xem xét và quy trình thực hiện các hành động nhất quán với Chính Sách Công Bằng Môi Trường của EEA.

DPU và EFSB cũng đang trong quá trình cập nhật các Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ (LAP) tương ứng của họ. Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ sẽ trình bày chi tiết các biện pháp mà nhân viên DPU và EFSB

phải thực hiện để đảm bảo rằng công chúng có khả năng tiếp cận công bằng với các chương trình và dịch vụ tương ứng của DPU và EFSB. Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ sẽ được hoàn thiện hơn nữa dựa trên ý kiến đóng góp của công chúng trong các cuộc tham vấn mở. DPU dự kiến sẽ hoàn thiện và công bố Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ của mình song song với Chiến lược EJ, bao gồm cả Kế Hoạch Tham Gia Của Cộng Đồng. Ngoài ra, EFSB dự kiến sẽ ban hành quyết định trong EFSB 21 01 vào cuối năm 2022, kèm theo là Kế Hoạch Tiếp Cận Ngôn Ngữ và Kế Hoạch Tham Gia Của Cộng Đồng trong đó nêu chi tiết các biện pháp và thời gian thực hiện.

CHƯƠNG 7: PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TỪ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG CÔNG NGHIỆP VÀ CÁC NGUỒN PHI NĂNG LƯỢNG

7.1 TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC

Quy mô phát triển ngành công nghiệp ở Massachusetts hiện còn tương đối nhỏ, sử dụng điện, khí tự nhiên và dầu mỏ để sản xuất các sản phẩm như gốm nung, chất bán dẫn và một số thiết bị nặng. Mặc dù phát thải từ việc sử dụng nhiên liệu công nghiệp thường được tính vào lĩnh vực nhà ở,⁴⁰ lượng phát thải đã được tách ra khi xây dựng Kế Hoạch Khí Hậu và Năng Lượng Sạch (CECP) giai đoạn 2025/2030 (và cho Nghiên Cứu Lộ Trình 2050) vì nhu cầu năng lượng cho sản xuất về cơ bản khác với các quá trình nhiệt độ thấp cần thiết để sưởi ấm, làm mát không gian và đun nước trong các nhà ở dân cư và nhà ở thương mại. Sự kết hợp của các chính sách và các yếu tố kinh tế đã giúp lượng phát thải từ sử dụng năng lượng công nghiệp giảm khoảng 20% kể từ năm 1990.



Hình ảnh 14. Ảnh phong cảnh với ống khói khí thải công nghiệp ở phía xa

Phát thải phi năng lượng như khí carbon dioxide (CO_2) mê-tan (CH_4), nitơ oxit (N_2O), và khí flo

(khí F) từ các hoạt động của con người khác với phát thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch: làm lạnh, làm mát và sử dụng thiết bị đóng cắt cách điện; quản lý chất thải rắn, bao gồm các bãi chôn lấp, ủ

⁴⁰ Kiểm kê Phát Thải KNK Hàng Năm của Massachusetts đã tính lượng phát thải liên quan đến sử dụng năng lượng công nghiệp vào phát thải từ lĩnh vực Nhà Ở Tuy nhiên, việc sử dụng năng lượng công nghiệp về cơ bản khác với nhu cầu sưởi ấm nhà ở và đun nước - một trong những nguồn phát thải từ nhà ở dân cư và nhà ở thương mại, do đó đòi hỏi các giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK khác nhau.

phân hữu cơ và phân hủy kỵ khí, và đốt chất thải đô thị không phải cho sản xuất điện;⁴¹ xử lý nước thải, bao gồm bể tự hoại, nhà máy xử lý nước thải và quản lý nước thải; truyền tải và phân phối khí đốt tự nhiên; canh tác nông nghiệp; và giải pháp công nghiệp không đốt. Các ước tính hiện tại của MassDEP chỉ ra rằng, lượng phát thải từ sử dụng năng lượng công nghiệp năm 2020 không cao hơn 3,2 MMTCO₂e, hay khoảng 5% tổng lượng phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung. MassDEP cũng ước tính rằng lượng phát thải năm 2020 của Khối Thịnh Vượng Chung từ các nguồn khác, bao gồm cả quá trình công nghiệp, không cao hơn 4,7 MMTCO₂e, hay khoảng 7% tổng lượng phát thải của Khối Thịnh Vượng Chung. Tổng lượng phát thải của phân khúc này gần như không thay đổi kể từ năm 2005, mặc dù một số nhóm khí thải phi năng lượng đã tăng và giảm kể từ thời điểm đó. Việc sử dụng và rò rỉ khí hydrofluorocarbon (HFC) có nhiều khả năng làm nóng lên toàn cầu (GWP) là nguồn phát thải KNK tăng nhanh nhất ở Massachusetts. Để đáp ứng các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK trong Khối Thịnh Vượng Chung vào giữa thế kỷ này, cần phải đưa ra các lộ trình thực tế để giảm phát thải trong lĩnh vực này bằng cách sử dụng các phương pháp quản lý tích cực và thực tiễn tốt nhất.

7.2 ĐẠT 35% VÀO NĂM 2025 VÀ 48% VÀO NĂM 2030 TRONG LĨNH VỰC NĂNG LƯỢNG CÔNG NGHIỆP VÀ CÁC LĨNH VỰC KHÁC

Trong thập kỷ này, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ hỗ trợ và phối hợp ban hành các chính sách nhằm đạt được mức phát thải phẳng (bằng 0) trong sản xuất công nghiệp và phi năng lượng vào năm 2030 và tiến tới giảm đáng kể lượng khí thải từ lĩnh vực này của nền kinh tế vào năm 2050 ở Massachusetts. Cơ hội lớn nhất để cắt giảm đáng kể lượng khí thải trong những năm 2020 liên quan đến các quy định mới về khí F.

GIỚI HẠN PHÁT THẢI KNK ĐỐI VỚI CÁC NGUỒN PHI NĂNG LƯỢNG

⁴¹ Kiểm kê KNK hàng năm của Massachusetts bao gồm việc đốt chất thải đô thị để tạo ra điện trong lĩnh vực điện, không phải lĩnh vực phi năng lượng.

Giới hạn phát thải KNK năm 2025 đối với Các Dịch Vụ và Kênh Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên là 0,4 MMTCO₂e, hoặc giảm 82% so với mức năm 1990. Giới hạn phát thải KNK năm 2030 đối với Các Dịch Vụ và Kênh Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên cũng là 0,4 MMTCO₂e, hoặc giảm 82% so với mức năm 1990.

Giới hạn phát thải KNK năm 2025 cho các Quá Trình Công Nghiệp là 3,6 MMTCO₂e, hoặc tăng 449% so với mức năm 1990. Giới hạn phát thải KNK năm 2030 cho các Quá Trình Công Nghiệp là 2,5 MMTCO₂e, hoặc tăng 281% so với mức năm 1990. Tháng 3 năm 2022, EPA đã ban hành phiên bản cập nhật phương pháp ước tính lượng phát thải từ khí F, thành phần lớn nhất của lượng phát thải từ các Quá Trình Công Nghiệp. Vì các ước tính về mức tiêu thụ và phát thải khí F trong tương lai phù hợp với phương pháp luận trước đây, việc kết hợp phương pháp luận mới của EPA vào Kiểm kê Phát Thải KNK của Massachusetts có thể yêu cầu việc cập nhật lượng phát thải khí F dự báo trong tương lai. Bảng 7.1 dưới đây liệt kê các mức phát thải KNK trong quá khứ từ phân phối khí đốt tự nhiên và dịch vụ, cũng như từ các quá trình công nghiệp. Bảng cũng trình bày các giới hạn phát thải KNK năm 2025 và 2030 do Kế hoạch này đặt ra cho hai phân ngành.

Bảng 7.1. Phát thải KNK từ các Nguồn Phi Năng Lượng

Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Dịch Vụ	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO₂e)	2,3	0,9	0,5	0,6	0,4	0,4
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		62%	76%	74%	82%	82%
Quy trình Công nghiệp	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Tổng Lượng Phát Thải (MMTCO₂e)	0,7	3,7	4,1	3,1	3,6	2,5
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990		(457%)	(525%)	(372%)	(449%)	(281%)

Lưu ý: Phát thải KNK cho năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

EEA cần thiết lập các mức giới hạn riêng lẻ cho các quá trình công nghiệp, được xác định là mức phát thải khí CO₂, N₂O và F trong các quá trình không đốt cháy và rò rỉ khí tự nhiên. Tuy nhiên, sự kết hợp các quá trình công nghiệp và phi năng lượng khác bao gồm nhiều nguồn phát thải và điều này khác với việc sử dụng năng lượng hàng ngày được xem xét trong các lĩnh vực khác, chẳng hạn như sưởi ấm nhà hoặc lái xe hơi. Do đó, danh mục này bao gồm phát thải KNK của khí F chuyên dụng được sử dụng làm chất làm lạnh, phát thải trực tiếp khí carbon dioxide từ sản xuất vôi, và phát thải khí mê-tan từ cơ sở hạ tầng khí tự nhiên, xử lý nước thải và chất thải rắn, và các nguồn nông nghiệp. Ngoài ra, phát thải do đốt nhiên liệu hóa thạch cho các nhu cầu công nghiệp khác cũng được đưa vào danh mục này.

Bảng 7.2. Giới Hạn Phát Thải KNK đối với Các Nguồn Phi Năng Lượng

Tổng Phát Thải Phi Năng Lượng & Công Nghiệp	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Năng lượng Công nghiệp	5,8	3,8	3,5	3,2	2,9	2,5
Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Dịch Vụ	2,3	0,9	0,5	0,6	0,4	0,4
Quy trình Công nghiệp	0,7	3,7	4,1	3,1	3,6	2,5
Nông nghiệp & Chất thải	3,4	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9
Tổng Phát Thải (MMTCO₂e)	12,1	9,6	9,3	7,9	7,9	6,3
Tổng phần trăm giảm từ năm 1990		20%	23%	34%	34%	48%

Lưu ý: Phát thải KNK cho năm 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP tính đến tháng 6 năm 2022, trong khi phát thải KNK lịch sử cho những năm trước 2020 dựa trên ước tính sơ bộ của MassDEP vào tháng 2 năm 2022.

Phần dưới đây trình bày các chính sách và kế hoạch quan trọng cho 2025 và 2030 để đạt được các yêu cầu về phát thải nêu trên đối với Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên và Dịch Vụ và Các Quá Trình Công Nghiệp. Do lượng phát thải từ các hoạt động nông nghiệp⁴² và chất thải là không đáng kể và có sẵn các lựa chọn chính sách giảm phát thải liên quan nên Kế Hoạch này sẽ không bao gồm các chính sách nhằm tiếp tục giảm phát thải từ các hoạt động nông nghiệp và chất thải. Đối với các mục đích sử dụng năng lượng khác trong các cơ sở công nghiệp, Khối Thịnh Vượng Chung không đặt ra bất kỳ chính sách bổ sung nào ngoài việc giảm phát thải KNK liên quan đến sưởi ấm nhà ở, như được đề cập trong Chương 5.

CHIẾN LƯỢC N1: TẬP TRUNG VÀO KHÍ THẢI PHI NĂNG LƯỢNG CÓ THỂ LOẠI BỎ HOẶC THAY THẾ ĐƯỢC

Chiến lược có tác động lớn nhất cho những năm 2020 là giảm thiểu sự gia tăng phát thải phi năng lượng, đặc biệt là các khí có nhiều khả năng làm nóng lên toàn cầu liên quan đến các mục đích sử dụng dự kiến sẽ tăng lên trong thập kỷ tới: HFC được sử dụng trong làm lạnh, điều hòa không khí và máy bơm nhiệt, và SF₆ được sử dụng trong thiết bị đóng cắt cách điện bằng khí.

Vào tháng 12 năm 2020, MassDEP đã ban hành quy định cấm sử dụng HFC (310 CMR 7.76) trong nhiều mục đích sử dụng cuối như hiện nay. Trong những năm 2020, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ cần tăng cường và mở rộng phạm vi áp dụng quy định đó với các mục đích sử dụng cuối khác, ví dụ như máy bơm nhiệt, khi các hệ thống đó được triển khai rộng rãi hơn. Các quy định về HFC của Khối Thịnh Vượng Chung và các tiểu bang khác thường chỉ áp dụng với thiết bị mới, mặc dù phát thải từ các thiết bị đó có thể xảy ra từ khi sản xuất cho đến khi ngừng hoạt động. Để tối ưu tác động của quy định đối với mục tiêu giảm phát thải vào năm 2050, các quy định bổ sung về HFC cần được thực hiện càng sớm càng tốt. Ngoài

⁴² Chương này không đề cập đến phát thải carbon dioxide từ các hoạt động nông nghiệp, ngoại trừ phát thải carbon dioxide từ phân bón urê và sản xuất vôi. Phát thải khí mêtan và nitơ oxit từ các hoạt động nông nghiệp được đề cập trong chương này.

ra, việc áp dụng các thực hành tốt nhất về xử lý chất làm lạnh khi lắp đặt hoặc tháo gỡ thiết bị giúp giảm thiểu phát thải liên quan đến rò rỉ thiết bị. Khi thị trường lắp đặt máy bơm nhiệt phát triển trong thập kỷ tới, tiểu bang cần thực hiện đào tạo và hướng dẫn lực lượng lao động lắp đặt thiết bị theo các thực tiễn tốt nhất để giảm thiểu phát thải HFC từ thiết bị hiện có, cũng như đào tạo họ cách xử lý các chất làm lạnh thay thế không có và có rất ít khả năng làm nóng lên toàn cầu. MassDEP đã phối hợp với các tiểu bang khác tham gia Liên Minh Khí Hậu Hoa Kỳ để xây dựng 310 CMR 7.76 và sẽ tiếp tục làm việc với các tiểu bang này để khám phá các bước tiếp theo nhằm giải quyết vấn đề phát thải HFC, bao gồm việc ban hành các quy định có liên quan.

Quốc hội đã ban hành Đạo Luật Sản Xuất Và Đổi Mới Hoa Kỳ (AIM) vào ngày 27 tháng 12 năm 2020. Theo Đạo luật AIM, EPA phải từng bước giảm dần việc sản xuất và tiêu thụ HFC xuống còn 15% mức phát thải cơ sở vào năm 2036 thông qua một chương trình phân bổ phụ cấp. Ngày 5 tháng 10 năm 2021, EPA đã ban hành quy định đầu tiên theo Đạo Luật AIM, đặt ra các mức phát thải cơ sở cho sản xuất và tiêu thụ HFC để từ đó thực hiện cắt giảm, đồng thời thiết lập phương pháp phân bổ các khoản phụ cấp HFC cho năm 2022 và 2023.⁴³ Dựa trên các kiến nghị được đệ trình theo Đạo Luật AIM, bao gồm kiến nghị theo đó Khối Thịnh Vượng Chung tham gia vào Ủy Ban Tài Nguyên Không Khí California, EPA đang xây dựng các quy định để thực hiện các điều khoản cấm trong 310 CMR 7.76 ở cấp quốc gia và hạn chế hơn nữa việc sử dụng HFC trong các lĩnh vực cụ thể, bao gồm hệ thống làm lạnh cố định và điều hòa không khí.⁴⁴ Khối Thịnh Vượng Chung sẽ tiếp tục hỗ trợ EPA và các công ty có liên quan theo 310 CMR 7.76 trong quá trình xây dựng các quy định của EPA trong tương lai.

Tương tự, quy định về tỷ lệ rò rỉ SF₆ cũng cần được tiếp tục áp dụng và cải tiến. Quy định Giảm Lưu Huỳnh Hexafluoride của MassDEP (310 CMR 7.72) yêu cầu thiết bị truyền tải điện mua mới phải có tỷ lệ

⁴³ <https://www.epa.gov/climate-hfcs-reduction/final-rule-phasedown-hydrofluorocarbons-establishing-allowance-allocation>

⁴⁴ <https://www.epa.gov/climate-hfcs-reduction/technology-transition-petitions-under-aim-act>

rò rỉ khí thấp. Tỷ lệ rò rỉ SF₆ của thiết bị đóng cắt cách điện bằng khí trên toàn hệ thống của mỗi cơ quan cung ứng dịch vụ tiện ích phải giảm xuống 1% hoặc ít hơn vào năm 2020. Chính sách này đã mang lại hiệu quả về việc giảm tỷ lệ SF₆ cho đến thời điểm này, mặc dù với sự phát triển dự báo của hạ tầng phân phối điện, chính sách này có thể được xem xét lại và cập nhật. Các cơ quan quản lý của California đã yêu cầu các công ty cung ứng dịch vụ tiện ích loại bỏ dần việc mua SF₆ mới trong thiết bị đóng cắt cách điện bằng khí và các thiết bị điện khác.⁴⁵ Quy định này cũng sẽ thúc đẩy việc sớm thay thế tất cả các thiết bị điện cách điện bằng khí bằng công nghệ sử dụng khí cách điện có chỉ số GWP thấp hơn SF₆ hoặc một số công nghệ thay thế không có khả năng làm nóng lên toàn cầu. Hiện tại, thị trường cho các thiết bị không sử dụng khí SF₆ vẫn chưa hình thành; tuy nhiên, nếu nhiều tiểu bang đưa ra lịch trình thay thế thiết bị, các lựa chọn mới sẽ dần xuất hiện.

Cuối cùng, tỷ lệ rò rỉ khí mê-tan từ mạng lưới phân phối khí tự nhiên là rất lớn, nhưng đang được giảm đáng kể nhờ thực hiện các chính sách hiện hành, đáng chú ý nhất là quy định Giảm Phát Thải Khí Mê-tan từ Các Dịch Vụ và Kênh Phân Phối Khí Đốt Tự Nhiên của MassDEP (310 CMR 7.73). Quy định này phù hợp với các Kế Hoạch Cải Tiến Hệ thống Khí (GSEP) của các doanh nghiệp phân phối khí đốt đã được DPU phê duyệt để đảm bảo thay thế các đường ống bằng sắt dễ bị rò rỉ và thép không có lớp bảo vệ bằng các đường ống mới và ít rò rỉ hơn. Ngoài rò rỉ từ đường ống của hệ thống phân phối, khí tự nhiên cũng rò rỉ với khối lượng nhỏ từ đồng hồ đo và đường ống, thiết bị “sau công tơ” của khách hàng. Trong dài hạn, các chính sách nhằm giảm sử dụng khí đốt tự nhiên cho sưởi ấm nhà ở và đun nước có khả năng làm giảm số lượng khách hàng và tổng lượng thiết bị và cơ sở hạ tầng của hệ thống khí đốt, dẫn đến giảm dần tình trạng rò rỉ khí mê-tan từ thiết bị “sau công tơ”.

⁴⁵ CARB. 2021. “Phụ lục Tuyên Bố Chính Thức Về Lý Do Xây Dựng Quy Định.” Quy Định Giảm Phát Thải Lưu Huỳnh Hexafluoride từ Thiết bị Đóng Cắt Cách Điện bằng Khí. <https://ww2.arb.ca.gov/rulemaking/2020/sf6> (truy cập ngày 9 tháng 2 năm 2022).

Tuy nhiên, việc tiếp tục đầu tư vào hệ thống khí đốt trong khi giảm lượng khí đốt tiêu thụ có thể dẫn đến giá khí đốt tăng đáng kể. Yếu tố này đang được quan tâm xem xét trong Báo Cáo 20-80 của DPU về Tương Lai Ngành Khí Đốt và được thảo luận trong Chương 5. Trong báo cáo này, DPU đang tìm cách xây dựng khung quy định để hướng dẫn các công ty phân phối khí đốt và phù hợp với các nỗ lực giảm nhẹ phát thải KNK. Mặc dù Báo Cáo 20-80 vẫn chưa được hoàn thiện, việc ngừng hoạt động có mục tiêu hệ thống phân phối khí đốt có thể là cần thiết để hỗ trợ quá trình chuyển đổi công bằng sang hệ thống sưởi bằng điện. Đối với các phần của hệ thống đường ống dẫn khí đốt tự nhiên chưa bị ngừng hoạt động trong thời gian tới, các công ty phân phối khí đốt tự nhiên nên đánh giá các phương án để giảm chi phí bảo trì trong khi vẫn ưu tiên độ tin cậy và an toàn. Ví dụ, các công ty phân phối khí đốt sẽ cần đánh giá nhu cầu thay thế toàn bộ so với sửa chữa với chi phí thấp hơn, giảm đầu tư và tránh rủi ro khi lắp đặt hệ thống mới có khả năng bị ngừng hoạt động trong tương lai. Trong khuôn khổ CECP 2025/2030, đến cuối năm 2024, DPU sẽ xem xét và đề xuất thay đổi đối với các Kế Hoạch Cải Tiến Hệ Thống Khí Đốt (GSEP) hiện có để nâng cấp các đường ống bị rò rỉ, bao gồm đánh giá hiệu quả kinh tế của giải pháp thay thế hoàn toàn ở các khu vực có mức sử dụng khí đốt tự nhiên thấp.

CHIẾN LƯỢC N2: ÁP DỤNG CÁC THỰC TIỄN TỐT NHẤT VỀ PHÁT THẢI PHI NĂNG LƯỢNG TỒN DƯ

Đối với phát thải phi năng lượng, rất nhiều trong số đó khó hoặc không thể cắt giảm hoàn toàn và thậm chí còn tăng lên cùng với dân số của Khối Thịnh Vượng Chung, các thực tiễn tốt nhất có thể và cần được thiết lập để duy trì phát thải ở mức thấp nhất có thể.

Nguồn phát thải chính từ xử lý chất thải rắn là bãi lò xử lý rác thải đô thị (MWC) đang hoạt động trong Khối Thịnh Vượng Chung để đốt chất thải rắn đô thị, giảm khối lượng rác thải trong khi tạo ra nhiệt và điện để tránh lãng phí. Rác thải là nhựa, giấy và các vật liệu có thể đốt cháy khác trước hết phải được tách riêng theo yêu cầu trong Kế Hoạch Tổng Thể về Rác Thải Rắn đến năm 2030 của Massachusetts: Kế

Hoạch Tổng Thể về Rác Thải Rắn (SWMP)⁴⁶ - dự kiến sẽ giảm phát thải KNK từ các MWC. Hai xu hướng dài hạn sẽ ảnh hưởng đến khối lượng rác được xử lý của các cơ sở xử lý MWC hoạt động ở Massachusetts. Thứ nhất, SWMP đến 2030 của Massachusetts nêu rõ cam kết thực hiện mục tiêu dài hạn là giảm xử lý rác thải rắn của Khối Thịnh Vượng Chung xuống còn 4 triệu tấn vào năm 2030 và khoảng 90% (xuống còn 570.000 tấn) vào năm 2050 và chuyển những nhóm rác thải có thể thu hồi sang các mục đích sử dụng có ý nghĩa hơn. Theo lộ trình đó, Massachusetts sẽ không cần sử dụng hết công suất xử lý MWC hiện tại để đáp ứng nhu cầu xử lý rác thải rắn của mình. Thứ hai, và nhất quán với các nghĩa vụ bảo vệ môi trường và nghĩa vụ tuân thủ GWSA của Khối Thịnh Vượng Chung, trong đánh giá chương trình SWMP dự kiến được thực hiện vào năm 2025, MassDEP sẽ nỗ lực phối hợp để cải thiện hiệu suất hệ thống khí đốt hiện có và tìm hiểu các phương pháp giúp giảm lượng khí thải carbon dioxide từ các lò đốt chất thải đô thị và thiết lập mức giới hạn lượng khí thải từ các MWC. MassDEP dự đoán sẽ cần có phương án thay thế MWC để đáp ứng các tiêu chuẩn chặt chẽ hơn về phát thải và hiệu quả cũng như tăng cường phân loại các vật liệu có thể tái chế. Các công nghệ như phân hủy kỵ khí và ủ phân sẽ được sử dụng để quản lý tốt hơn rác thải hữu cơ và giúp giảm phát thải khí nhà kính.

Với xử lý nước thải, có một số giải pháp giúp ổn định lượng khí thải có liên quan trực tiếp với vấn đề dân số. Việc chuyển đổi nhiều khu dân cư hơn từ hệ thống vệ sinh độc lập sang hệ thống đường thoát nước thải tập trung có thể sẽ giảm phát thải khí mê-tan từ các bể tự hoại, cũng như khuyến khích (hoặc yêu cầu) chủ sử dụng hệ thống tự hoại tuân thủ các thực tiễn tốt nhất. Việc mở rộng sử dụng các bể phân hủy kỵ khí tại các nhà máy xử lý nước thải (WWTP) sẽ hạn chế phát thải một lượng lớn khí mê-tan từ các WWTP và chuyển đổi bùn nước thải thành nhiên liệu sử dụng được. Tuy nhiên, hiện chưa có chính sách bổ sung nào được đưa ra trong kế hoạch này để mở rộng các thiết bị phân hủy kỵ khí tại các nhà máy xử lý nước thải.

⁴⁶ <https://www.mass.gov/guides/solid-waste-master-plan>



Hình ảnh 15. Trang trại cừu Allen, Chilmark - Ảnh từ trang web của Văn Phòng Du Lịch & Lữ Hành Massachusetts

Đối với phát thải nông nghiệp ở Massachusetts, tuy lượng khí thải là không đáng kể nhưng cần xem xét các biện pháp cải tiến để góp phần giảm hoặc ổn định lượng khí thải, cũng như mang lại các lợi ích khác. Ở các tiểu bang có hoạt động sản xuất nông nghiệp lớn như California, các chính sách, thực hành và công nghệ giảm phát thải từ nông nghiệp đã được đưa ra.⁴⁷ Khối Thịnh Vượng Chung đã tìm hiểu các

thông lệ tốt nhất có khả năng giúp cải thiện đất. Chương 8 trình bày các kế hoạch chi tiết để cải thiện khả năng hấp thụ carbon của các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất.

Lượng phát thải KNK từ quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch để đáp ứng nhu cầu năng lượng công nghiệp đã giảm đáng kể từ năm 1990. Sự cắt giảm chủ yếu do bối cảnh, chẳng hạn như toàn cầu hóa ngày càng tăng dẫn đến giảm số lượng các cơ sở công nghiệp hoạt động trong phạm vi ranh giới của Khối Thịnh Vượng Chung. Tuy nhiên, một nguyên nhân khác là do việc triển khai các thiết bị hiệu suất cao và chuyển sang sử dụng các nguồn năng lượng thay thế cho nhiên liệu từ dầu mỏ đắt tiền để nâng cao hiệu quả kinh tế. Trong giai đoạn 1990 - 2019, lượng phát thải từ quá trình đốt cháy các sản phẩm dầu mỏ trong lĩnh vực công nghiệp của Khối Thịnh Vượng Chung đã giảm 74%, trong khi lượng phát thải từ quá trình đốt cháy khí đốt tự nhiên hầu như không đổi. Những xu hướng này được dự đoán sẽ tiếp tục, dẫn đến giảm nhẹ tổng lượng phát thải vào năm 2025 và 2030. Ngoài ra, bổ sung cho các quy định kiểm soát chất lượng không khí và nước của EPA, MassDEP ban hành một loạt các quy định nhằm bảo vệ người dân và môi trường khỏi trước các tác động của hoạt động công nghiệp, bao gồm Chương Trình Đăng Ký Nguồn, yêu cầu phải xin giấy phép hoặc báo cáo phát thải hàng năm đối với một số loại phương tiện và thiết bị. Một

⁴⁷ CARB. 2020. “Nghiên Cứu về Phát Thải Trong Nông Nghiệp & Biện Pháp Giảm Phát Thải.” Đăng tải tại <https://ww2.arb.ca.gov/research/research-agricultural-emissions-mitigation> (truy cập ngày 18 tháng 8 năm 2020).

số cơ sở công nghiệp cũng được yêu cầu phải báo cáo về phát thải KNK cho MassDEP theo GWSA. Văn Phòng Hỗ Trợ Kỹ Thuật (OTA) của EEA cung cấp hỗ trợ kỹ thuật miễn phí, bảo mật, tại chỗ cho các nhà sản xuất, doanh nghiệp và tổ chức ở Massachusetts. Văn phòng đang hướng đến xây dựng các chiến lược hiệu quả về chi phí nhằm giảm sử dụng chất độc, bảo tồn tài nguyên, bảo tồn năng lượng và các mục tiêu bền vững khác. Cả MassDEP và OTA sẽ tiếp tục theo dõi và tư vấn cho các cơ sở công nghiệp nhằm giảm lượng phát thải của một loạt các chất ô nhiễm (một số đã được đề cập ở trên) góp phần vào sự nóng lên toàn cầu hoặc có các tác động khác đến sức khỏe cộng đồng và môi trường.

CHƯƠNG 8: BẢO VỆ ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT CỦA CHÚNG TA

Các vùng đất tự nhiên và đất sản xuất (NWL) của Massachusetts mang lại nhiều lợi ích cho cư dân của Khối Thịnh Vượng Chung, bao gồm không khí và nước sạch, môi trường sống của động vật hoang dã, hấp thụ carbon, môi trường vui chơi giải trí, sản xuất thực phẩm và gỗ, và rất nhiều chức năng khác phục vụ cuộc sống và xã hội. Những chức năng này thường được gọi là dịch vụ hệ sinh thái và mang lại lợi ích cho con người và xã hội, chừng nào đất tự nhiên và đất sản xuất được con người sử dụng theo đúng chức năng như tên gọi. Các hệ sinh thái NWL của Massachusetts hiện lưu trữ ít nhất 0,6 gigatons carbon, tương đương với hơn 2 gigatons carbon dioxide hoặc lượng phát thải khí nhà kính trong 25 năm qua ở Khối Thịnh Vượng Chung. Vì NWL là một nguồn tài nguyên quan trọng giúp loại bỏ carbon dioxide khỏi khí quyển, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ bảo vệ NWL khỏi những tổn thất và suy thoái, đồng thời sẽ theo đuổi các hành động nhằm tăng khả năng hấp thụ carbon của đất.

Các hình thức sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và các quá trình sinh thái tự nhiên đều có tác động lên khả năng phát thải carbon và hấp thụ carbon của đất tự nhiên và đất sản xuất ở Massachusetts. Chương này của CECP 2025/2030 đưa ra kế hoạch tăng cường bảo vệ, quản lý và phục hồi NWL, bao gồm giảm lượng phát thải, tăng khả năng hấp thụ và lưu trữ carbon trong các hệ sinh thái NWL.

Nhìn nhận rằng các hoạt động xây dựng nhà ở, phát triển năng lượng tái tạo, việc làm, sản xuất thực phẩm và sản phẩm gỗ đều đòi hỏi việc sử

THUẬT NGỮ LIÊN QUAN ĐẾN ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT

Dòng vận chuyển KNK: tỷ lệ khí nhà kính thải vào (+) hoặc được loại bỏ (-) khỏi khí quyển từ một nguồn cụ thể hoặc được hấp thụ vào một đơn vị diện tích đất (ví dụ, CO₂/ha/năm).

Phát thải ròng: tổng dòng vận chuyển KNK trong một khoảng thời gian và phạm vi xác định (ví dụ, phát thải ròng từ đất rừng). Các hệ sinh thái NWL đồng thời hấp thụ CO₂ từ khí quyển và thải CO₂ trở lại khí quyển (cùng với phát thải CH₄ và N₂O trong một số trường hợp).

dụng đất, Kế Hoạch Bảo Tồn NWL này thảo luận về các giải pháp giúp giảm thiểu tác động tiêu cực có thể xảy ra đối với NWL đồng thời hỗ trợ sự tăng trưởng dân số và tiêu dùng bền vững. Chương này trình bày những hành động đang được Khối Thịnh Vượng Chung thực hiện hoặc dự kiến thực hiện để đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2050, bao gồm khám phá các giải pháp hấp thụ cacbon bổ sung ngoài khả năng hấp thụ cacbon của đất tự nhiên và đất sản xuất. Ngoài ra, các chính sách giảm phát thải từ hoạt động khai thác và chế biến gỗ cũng sẽ được đưa ra thảo luận.

Hấp thụ carbon: quá trình loại bỏ CO₂ khỏi khí quyển và lưu trữ trong bể carbon, tức là loại bỏ CO₂ thông qua quá trình quang hợp và lưu trữ trong bể carbon của hệ sinh thái NWL.

Bể carbon: một bể chứa carbon cụ thể; thường là một thành phần của hệ sinh thái (ví dụ, cacbon trong đất rừng, chất hữu cơ chết ở đất ngập nước).

Trữ lượng carbon: tổng lượng carbon trong tất cả các bể chứa carbon trong một khu vực và thời gian xác định (ví dụ: trữ lượng carbon trong đất rừng ở Massachusetts).

Bể chứa carbon: các nguồn tài nguyên lưu trữ carbon.

8.1 TỔNG QUAN VỀ ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT (NWL) Ở MASSACHUSETTS

Theo Luật Khí Hậu 2021, đất tự nhiên và đất sản xuất là “các vùng đất nằm trong Khối Thịnh Vượng Chung: (i) được chủ sở hữu hoặc người khai thác sử dụng cho hoạt động nông nghiệp, bao gồm, nhưng không giới hạn, hoạt động trồng trọt hoặc chăn nuôi gia súc; (ii) sản xuất lâm sản; (iii) bao gồm rừng, đồng cỏ, hệ thống nước ngọt và ven sông, đất ngập nước, khu vực ven biển và cửa sông, lưu vực, vùng

đất hoang dã hoặc môi trường sống của động vật hoang dã; hoặc (iv) được sử dụng cho các mục đích giải trí, bao gồm công viên, rừng trong khu đô thị và cộng đồng, đường mòn hoặc đất trống tương tự khác.”⁴⁸

Phù hợp với hướng dẫn của IPCC,⁴⁹ Massachusetts chia đất tự nhiên và đất sản xuất thành bốn loại, đại diện cho các loại đất chính trong Khối Thịnh Vượng Chung: (a) đất rừng, (b) đất thổ cư, (c) đất ngập nước, và (d) đất trồng trọt & đồng cỏ. Hình 8.1 dưới đây trình bày sự phân bố theo không gian của các loại đất này vào năm 2020.⁵⁰ Đất rừng chiếm khoảng 2,9 triệu mẫu hay 57% diện tích Massachusetts, đất thổ cư chiếm 1,3 triệu mẫu (~ 25%), đất ngập nước và nước chiếm 0,5 triệu mẫu (~ 10%), đất trồng trọt và đồng cỏ chiếm 0,4 triệu mẫu (~ 7%)).⁵¹ Mỗi loại đất có thể được tiếp tục phân loại theo hệ sinh thái, lớp phủ mặt đất hoặc mục đích sử dụng đất khác nhau (ví dụ: đất ngập nước ven biển và nước ngọt), cũng

⁴⁸ Chương 8 của Đạo Luật Khí Hậu năm 2021, Phần 4.

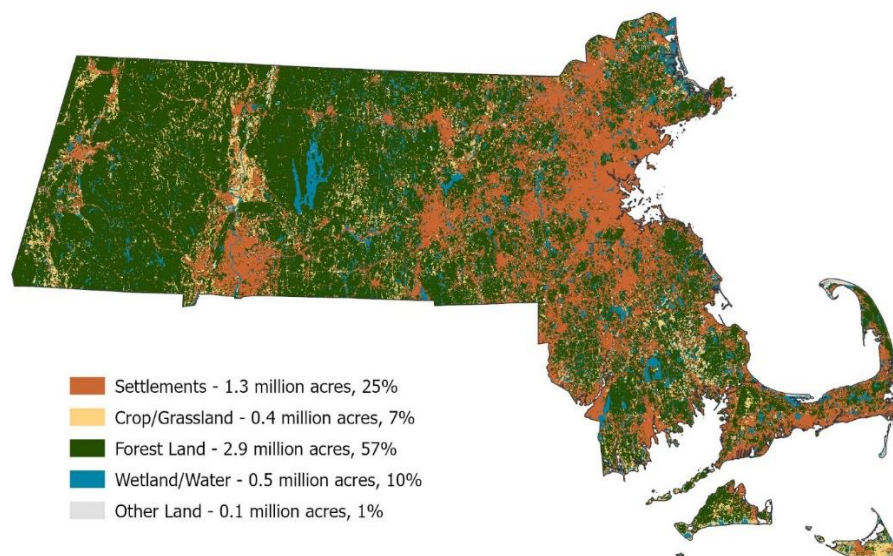
⁴⁹ IPCC. 2006. Tập 4: Đất sử dụng cho Nông Nghiệp, Lâm Nghiệp và cho các mục đích khác Tập 4: Đất sử dụng cho Nông Nghiệp, Lâm Nghiệp và cho các mục đích khác - Hướng dẫn IPCC 2006 về Kiểm kê Khí Nhà Kính Quốc Gia. Eggleston HS, Buendia L., Miwa K., Ngara T. và Tanabe K. (eds). Ủy Ban Liên Chính Phủ Về Biến Đổi Khí Hậu, Chương Trình Kiểm kê Khí Nhà Kính Quốc Gia. IGES, Nhật Bản.

⁵⁰ Thông tin này dựa trên sự điều chỉnh của EEA đối với các sản phẩm che phủ đất được lấy từ Báo Cáo Theo Dõi, Đánh Giá và Dự Báo Biến Đổi Đất Đai (LCMAP) - Bộ sưu tập 1.2 của Cơ Quan Khảo Sát Địa Chất Hoa Kỳ (USGS), có tại <https://www.usgs.gov/special-topics/lcmap/collection-12-conus-science-products>.

⁵¹ Các định nghĩa, phân loại, nguồn dữ liệu và cách tiếp cận khác nhau có thể dẫn đến các ước tính khác nhau về lớp phủ mặt đất hoặc sử dụng đất. Ví dụ, ước tính tỷ lệ đất rừng ở Massachusetts dao động từ 50 đến 75%. Trong kế hoạch này, đất lâm nghiệp được xác định là đất có diện tích ít nhất là một mẫu có độ che phủ cây ít nhất 10% (hoặc đang tái sinh để đạt được độ che phủ cây 10%) và không thuộc diện đất thổ cư hoặc đất nông nghiệp. EEA đang phát triển một phương pháp phân loại đất để ước tính nhất quán việc sử dụng đất và thay đổi sử dụng đất trên toàn tiểu bang nhằm phục vụ việc quy hoạch NWL và Hình 8.1 được tạo ra dựa trên phiên bản ban đầu của phương pháp này. Xem Phụ lục C để biết thêm thông tin.

như các bể chứa và dòng vận chuyển cacbon trong hệ sinh thái khác nhau (ví dụ: sinh khối thực vật, tăng trưởng sinh khối và đất).

Hình 8.1. Bản đồ Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất của Massachusetts vào năm 2020, được phân thành Bốn Loại Đất Chính



Về cơ bản, đất tự nhiên và đất sản xuất hình thành từ đất đai, cây cối, thảm thực vật khác, đất và vi sinh vật. Các nguồn tài nguyên này thu giữ và giải phóng carbon dioxide một cách tự nhiên như một phần của chu trình carbon, lưu trữ dưới dạng các hợp chất carbon trong sinh khối và đất. Cây cối và các thảm thực vật khác loại bỏ carbon dioxide khỏi khí quyển thông qua quá trình quang hợp khi có đủ ánh sáng và nước, đồng thời chuyển carbon dưới mặt đất vào rễ và đất. Đất, cây cối và các thảm thực vật khác cũng thải carbon dioxide trở lại bầu khí quyển thông qua quá trình hô hấp và quá trình phân hủy các chất hữu cơ chết với sự hỗ trợ của vi sinh vật. Sự trao đổi carbon tự nhiên này giữa khí quyển, cây cối và thảm thực vật, vi sinh vật và đất có thể bị xáo trộn hoặc tăng cường bởi các sự kiện tự nhiên (ví dụ như bão) và/hoặc các hoạt động của con người. Loại hoạt động và tần suất của các hoạt động có thể ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến tình trạng của các vùng bị ảnh hưởng. Tính theo khu vực, lượng carbon dioxide được loại bỏ và lưu giữ trong NWL nói chung lớn hơn lượng thải ra từ NWL trong thế kỷ qua, mặc dù những xáo trộn do con người và tự nhiên có thể dẫn đến việc đất đai trở thành nguồn phát thải ròng cục bộ. Do tính chất biến động, việc tính toán lượng phát thải KNK của NWL, bao gồm lượng phát thải cơ sở, lượng phát thải

cần giảm và lượng carbon có thể được lưu trữ trong NWL, rất khác với cách tính toán phát thải KNK từ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch được sử dụng cho sưởi ấm, giao thông vận tải, phát điện và các quá trình khác (ví dụ: ô tô chạy xăng, nồi hơi đốt dầu và lò nung bằng khí), vì các hoạt động này không liên tục loại bỏ và lưu trữ carbon như trong chu trình carbon của NWL.

Năm 2021, EEA bắt đầu cải tiến các phương pháp được sử dụng để theo dõi kiểm kê dòng vận chuyển khí nhà kính trên toàn tiểu bang từ và trên NWL. Công việc được tiến hành dựa trên các phát hiện khoa học mới nhất và các công cụ được áp dụng trên toàn tiểu bang (xem Phụ lục C để biết thêm thông tin về quy trình và phương pháp luận). Hoạt động kiểm kê KNK NWL đã được cải thiện và kết quả ban đầu cho thấy đất tự nhiên và đất sản xuất của Massachusetts đã hấp thụ khoảng 7,0 MMTCO₂e tính trong năm 2019, năm gần nhất có dữ liệu toàn tiểu bang, như được trình bày trong Bảng 8.1. Giá trị này chưa bao gồm dòng vận chuyển KNK từ các vùng đất ngập nước nội địa. EEA sẽ tiếp tục cải thiện công tác kiểm kê KNK NWL khi có các nguồn dữ liệu mới và các phương pháp tiếp cận sáng tạo.

Bảng 8.1. Kiểm Kê KNK năm 2019 - Ước Tính Lượng Phát Thải (giá trị dương) và Hấp Thụ (giá trị âm) đối với các loại đất tự nhiên và đất sản xuất chính ở Massachusetts

Loại đất/Hạng mục báo cáo	Phát thải ròng (MMTCO ₂ e/năm)
	2019
Đất Rừng	-5,8
Hệ Sinh Thái Rừng	-4,6
Sản Phẩm Gỗ Khai Thác	-0,7
Đất Rừng Mới	-0,6
Đất Trồng Trọt & Đồng Cỏ	0,3
Đầm Lầy	-0,2
Đầm Lầy Ven Biển	-0,2
Đất Ngập Nước Nội Địa	TBD

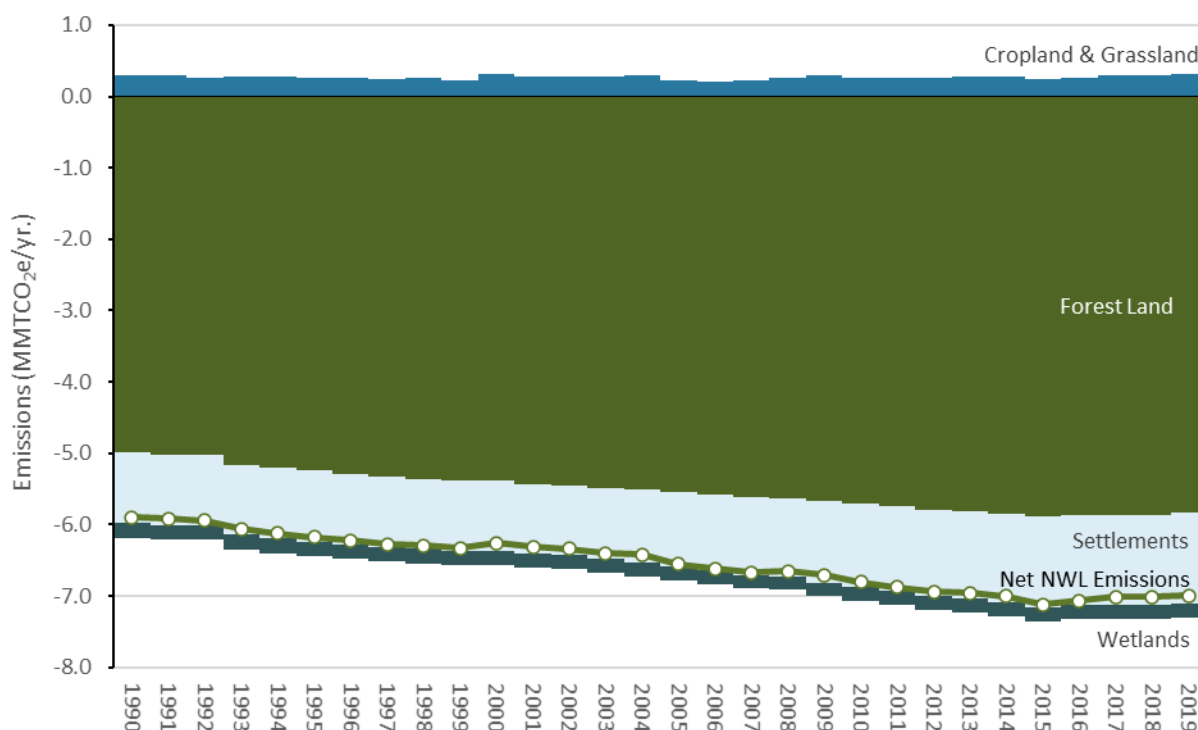
Đất Thổ Cư	-1,3
Sinh Khối (Đất Thổ Cư)	-2,7
Đất (Đất Thổ Cư)	0,9
Đất Thổ Cư Mới	0,5
Phát Thải Ròng của NWL	-7,0

Lưu ý: Giá trị tổng có thể không bằng các tổng phụ cộng lại do làm tròn.

dưới đây cho thấy tỷ lệ hấp thụ ròng hàng năm của NWL (phát thải ròng âm) đã tăng lên kể từ năm 1990 và cho đến thời gian năm năm gần đây mới có dấu hiệu giảm xuống. Con số này tương đương với khoảng 10% lượng khí thải gộp của Khối Thịnh Vượng Chung trong năm 2019 và khoảng một nửa lượng khí thải tồn dư cho phép vào năm 2050. Điều này có nghĩa là, dựa trên ước tính hiện tại, Khối Thịnh Vượng Chung có thể cần giảm sâu hơn nữa lượng phát thải KNK từ nền kinh tế so với mức giảm 85% ban đầu và/hoặc tăng tỷ lệ hấp thụ cacbon từ NWL, hoặc bằng các cách khác, để đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2050. Việc quản lý NWL để tăng khả năng hấp thụ carbon trong ngắn hạn phải được cân bằng với các dịch vụ hệ sinh thái khác mà NWL cung cấp cũng như sức khỏe và khả năng phục hồi lâu dài của NWL.

Hình 8.2. Kiểm Kế Phát Thái Và Hấp Thụ Carbon Ước Tính Hàng Năm đối với các loại Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất

Chính ở Massachusetts



ĐẤT RỪNG

Hơn 50% diện tích Massachusetts được phân loại là đất rừng, chủ yếu nằm ở trung tâm và phía tây của Khối Thịnh Vượng Chung. Như được hiển thị trong Bảng 8.1 và ở trên, dựa trên các ước tính hiện tại, đất rừng đóng góp tới 82% (5,8 MMTCO₂e mỗi năm) lượng carbon hấp thụ của NWL. Tổng lượng 5,8 MMTCO₂e hàng năm này bao gồm lượng carbon hấp thụ trong các khu rừng hiện có (khoảng 4,6 MMTCO₂e hàng năm), đất rừng mới từ trồng rừng và tái trồng rừng (0,6 MMTCO₂e hàng năm) và chuyển carbon từ cây đang phát triển sang các sản phẩm gỗ thu hoạch (0,7 MMTCO₂e hàng năm). Khoảng 0,6 MMTCO₂e được thải ra mỗi năm từ việc chuyển đổi rừng sang mục đích sử dụng đất khác,

chủ yếu là đất thổ cư.⁵² Bảo vệ đất rừng khỏi việc chuyển đổi sẽ bảo tồn cả trữ lượng carbon rừng hiện có và khả năng tiếp tục hấp thụ carbon đi-ô-xít của các hệ sinh thái rừng trong tương lai.

Quản lý đất rừng là cần thiết để Khối Thịnh Vượng Chung và cư dân được hưởng lợi từ việc hấp thụ carbon và các dịch vụ hệ sinh thái khác. Giống như nhiều khu rừng ôn đới trên khắp thế giới,⁵³ các khu rừng ở Massachusetts đã mọc lại do quá trình tái sinh tự nhiên và công tác bảo tồn rừng sau thời gian khai phá rừng làm nông nghiệp và khai thác gỗ cho đến cuối thế kỷ XIX. Hình ở trên cũng cho thấy sự



Hình ảnh 16. Núi Norwottuck - Granby. Nguồn: Lynne Graves

tái sinh đã làm tăng khả năng hấp thụ carbon của rừng kể từ năm 1990. Tuy nhiên, tốc độ hấp thụ carbon rừng này đang có dấu hiệu chậm lại (xem Phụ lục C để đánh giá sơ bộ về tốc độ hấp thụ carbon rừng của NWL). Ngoài ra, từ năm 1985 đến 2019, khai thác gỗ giảm 62%, trong khi trữ lượng carbon trong rừng tăng 66% và tỷ lệ chết tự nhiên (không phải do khai thác) tăng hơn 200%.⁵⁴,⁵⁵ Điều kiện thời tiết khác

⁵² Đối với mục đích báo cáo KNK, lượng phát thải này được quy cho các loại hình sử dụng đất được chuyển đổi sang từ đất rừng (ví dụ, phát thải từ đất rừng được chuyển đổi sang đất thổ cư sẽ được báo cáo là phát thải từ đất thổ cư).

⁵³ Cook-Patton, SC, Leavitt, SM, Gibbs, D. và cộng sự. Lập bản đồ tiềm năng tích lũy carbon từ tái sinh rừng tự nhiên toàn cầu. *Nature* 585, 545–550 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2686-x>

⁵⁴ Phân tích thể tích thân cây rừng của trữ lượng rừng đang phát triển (đường kính thân cây tối thiểu 5 inch ở độ cao ngang ngực), tính bằng feet khối, trên đất rừng còn lại sử dụng dữ liệu từ 1) Dickson, David R.; McAfee, Carol L. 1988. Dữ Liệu Thống Kê Rừng cho Massachusetts - 1972 và 1985. Resour. Bull. NE-106. Broomall, PA: Bộ Nông Nghiệp Hoa Kỳ, Sở Lâm Nghiệp, Trạm Thực Nghiệm Rừng Đông Bắc. 112 p., có sẵn tại <https://doi.org/10.2737/NE-RB-106> ; 2) Cơ Sở Dữ Liệu Phân Tích Và Kiểm Kê Rừng của Cục Lâm Nghiệp USDA, có sẵn tại <https://www.fia.fs.fed.us/tools-data/> ; 3) Trạm Thực Nghiệm Rừng Đông Bắc 1956. Tài Nguyên Gỗ ở

nghiệt hơn cùng với các loài xâm lấn làm gia tăng sự cạnh tranh chất dinh dưỡng và mang lại bệnh tật, có nguy cơ biến những vùng đất rừng bị ảnh hưởng trở thành nguồn phát thải ròng nếu không có biện pháp quản lý rừng thích ứng với khí hậu để duy trì hấp thụ carbon và tăng khả năng phục hồi của rừng trong thời gian dài.

Do có tới hơn 65% rừng Massachusetts là thuộc sở hữu tư nhân, bao gồm các cá nhân và tổ chức phi chính phủ như quỹ ủy thác đất đai, các nỗ lực bảo vệ đất rừng khỏi việc chuyển đổi và cải thiện công tác quản lý rừng phải bao gồm rừng thuộc sở hữu của cả khu vực công và tư, đồng thời phải cân bằng giữa các mục đích sử dụng.^{56, 57} Trong khi các tổ chức phi chính phủ sở hữu và quản lý một phần đáng kể rừng tư nhân, phần lớn thuộc sở hữu của hơn 200.000 chủ đất tư nhân trên khắp Khối Thịnh Vượng Chung. Chủ đất tư nhân sử dụng rừng cho nhiều mục đích khác nhau, bao gồm sản xuất gỗ và các lâm sản khác và để tận hưởng vẻ đẹp tự nhiên, sự riêng tư, giá trị tài nguyên thiên nhiên, tiềm năng đầu tư và giải trí cá nhân. Các chính sách bảo vệ rừng của Massachusetts nhằm giúp các chủ đất tư nhân tiếp tục duy trì, phát triển và quản lý đất rừng để tăng cường lưu trữ carbon.

Massachusetts. Upper Darby, PA: Bộ Nông Nghiệp Hoa Kỳ, Sở Lâm Nghiệp, Trạm Thực Nghiệm Rừng Đông Bắc. 45 p., có sẵn tại <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/22951>.

⁵⁵ Một nguồn dữ liệu khác cho thấy tổng trữ lượng carbon của hệ sinh thái rừng đã tăng 12% và trữ lượng carbon của cây đang phát triển tăng 28% từ năm 1990 đến năm 2020. Walters và cộng sự. 2021. Phát thải và loại bỏ khí nhà kính từ đất rừng, rừng và cây xanh đô thị ở Hoa Kỳ, 1990-2019: Các ước tính và chỉ số bất định về định lượng cho các bang riêng lẻ. Fort Collins, CO: Lưu Trữ Dữ Liệu Nghiên Cứu của Cục Lâm Nghiệp. <https://doi.org/10.2737/RDS-2021-0035>

⁵⁶ Kế Hoạch Hành Động về Rừng của Massachusetts, được công bố vào tháng 12 năm 2020. Có sẵn tại <https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

⁵⁷ Butler et al., “The Forests of Southern New England, 2012 A Report on the Forest Resources of Connecticut, Massachusetts, and Rhode Island,” *U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station*, 2015, 1–42.

Massachusetts có hơn 525.000 mẫu đất rừng và quản lý rừng để đảm bảo môi trường sống của động vật hoang dã, bảo vệ nguồn nước, giải trí công cộng, sản xuất gỗ và các lâm sản khác, và phát triển lâm nghiệp bền vững. Bộ Cá và Trò Chơi (DFG) sở hữu và quản lý hơn 143.000 mẫu đất rừng, bao gồm các Khu Vực Quản Lý Động Vật Hoang Dã và Khu Bảo Tồn Động Vật Hoang Dã. Bộ Phận Công Viên Và Giải Trí Tiểu Bang và Bộ Phận Bảo Vệ Nguồn Nước thuộc Bộ Bảo Tồn và Giải Trí (DCR) chịu trách nhiệm quản lý gần 377.000 mẫu đất rừng. Trong năm 2012, hơn 111.000 mẫu đất rừng trong số này được chỉ định là Khu Bảo Tồn Rừng, gồm những khu rừng ít bị chia cắt nhất, nơi các quá trình sinh thái được quản lý chặt chẽ và là nơi không được phép khai thác gỗ thương mại trừ một vài trường hợp và sau khi thực hiện đánh giá đầy đủ. Khoảng 77.000 mẫu đất được chỉ định là công viên, khu vực tập trung vào việc bảo vệ và đánh giá các nguồn tài nguyên thiên nhiên và văn hóa mang lại cơ hội giải trí công cộng và là nơi kết nối với thiên nhiên. Phần còn lại, khoảng 122.500 mẫu, được chỉ định là đất rừng, là các khu vực rừng được quản lý để bảo vệ sức khỏe rừng, bảo vệ tài nguyên, sản xuất gỗ bền vững và giải trí. *Thiết Kế Cảnh Quan cho Công Viên & Rừng DCR: Tiêu Chí Lựa Chọn Và Hướng Dẫn Quản Lý*, được xuất bản vào tháng 3 năm 2012, cung cấp thêm thông tin về các hoạt động quản lý được phép trong mỗi hạng mục đất này.⁵⁸ Thông tin thêm về quyền sở hữu và tình trạng bảo vệ của các vùng đất rừng còn lại, cũng như đánh giá toàn diện về các khu rừng trong Khối Thịnh Vượng Chung, có thể tìm thấy trong *Kế Hoạch Hành Động Về Rừng của Massachusetts*, được công bố vào tháng 12 năm 2020.⁵⁹

Để đảm bảo rằng rừng tiếp tục cung cấp đầy đủ các dịch vụ hệ sinh thái trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang diễn ra, cần chú trọng đến công tác quản lý rừng, xem xét các biến đổi hệ sinh thái rừng, bảo vệ chống mất rừng, khai thác và sử dụng các sản phẩm từ rừng một cách bền vững. Trong bối cảnh CECF 2025/2030 và mục tiêu đạt được phát thải bằng không vào năm 2050 của Khối Thịnh Vượng Chung, hấp thụ carbon được xem là một trong những dịch vụ quan trọng nhất của hệ sinh thái rừng. Tuy nhiên rừng

⁵⁸ Có sẵn tại <https://www.mass.gov/doc/landscape-designations/download>.

⁵⁹ Có sẵn tại <https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

cũng có các chức năng quan trọng khác như cung cấp môi trường sống cho động vật hoang dã, sản phẩm gỗ, không khí và nước sạch và giải trí, và như vậy cần có sự đánh đổi nhất định trong đó các dịch vụ hệ sinh thái được ưu tiên trong công tác quản lý rừng.^{60,61} Các quyết định phải phù hợp với điều kiện sinh thái cụ thể, mục tiêu của chủ sở hữu đất và các giá trị cộng đồng đối với các khu vực rừng cụ thể. Tuy nhiên, có thể để lại một số khu rừng không được quản lý hoặc với sự quản lý tối thiểu để hoàn thành vai trò của vùng đất hoang dã. Trong các trường hợp khác, rừng cần được quản lý để khỏe mạnh, có khả năng chống chịu với các xáo trộn sinh thái và có thể tiếp tục cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái với sự cân bằng, bao gồm hấp thụ và lưu trữ carbon dài hạn. Ví dụ, nỗ lực loại bỏ các loài xâm lấn và những cây kém sức sống, và trồng rừng thưa cho phép những cây còn lại được hưởng lợi từ việc cạnh tranh tài nguyên ít hơn và phát triển nhanh hơn. Cách tiếp cận quản lý thông minh thích ứng với khí hậu cũng có thể giúp giảm tổn hại rừng do các xáo trộn sinh thái trầm trọng hơn do biến đổi khí hậu và đảm bảo rằng các khu rừng bị xáo trộn có thể phục hồi nhanh hơn. Khi cần thiết và thích hợp, loại bỏ cây cối, sản xuất sản phẩm gỗ bền lâu sẽ giúp giảm thiểu lượng phát thải và tối đa hóa lưu trữ carbon. Mặc dù không thể đưa ra một chính sách duy nhất và áp dụng đồng nhất cho tất cả các khu rừng ở Massachusetts, nhưng chiến lược chính của Khối Thịnh Vượng Chung đối với NWL để giúp đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 là bảo vệ và duy trì công năng của đất rừng.

ĐẤT THỎ CƯ, CÂY XANH VÀ RỪNG

⁶⁰ Woodall, Christopher W.; D'Amato, Anthony W.; Bradford, John B.; Finley, Andrew O. 2011. Ảnh hưởng của việc trồng xen các loài đến việc tối đa hóa trữ lượng carbon ở miền đông Hoa Kỳ. *Khoa Học Lâm Nghiệp*. 57(5): 365-378. Có sẵn tại <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/39406>.

⁶¹ Littlefield, AW và D'Amato, CE Xác định sự đánh đổi và cơ hội đối với carbon rừng và động vật hoang dã qua lăng kính thích ứng với biến đổi khí hậu. *Khoa Học Và Thực Hành Bảo Tồn*, 2022 (4). Có sẵn tại <https://doi.org/10.1111/csp2.12631>.

Massachusetts có 1,3 triệu mẫu đất thổ cư (tức là đất đã phát triển, chiếm 25% tổng diện tích) bao gồm các bề mặt không thấm nước, các khoảng rừng đô thị và không gian mở đã phát triển (ví dụ: bãi cỏ, vườn và cảnh quan trong các khu dân cư, khu thương mại và khuôn viên trường, công viên và sân golf). Tổng lượng carbon rỗng hấp thụ trên đất thổ cư là khoảng 1,3 MMTCO₂e tại thời điểm năm 2019.

Có nhiều cơ hội để tăng khả năng hấp thụ carbon trên các vùng đất thổ cư, bao gồm việc trồng cây trên 0,4 triệu mẫu không gian mở đã phát triển trong Khối Thịnh Vượng Chung.⁶² Một nghiên cứu gần đây cho thấy rừng đô thị đang lưu trữ nhiều carbon hơn ước tính trước đây do có điều kiện tiếp cận với ánh sáng mặt trời và chất dinh dưỡng hơn so với rừng ở các khu vực không phải đô thị.⁶³ Ngoài ra, việc trồng cây đô thị trên các bãi cỏ không chỉ giúp tăng khả năng hấp thụ carbon trên mặt đất mà còn cải thiện hàm lượng carbon hữu cơ trong đất (tức là lưu trữ carbon trong đất).⁶⁴



Hình ảnh 17. Công viên Paul Revere, Massachusetts.
Nguồn: Trang web Văn Phòng Du Lịch & Lữ Hành Massachusetts

Mặc dù CECP 2025/2030 chủ yếu tập trung vào giá trị của cây xanh và rừng trong việc hấp thụ và lưu trữ carbon, cần lưu ý rằng cây xanh và rừng cũng đem lại rất nhiều lợi ích có giá trị khác, đặc biệt cho sức khỏe con người. Rừng và cây xanh ở đô thị cung cấp không khí và nước sạch, giữ nước mưa và là nơi cư trú cho các loài chim và động vật hoang dã khác.

⁶²Ước tính về diện tích đất giải trí và cảnh quan được dựa trên dữ liệu về Diện Tích Đất/Sử Dụng Đất năm 2016 từ MassGIS, có sẵn trên <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2016-land-coverland-use>.

⁶³Morreale, LL, Thompson, JR, Tang, X. và cộng sự. Tăng trưởng và sinh khối dọc theo các bờ rừng ôn đới. *Nat Commun* 12, 7181 (năm 2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27373-7>

⁶⁴Đánh giá tài liệu cho thấy khi có sự hiện diện của cây xanh trong các bãi cỏ và lớp đất mặt, hàm lượng carbon hữu cơ trong đất cao hơn 20% so với lớp đất mặt chỉ có cỏ.

Rừng và cây xanh cũng cung cấp bóng râm và chắn gió, giúp giảm nhu cầu làm mát và sưởi ấm cho các tòa nhà liền kề. Rừng đô thị là nơi tổ chức các hoạt động giải trí ngoài trời và kết nối trực tiếp thiên nhiên đến các cộng đồng xung quanh, đặc biệt rất có giá trị khi ngày càng có nhiều người chuyển sang đi dạo ngoài trời, đặc biệt trong bối cảnh đại dịch COVID-19. Phụ lục D thảo luận thêm về lợi ích sức khỏe cũng như các lợi ích khác của việc trồng cây đô thị.

ĐÀM LẦY

Đất ngập nước, bao gồm vùng nước mở, đầm lầy cỏ, đầm lầy có cây bụi mọc, và đầm lầy có rừng ở cả môi trường nội địa và ven biển. Đất ngập nước chiếm 0,5 triệu mẫu, tức 10% diện tích đất Massachusetts. Khoảng 93% diện tích đất ngập nước được phân loại thành các vùng đất ngập nước ngọt không bị ảnh hưởng bởi thủy triều. Phần còn lại là đất ngập triều bao gồm các đầm lầy ngập mặn giàu carbon. Chức năng của đất ngập nước phụ thuộc vào các điều kiện thủy văn cụ thể đang bị đe dọa bởi việc chuyển đổi sử dụng đất và biến đổi khí hậu, chẳng hạn như mực nước biển dâng cao và các cơn bão nghiêm trọng hơn. Bảo vệ và duy trì chức năng của các vùng đất ngập nước là một trọng tâm trong chiến lược khí hậu của Massachusetts. Các tác động làm “thay đổi” đất ngập nước (ví dụ: san lấp và thu hẹp đất ngập nước) và xáo trộn (ví dụ: hạn chế dòng chảy, nước mưa chảy tràn) có thể dẫn đến giải phóng carbon dưới dạng khí mê-tan, một loại khí nhà kính mạnh gấp 28-36 lần so với carbon dioxide.⁶⁵

Theo phân tích hiện trạng và xu hướng đất ngập nước do MassDEP thực hiện,⁶⁶ tác động lớn nhất lên các vùng đất ngập nước ngọt xuất phát từ “thay đổi sử dụng đất” do hoạt động của hải lý và con người. Hải lý

⁶⁵ Khí mê-tan được ước tính có tác động làm nóng lên toàn cầu gấp 28-36 lần so với carbon dioxide trong hơn 100 năm, và nếu tính trong 20 năm thì con số này lên tới 84-87 lần.

⁶⁶Báo cáo của MassDEP: *Đất Ngập Nước Nội Địa Và Ven Biển của Massachusetts: Hiện Trạng Và Xu Hướng* , tháng 3 năm 2019. Có sẵn tại <https://www.mass.gov/doc/inland-and-coastal-wetlands-of-massachusetts-status-and-trends/download>:

có thể làm thay đổi đáng kể cảnh quan xung quanh môi trường sống của chúng bằng cách tạo ra những con đập và xây tổ trên đó để tự bảo vệ khỏi thú săn mồi. Các con đập do hải ly tạo ra làm ngập đất xung quanh, hình thành các vùng đất ngập nước mới và thay đổi chế độ thủy văn của các khu vực xung quanh. Hoạt động của hải ly, đặc biệt là ở vùng trung tâm Massachusetts, đã tạo ra khoảng 2.400 mẫu đất ngập nước ngọt mới và biến đổi khoảng 12.900 mẫu đất ngập nước ngọt hiện có thành các loại đất khác (ví dụ như đất có rừng thành cây bụi hoặc cây bán thủy) từ năm 1990 đến 2005.



Hình ảnh 18. Hành Lang Di Sản Quốc Gia Thung Lũng Sông Blackstone: Uxbridge. Nguồn: Carol Dandrade

Những xáo trộn tự nhiên như hoạt động của hải ly cho thấy tính chất biến đổi của các hệ sinh thái đất ngập nước ngọt và khả năng trở thành nguồn phát thải KNK hoặc bể chứa carbon, đôi khi xen kẽ cả hai trong một năm hoặc theo mùa. Mặt khác, các hoạt động của con người có thể được hạn chế để giảm thiểu rủi ro các vùng đất ngập nước trở thành nguồn phát thải KNK. Theo MassDEP, hoạt động của con người đã khiến hơn 1.500 mẫu tài nguyên đất ngập nước (chủ yếu là đầm lầy cây cối rậm rạp,

đầm lầy hoặc đầm lầy cây bụi) bị mất đi trong giai đoạn từ 1990 đến 2005. Dự Án Thay Đổi Đất Ngập Nước của MassDEP phát hiện ra rằng nguyên nhân lớn nhất gây mất tài nguyên đất ngập nước do hoạt động của con người là việc phát triển các khu dân cư và thương mại.⁶⁷

Đối với đầm lầy ngập mặn, mực nước biển dâng, ô nhiễm chất dinh dưỡng, giảm lượng phù sa và thay đổi dòng chảy đã được xác định là những yếu tố tác động chính.⁶⁸ Nếu mực nước biển dâng cao vượt quá khả

⁶⁷Báo cáo của MassDEP: *Đất Ngập Nước Nội Địa Và Ven Biển của Massachusetts: Hiện Trạng Và Xu Hướng*, tháng 3 năm 2019. Có sẵn tại <https://www.mass.gov/doc/inland-and-coastal-wetlands-of-massachusetts-status-and-trends/download>:

năng duy trì tốc độ phát triển thông qua các quá trình tự nhiên, đầm lầy sẽ bắt đầu bị phá hủy, dẫn đến mất các dịch vụ hệ sinh thái và trữ lượng carbon liên quan. Trong khi các đầm lầy giáp ranh với các vùng đất thích hợp có thể chuyển dịch theo chiều ngang để đối phó với mực nước biển dâng trong quá trình “di cư đầm lầy”, thì ở nhiều vùng ven biển, sự phát triển hạ tầng và địa hình dốc có thể tạo ra rào cản, kìm hãm quá trình này. Mực nước biển dâng cũng có thể dẫn đến sự di cư của các vùng đất ngập triều sang các vùng đầm lầy nước lợ và nước ngọt liền kề. Văn Phòng Quản Lý Vùng Duyên Hải Massachusetts áp dụng Mô Hình Ảnh Hưởng Của Mực Nước Biển Lên Đầm Lầy (hoặc SLAMM) để xem xét sự phân bố của các vùng đất ngập nước ven biển hiện tại và trong tương lai để ứng phó với mực nước biển dâng, bao gồm cả các khu vực đầm lầy có tiềm năng “di cư”.

Các đầm lầy, vùng đệm xung quanh và các khu vực di cư đầm lầy ngập mặn cần được bảo vệ vĩnh viễn để bảo tồn các vùng đất ngập nước, bên cạnh công tác quy hoạch và thực hành sử dụng đất để duy trì sự kết nối và hạn chế các nguồn ô nhiễm không tập trung. Việc khôi phục dòng chảy thủy triều trong đầm lầy ngập mặn bằng cách loại bỏ các hạn chế và mở rộng các kênh rạch có thể giúp giảm phát thải khí mê-tan và tăng lưu trữ carbon đồng thời hỗ trợ chức năng sinh thái và khả năng phục hồi của đầm lầy.^{69,70}

⁶⁸ Pappal, A. và K. Kahl. 2022. Đạt Được Mục Tiêu: Xác định Nghiên Cứu Ưu Tiên Cho Các Đầm Lầy Ngập Mặn Có Khả Năng Phục Hồi. Nhóm công tác Đầm Lầy Ngập Mặn là thành viên của Mạng Lưới Thích Ứng Với Khí Hậu Hệ Sinh Thái Massachusetts.

⁶⁹ Wang, F., Eagle, M., Kroeger, KD, Spivak, AC, Tang, J. Kết nối thủy triều trong đầm lầy ngập mặn giúp tăng tỷ lệ hấp thụ carbon dioxide và sinh khối thực vật. *Sci. Total Environ* 750, 141566 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141566>

⁷⁰ Kroeger, K., Crooks, S., Moseman-Valtierra, S., Tang, J. Khôi phục thủy triều để giảm phát thải khí mê-tan trong các vùng đất ngập nước tù đọng: Biện pháp can thiệp mới và mạnh mẽ Blue Carbon để ứng phó với biến đổi khí hậu. *Sci. Rep.* 7, 11914 (2017). 10.1038/s41598-017-12138-4. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12138-4>

Bộ Phận Phục Hồi Sinh Thái thuộc DFG đã và đang khởi xướng các dự án trên khắp Khối Thịnh Vượng Chung nhằm khôi phục các sông, suối, đất ngập nước và lưu vực. Bộ phận này hợp tác với các cơ quan và văn phòng khác của tiểu bang (ví dụ: Văn Phòng Quản Lý Vùng Duyên Hải), các tổ chức phi lợi nhuận, các thị trấn, các cá nhân và tổ chức để thực hiện các dự án phục hồi tích cực. Hoạt động nghiên cứu về các phương pháp phục hồi sáng tạo nhằm khôi phục dòng chảy thủy triều và chức năng sinh thái cho các vùng đất ngập nước đang được tiếp tục ưu tiên hỗ trợ.

ĐẤT TRỒNG TRỌT & ĐỒNG CỎ

Đất nông nghiệp và đồng cỏ chiếm một phần tương đối nhỏ trong diện tích đất của Massachusetts (khoảng 0,4 triệu mẫu, tương đương 7% diện tích). Tuy nhiên nông nghiệp là một lĩnh vực trọng tâm quan trọng để giảm phát thải KNK⁷¹ và tăng lưu trữ carbon. Khoảng 205.800 mẫu được phân loại là đất nông nghiệp tính tại thời điểm năm 2016, dựa trên dữ liệu sử dụng/che phủ đất độ phân giải cao.⁷² Đất nông nghiệp có thể được chia thành đất trồng cây hàng năm (29%), đất trồng cây lâu năm (6%) và đồng cỏ/đất khô cằn (65%).⁷³ Trữ lượng carbon trên mỗi mẫu đất (cả trữ lượng carbon trên mặt đất trong thảm thực vật và trữ lượng carbon dưới mặt đất trong rễ và đất) cao nhất ở đất trồng cây lâu năm, tiếp theo là đồng cỏ/đất khô cằn. Đất trồng cây hàng năm có trữ lượng carbon thấp nhất do có những khoảng thời gian

⁷¹ Chương này đề cập đến vai trò của công tác quản lý đất nông nghiệp trong phát thải carbon dioxide và các cách để tăng cường thu giữ và lưu trữ carbon trong đất (tức là giảm lượng phát thải carbon dioxide). Tuy nhiên chương này sẽ không đề cập đến vấn đề phát thải carbon dioxide từ việc sử dụng bón phân urê và vôi trên đất, phát thải khí mê-tan từ quá trình lên men trong ruột, phát thải khí mê-tan và oxit nitơ từ việc quản lý và sử dụng phân bón trên đất, hoặc phát thải oxit nitơ từ đất nông nghiệp.

⁷² Bộ dữ liệu về Che Phủ Đất/Sử Dụng Đất năm 2016 từ MassGIS, có sẵn trên <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-2016-land-coverland-use>.

⁷³ Dữ liệu năm 2020 từ Lớp Dữ Liệu Đất Trồng Trọt của Cơ Quan Dịch Vụ Thống Kê Nông Nghiệp Quốc Gia của USDA.

trong năm không có lớp phủ thực vật. Ngày càng có nhiều nông dân Massachusetts áp dụng và thực hiện các thực hành canh tác đất tốt thông qua việc trồng cây hàng năm kết hợp với cây che phủ, giảm làm đất và luân canh cây trồng. Mặc dù vậy, kiểm kê KNK sơ bộ trên đất tự nhiên và đất sản xuất của Massachusetts chỉ ra rằng các vùng đất trồng trọt ở Massachusetts, bao gồm cả việc chuyển đổi đất sang đất trồng trọt và đồng cỏ, đang phát thải ra nhiều hơn khoảng 0,3 MMTCO₂e mỗi năm so với lượng hấp thụ. Giống như đối với rừng, công tác quản lý đóng vai trò quan trọng ảnh hưởng đến việc đất nông nghiệp là nguồn phát thải ròng hay bể chứa carbon.

Bên cạnh các thực hành quản lý có tác động đến dấu chân carbon trong nông nghiệp, việc bảo vệ đất canh tác khỏi việc chuyển đổi có thể ngăn ngừa sự mất carbon trong đất. Nhiều trang trại nằm gần đường xá và các thị trấn đang phát triển nên có nguy cơ phát triển thành khu dân cư và thương mại. Trong giai đoạn 2001 - 2016, khoảng 14.300 mẫu đất nông nghiệp ở Massachusetts đã được chuyển



Hình ảnh 19. Cánh đồng ở trang trại Saltbox - Concord.
Nguồn: Trang trại Saltbox

đổi mục đích sử dụng cho phát triển đô thị mật độ cao và khoảng 12.800 mẫu đất bị ảnh hưởng bởi sự phát triển khu dân cư mật độ thấp.⁷⁴ Bảo vệ đất nông nghiệp vĩnh viễn cùng với thực hành canh tác đất lành mạnh là cách tốt nhất để ngăn ngừa mất carbon do chuyển đổi đất.

Khởi Thịnh Vượng Chung đang xây dựng Kế Hoạch Hành Động về Đất Nông Nghiệp để đẩy nhanh công tác bảo vệ đất nông nghiệp đến năm 2050. Kế hoạch sẽ vạch ra các mục tiêu và khuyến nghị, đồng thời đưa ra lộ trình để vượt qua các thách thức và tăng cường bảo vệ đất nông nghiệp, tiếp cận đất nông

⁷⁴ Các trang trại của American Farmland Trust đang bị đe dọa: Báo cáo của Tiểu bang, phát hành năm 2020. Có sẵn tại <https://farmlandinfo.org/publications/farms-under-threat-the-state-of-the-states/>.

ng nghiệp, an ninh lương thực, phát triển các trang trại bền vững về kinh tế và môi trường trên tất cả các vùng của tiểu bang. Kế hoạch sẽ bao gồm:

- Xác định chiến lược dài hạn để tăng cường bảo vệ đất nông nghiệp đến năm 2050.
- Đặt ra các mục tiêu có thể đo lường được liên quan đến bảo vệ đất nông nghiệp, tính bền vững của đất nông nghiệp và công bằng xã hội cho mọi dân cư, bao gồm những người chịu thua thiệt hoặc bị tước quyền trong lĩnh vực nông nghiệp.
- Đề xuất các chiến lược và chỉ tiêu ngân sách và nguồn lực của tiểu bang cần thiết để đáp ứng các mục tiêu trên.
- Xây dựng công cụ đo lường để theo dõi tiến độ.

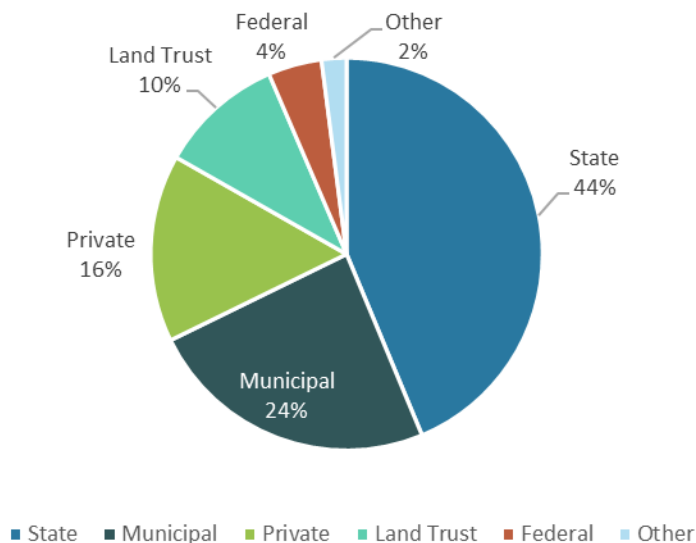
8.2 CÁC MỤC TIÊU VỀ ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT CHO NĂM 2025 VÀ NĂM 2030

Với tầm quan trọng của NWL trong việc cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái và giúp Khối Thịnh Vượng Chung đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2050, mục tiêu đặt ra là phải duy trì chức năng của NWL và bảo vệ khỏi sự chuyển đổi và suy thoái. Dựa trên dữ liệu hiện có mới nhất về đất không gian mở dành cho giải trí và được bảo vệ,⁷⁵ khoảng 1,4 triệu mẫu đất chưa phát triển (tương đương 27% diện tích đất và nước của Massachusetts) sẽ vĩnh viễn không được phép sử dụng cho mục đích phát triển thông qua quyền sở hữu hoàn toàn, chương trình bảo tồn, bảo tồn nông nghiệp hoặc bảo tồn lưu vực, và các biện pháp hạn chế khác. Gần một nửa trong số 1,4 triệu mẫu đất chưa phát triển và được bảo vệ này thuộc sở hữu của tiểu bang, trong đó các thành phố và thị trấn sở hữu gần một phần tư; phần còn lại thuộc sở hữu

⁷⁵ Dữ Liệu Không Gian Mở Dành Cho Giải Trí Và Được Bảo Vệ có sẵn trên <https://www.mass.gov/info-details/massgis-data-protected-and-recreational-openspace>. Cơ Quan Bảo Vệ Môi Trường Hoa Kỳ định nghĩa không gian mở là bất kỳ mảnh đất trống nào chưa phát triển (không có tòa nhà hoặc công trình xây dựng khác) và có thể tiếp cận đối với công chúng, bao gồm đất được phủ một phần hoặc toàn bộ bằng cỏ, cây cối, bụi rậm hoặc các thảm thực vật; sân trường; sân chơi; khu vực công cộng; quảng trường công cộng; và các lô đất trống.

của các tổ chức tư nhân, quỹ ủy thác đất đai, các cơ quan liên bang và các tổ chức khác (bao gồm các tổ chức bảo tồn, các tổ chức phi lợi nhuận khác và các hạt). Hình 8.3 bên dưới trình bày cụ thể hơn về quyền sở hữu.

Hình 8.3. Quyền Sở Hữu Không Gian Mở Được Bảo Vệ Vĩnh Viễn, như được liệt kê trong Dữ Liệu Không Gian Mở Dành Cho Giải Trí Và Được Bảo Vệ của MassGIS



Để duy trì khả năng hấp thụ carbon của NWL đến năm 2050 và giảm phát thải, Khối Thịnh Vượng Chung cam kết với mục tiêu **tăng tỷ lệ bảo tồn vĩnh viễn đất và nước chưa phát triển (bao gồm cả đất ngập nước) ở Massachusetts lên ít nhất 28% đến năm 2025 và 30% đến năm 2030**, thông qua các nỗ lực bảo tồn của tiểu bang. Các tỷ lệ này tương đương với khoảng 63.400 mẫu đến năm 2025 và hơn 167.000 mẫu đến năm 2030 sẽ được bảo tồn hoặc bảo vệ vĩnh viễn khỏi sự phát triển. Mục tiêu đến năm 2030 phù hợp với chính sách quốc gia trong sáng kiến “Bảo Tồn Và Khôi Phục Nước Mỹ Tươi Đẹp”⁷⁶ để bảo tồn 30% vùng đất và vùng biển của đất nước vào năm 2030.

⁷⁶ Có sẵn tại <https://www.doi.gov/sites/doi.gov/files/report-conserving-and-restoring-america-the-beautiful-2021.pdf>.

Ngoài nỗ lực bảo tồn NWL, Khối Thịnh Vượng Chung sẽ hướng tới mục tiêu giảm phát thải KNK và tăng cường hấp thụ carbon trên NWL thông qua việc cải thiện công tác quản lý và phục hồi với cam kết thực hiện các mục tiêu sau:

- **Khuyến khích 20% diện tích rừng và trang trại thuộc sở hữu tư nhân áp dụng các phương pháp quản lý thông minh thích ứng với khí hậu vào năm 2030**, nhằm đảm bảo vừa tăng khả năng hấp thụ và lưu trữ carbon vừa tăng khả năng chống chịu tác động từ các loài xâm lấn, sâu bệnh và biến đổi khí hậu.
- **Trồng cây xanh trên đất ven sông và đô thị mới, lần lượt tối thiểu là 5.000 mẫu và 16.100 vào năm 2025 và 2030**, để tăng khả năng hấp thụ carbon và làm mát đô thị, quản lý nước mưa và các dịch vụ hệ sinh thái khác.
- **Đạt được mục tiêu không giảm ròng lượng carbon dự trữ trong các vùng đất ngập nước vào năm 2030**, đảm bảo không chỉ bảo tồn các vùng đất ngập nước mà cả các chức năng sinh thái và lưu trữ carbon của chúng.
- Khuyến khích tăng cường sử dụng gỗ khai thác để sản xuất các sản phẩm lâu bền, đạt mức cải thiện 5% giữa năm 2025 và 2030. Điều này sẽ giúp giảm lượng phát thải từ quá trình khai thác và chế biến gỗ và kéo dài thời gian lưu trữ carbon trong các sản phẩm gỗ lâu bền.

EEA cũng sẽ hợp tác với DCR, DFG và các tổ chức khác của tiểu bang về các mục tiêu và chiến lược quản lý rừng thuộc sở hữu của tiểu bang phù hợp với các mục tiêu và chiến lược NWL của Khối Thịnh Vượng Chung. Vào thời điểm phát hành CECF 2025/2030, DCR đang xem xét lại bố trí cảnh quan của các khu rừng do Bộ Phận Công Viên Và Giải Trí của DCR quản lý. Các mục tiêu quản lý sẽ được xây dựng trong quá trình đánh giá này với sự tham gia của cộng đồng và các bên liên quan. EEA cũng đã giữ chân các nhà nghiên cứu đứng sau *Báo Cáo Kỹ Thuật Lĩnh Vực Đất Đai của Nghiên Cứu Lộ Trình Khử*

*Cacbon năm 2050 của Massachusetts*⁷⁷ để tiếp tục cập nhật và phân tích về công tác quản lý rừng cũng như các tác động và lợi ích của quản lý rừng lên quá trình hấp thụ carbon. EEA sẽ chia sẻ kết quả phân tích cập nhật với các cơ quan của tiểu bang để cung cấp thông tin về thực tiễn quản lý rừng đối với các khu rừng thuộc sở hữu của tiểu bang.

Nếu đạt được các mục tiêu này, Massachusetts có thể giảm được tỷ lệ chuyển đổi NWL và phát thải đồng thời bảo tồn vĩnh viễn chức năng hệ sinh thái và tăng khả năng hấp thụ carbon ròng trên NWL. Nhận thức được mức độ phức tạp, tính biến đổi và bất định của dòng vận chuyển KNK của NWL (xem Phụ lục C), cũng như những rủi ro đối với trữ lượng carbon hiện tại do các xáo trộn tự nhiên gây ra, Massachusetts cam kết thực hiện các mục tiêu **duy trì mức phát thải ròng NWL hiện tại cho đến năm 2025 (ước tính -7,0 MMTCO₂e mỗi năm) và đạt được mức giảm phát thải NWL ròng 25% vào năm 2030 so với năm 1990 (ước tính -7,4 MMTCO₂e mỗi năm)**, như được liệt kê trong Bảng 8.2. Nếu được thực hiện thành công, những mục tiêu này sẽ là tiền đề để Massachusetts đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2050 và ít phụ thuộc hơn vào quá trình hấp thụ carbon từ bên ngoài ranh giới tiểu bang. Phần tiếp theo trình bày sơ bộ các chiến lược, chính sách và hành động chính để đạt được những mục tiêu này.

Bảng 8.2. Ước Tính Sơ Bộ Về Phát Thải Từ Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất

NWL	1990	2010	2015	2020	2025	2030
Phát thải ròng (MMTCO₂e)	-5,9	-6,8	-7,0	-7,0*	-7,0	-7,4
% Cắt Giảm (Tăng) so với 1990	-	15%	19%	19%*	19%	25%

* Ước tính dựa trên dữ liệu năm 2019 vì chưa có dữ liệu năm 2020

Lưu ý: Chưa tính đến phát thải ròng từ các vùng đất ngập nước nội địa.

8.3 CÁC CHIẾN LƯỢC VÀ CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT

⁷⁷ Phát hành vào tháng 12 năm 2020. Có sẵn tại <https://www.mass.gov/doc/land-sector-technical-report/download>.

Phần này trình bày các chiến lược, chính sách và hành động toàn diện (Kế hoạch NWL) giúp tiểu bang đạt được các mục tiêu táo bạo nhưng khả thi đã được thảo luận trong phần trước. Kế hoạch NWL được xây dựng dựa trên nỗ lực lập kế hoạch liên quan đến các vùng đất có khả năng phục hồi và chính sách sử dụng đất hiệu quả, Kế Hoạch Hành Động Về Rừng năm 2020,⁷⁸ và ý kiến đầu vào của các bên liên quan thông qua các cuộc họp kỹ thuật và các phiên họp công khai được tiến hành trong quá trình dự thảo và hoàn thiện CECP 2025/2030 (xem Phụ lục F để biết thêm thông tin). Ngoài ra, Kế hoạch NWL này phù hợp với chính sách quốc gia được ban hành mới đây trong Sắc Lệnh 14072 của Tổng thống Biden: Tăng Cường Rừng Của Quốc Gia, Cộng Đồng Và Nền Kinh Tế Địa Phương,⁷⁹ ký vào Ngày Trái Đất 2022.

Kế hoạch NWL này tập trung vào các chiến lược bảo vệ và tăng cường khả năng lưu trữ carbon hiện có của NWL và đảm bảo khả năng phục hồi đến năm 2050 và xa hơn nữa. Các chiến lược bao gồm:

1. **Bảo vệ Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất:** Đảm bảo giữ đúng công năng của NWL để duy trì khả năng hấp thụ carbon hiện tại và trong tương lai.
2. **Quản lý Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất:** Tăng cường hấp thụ carbon và cải thiện khả năng phục hồi của hệ sinh thái để giảm rủi ro thất thoát carbon do biến đổi khí hậu và xáo trộn hệ sinh thái.
3. **Khôi phục Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất:** Giảm lượng khí thải và tăng khả năng lưu giữ carbon trong NWL.

⁷⁸Kế Hoạch Hành Động Về Rừng của Massachusetts, ban hành tháng 12 năm 2020. Có sẵn tại <https://www.mass.gov/service-details/massachusetts-forest-action-plan>.

⁷⁹ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/04/22/executive-order-on-strengthening-the-nations-forests-communities-and-local-economies/>

4. **Khuyến khích sản xuất các sản phẩm gỗ lâu bền:** Mở rộng lưu trữ carbon như là một phần của quản lý rừng thông minh thích ứng với khí hậu và hỗ trợ nền kinh tế dựa trên NWL ở địa phương.
5. **Khám phá các giải pháp hấp thụ carbon bổ sung:** Đạt được mức phát thải KNK ròng bằng không vào năm 2050 bằng các giải pháp loại bỏ và lưu trữ carbon dioxide bổ sung ngoài NWL.

CHIẾN LƯỢC L1: BẢO VỆ ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT (ĐẢM BẢO GIỮ ĐÚNG CÔNG NĂNG)

Duy trì khả năng hấp thụ carbon của NWL hiện tại và trong tương lai được xem là chiến lược chủ chốt đối với Khối Thịnh Vượng Chung. Chiến lược này yêu cầu cách tiếp cận theo hai hướng: (1) mở rộng các nỗ lực bảo tồn NWL một cách chủ động và có chiến lược để đảm bảo giữ đúng công năng của NWL nhiều nhất và lâu dài nhất có thể, và (2) giảm chuyển đổi NWL để giảm phát thải trực tiếp và duy trì khả năng hấp thụ carbon trong tương lai.

Mở Rộng Cảnh Quan Và Bảo Tồn Rừng Đầu Nguồn

Khối Thịnh Vượng Chung, các quỹ ủy thác đất đai đai và các tổ chức bảo tồn khác đã và đang nỗ lực bảo tồn 27% không gian mở ở Massachusetts cho đến nay. Để bảo tồn vĩnh viễn tối thiểu 28% (năm 2025) và 30% (năm 2030) các vùng đất và nước chưa phát triển (bao gồm cả đất ngập nước) thông qua các nỗ lực bảo tồn của tiểu bang, Khối Thịnh Vượng Chung đặt mục tiêu tăng gấp đôi tốc độ bảo



Hình ảnh 20. Đường mòn Mohawk. Nguồn: Eugene Michalenko

tồn NWL hiện tại của tiểu bang từ khoảng 10.000 mẫu mỗi năm lên 21.000 mẫu mỗi năm.⁸⁰ Dưới đây là các chính sách và hành động cụ thể sẽ được tiểu bang triển khai thực hiện.

- Đến cuối năm 2023, EEA và các cơ quan liên quan sẽ xem xét và cập nhật tiêu chí đánh giá của các chương trình thu hồi đất và bảo tồn đất của tiểu bang để **ưu tiên bảo vệ rừng bị ảnh hưởng do hoạt động phát triển, rừng giàu carbon, đất ngập nước và không gian mở ở thượng nguồn đất ngập nước, bao gồm cả hành lang di cư đầm lầy.**
- EEA sẽ tìm cách **tăng ngân sách hàng năm cho các chương trình bảo vệ đất đai thông qua các nguồn tài trợ của tiểu bang và liên bang** (ví dụ: Quỹ Bảo Tồn Đất Và Nước). Thống đốc Baker đã đệ trình Đạo Luật Đầu Tư Vào Các Cơ Hội Tương Lai Cho Khả Năng Phục Hồi, Lực Lượng Lao Động Và Tái Phát Triển Trung Tâm Thành Phố (FORWARD) vào ngày 21 tháng 4 năm 2022, bao gồm 4 triệu đô la từ gói tài trợ Đạo Luật Kế Hoạch Cứu Hộ Hoa Kỳ (ARPA) sẽ được sử dụng cho việc thu hồi không gian mở. Tài trợ bổ sung sẽ cho phép EEA mở rộng ngân sách cho chương trình bảo tồn cảnh quan hiện có để khuyến khích các dự án nhiều lô đất trên khắp ranh giới thành phố nhằm bảo tồn toàn bộ môi trường sống hoặc các hệ thống đầu nguồn; quản lý các khoản tài trợ mới tập trung vào bảo tồn cảnh quan ở các lưu vực nước đầu nguồn quan trọng, nhiều trong số đó là ở các cộng đồng nông thôn và cung cấp nước uống cho các Thành Phố Cửa Ngõ; nâng giới hạn Miễn Thuế Đất Bảo Tồn của tiểu bang để hỗ trợ việc duy trì

⁸⁰ *Mất Đất: Giá Trị Của Thiên Nhiên Trong Bối Cảnh Biến Đổi Khí Hậu*, ấn bản thứ 6 do Mass Audubon phát hành năm 2020, cho thấy tỷ lệ bảo tồn đất là khoảng 40 đến 54,8 mẫu mỗi ngày, tương đương với 14.600-20.002 mẫu mỗi năm. Con số này có thể bao gồm các biện pháp bảo vệ đất ngoài các nỗ lực bảo tồn được tiểu ban tài trợ trực tiếp. Con số này cũng có thể chỉ tính đến việc bảo vệ đất đai khô hạn, trong khi các mục tiêu bảo tồn đất đai $\geq 28\%$ vào năm 2025 và $\geq 30\%$ của EEA bao gồm cả đất và nước. Báo cáo có sẵn tại <https://www.massaudubon.org/our-conservation-work/policy-advocacy/shaping-climate-resilient-communities/publications-community-resources/losing-ground>.

công năng của NWL thuộc sở hữu tư nhân thông qua việc miễn thuế đất đối với các trường hợp hiến đất; và tăng ngân sách hàng năm cho các chương trình tài trợ khác, bao gồm Thu Hồi Vì Đa Dạng Tự Nhiên (LAND) và Đối tác Bảo tồn.

- EEA sẽ tìm kiếm thêm nguồn tài trợ của tiểu bang để **mở rộng Chương Trình Bảo Tồn Nông Nghiệp (APR) ngoài mô hình hiện tại** nhằm bảo vệ các trang trại hiện không đủ điều kiện hưởng APR do không đáp ứng các tiêu chí liên quan đến đất, diện tích, giá trị đất, quyền sở hữu, rừng và các tiêu chí khác. Ngày nay, khoảng gần 75.000 mẫu đất nông nghiệp thuộc phạm vi Chương Trình Bảo Tồn Nông Nghiệp của tiểu bang.
- Đến cuối năm 2024, EEA sẽ xây dựng và thúc đẩy các quy định mới để hỗ trợ mục tiêu Không Giảm Ròng Diện Tích Đất Nông Nghiệp Và Đất Có Rừng. Điều này sẽ bao gồm các sửa đổi đối với chương trình sử dụng đất được đề cập ở Chương 61 và 61A theo đó các lô đất có diện tích từ 3 mẫu trở lên được xem là đủ điều kiện (các ưu đãi thuế hiện hành áp dụng bảo tồn đất rừng trên 10 mẫu và đất nông nghiệp trên 5 mẫu). Chương trình thưởng của tiểu bang “Thanh Toán Thay Cho Thuế” (PILOT) cũng sẽ được áp dụng để khuyến khích bảo vệ đất ở các cộng đồng nông thôn với cơ sở thuế thấp và tỷ lệ đất bảo tồn của tiểu bang cao.
- EEA cũng sẽ **hợp tác với các thành phố, quỹ ủy thác đất đai và các tổ chức bảo tồn khác để khuyến khích bảo tồn NWL** hơn nữa ngoài các mục tiêu bảo tồn của tiểu bang cho năm 2025 và 2030, bao gồm cả tốc độ bảo tồn.

Hạn Chế Chuyển Đổi Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất

Ngoài biện pháp thu hồi và bảo tồn đất, tiểu bang sẽ tìm kiếm các sáng kiến và theo đuổi các thay đổi chính sách như được mô tả dưới đây nhằm giảm chuyển đổi NWL sang mục đích phát triển.

- EEA sẽ tìm cách tăng ngân sách hàng năm cho Quỹ Quy Hoạch Đất Đai để bổ sung kinh phí cho các thành phố và cơ quan quy hoạch vùng nhằm tăng cường áp dụng các quy định về **Khoanh Vùng Bảo Vệ Tài Nguyên Thiên Nhiên (NRPZ) và sáng kiến giữ cây**. NRPZ và các kỹ thuật

“phát triển cụm” liên quan điều chỉnh các phân khu đất mới theo cách tối đa hóa việc bảo vệ NWL. Các quy định và khuyến khích bảo vệ cây có thể hạn chế hoặc giảm thiểu việc chặt bỏ cây trong quá trình phát triển nhà ở.

- Đến cuối năm 2022, Văn Phòng MEPA sẽ tham vấn với ủy ban cố vấn MEPA, được thành lập để cung cấp tư vấn cho MEPA trong nỗ lực rà soát quy định giai đoạn 2021-2022, về khả năng bổ sung ngưỡng đánh giá trong quy định theo đó **các dự án có kèm theo việc phát quang/khai phá rừng ở một mức độ nhất định sẽ cần phải được đánh giá về môi trường**. Chính Sách và Quy Trình Giảm Thiểu Khí Nhà Kính của MEPA sẽ được bổ sung hoàn thiện để tăng cường việc đánh giá đất rừng, đất ngập nước và đất trồng trọt/đồng cỏ cho các dự án vượt quá ngưỡng đánh giá hiện có đối với đất bị chuyển đổi mục đích sử dụng.
- Đến cuối năm 2023, DOER sẽ ban hành **hướng dẫn cho lĩnh vực phát triển năng lượng mặt trời trong tương lai thông qua Nghiên Cứu Tiềm Năng Kỹ Thuật Của Năng Lượng Mặt Trời**. Hướng dẫn này được kỳ vọng sẽ giúp giảm thiểu tác động môi trường và duy trì khả năng hấp thụ carbon của NWL đồng thời đáp ứng nhu cầu về năng lượng tái tạo phục vụ điện khí hóa hệ thống sưởi và giao thông vận tải. Chương 6, Chiến lược E4 sẽ thảo luận thêm về Nghiên Cứu Tiềm Năng Kỹ Thuật Của Năng Lượng Mặt Trời và cam kết của Khối Thịnh Vượng Chung để tăng cường triển khai các dự án năng lượng mặt trời hơn trên đất “xây dựng”.
- Đến cuối năm 2024, MassDEP sẽ tìm hiểu các biện pháp tăng cường bảo vệ các vùng đất ngập nước trên toàn tiểu bang và tối thiểu là 50 feet đầu tiên của vùng đệm đất ngập nước rộng 100 feet. Các biện pháp này (ví dụ: giấy phép kèm theo các hạn chế) phải bảo vệ các môi trường sống thiết yếu của động vật hoang dã hoặc các hồ nước ven sông. Theo Đạo Luật Bảo Vệ Đất Ngập Nước Massachusetts (MGL Chương 131, §40), không được phép di dời, lấp đầy, nạo vét hoặc thay đổi bất kỳ vùng đất ngập nước nào khi chưa được ủy ban bảo tồn địa phương cấp phép nhằm bảo vệ “các lợi ích” của đất ngập nước được xác định trong Đạo Luật. Khoảng 58% các thành phố ở Massachusetts có luật hoặc pháp lệnh về đất ngập nước có thể cung cấp các biện pháp bảo

về bổ sung ngoài luật tiểu bang. Tuy nhiên, chỉ 17% thành phố có quy định về việc không xây dựng, không xáo trộn hoặc không thay đổi đối với các khu vực trong phạm vi 50 feet đầu tiên của vùng đệm đất ngập nước.⁸¹

CHIẾN LƯỢC L2: QUẢN LÝ ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT

Hơn 200.000 mẫu đất rừng ở Massachusetts, chiếm khoảng 11% tổng số đất rừng thuộc sở hữu tư nhân trong Khối Thịnh Vượng Chung, hiện đang được đăng ký tham gia các chương trình thuế Chương 61, 61A và 61B, theo đó đất rừng thuộc sở hữu tư nhân có thể được đánh thuế theo giá trị sử dụng của tài sản thay vì giá trị thị trường hợp lý hoặc giá trị phát triển của đất. Khi đăng ký tham gia các chương trình này, chủ sở hữu tài sản phải đảm bảo duy trì công năng của rừng trong thời gian tối thiểu 10 năm và phải xây dựng kế hoạch quản lý rừng (với đánh giá tổng thể về tài nguyên rừng trên tài sản). Kế hoạch quản lý rừng phải do các nhân viên quản lý rừng chuyên nghiệp soạn thảo và phải được DCR xem xét và phê duyệt, có kết hợp các thực hành quản lý thông minh thích ứng với khí hậu cụ thể cho từng địa điểm dựa trên tuổi rừng, thành phần cây, trữ lượng carbon và tiềm năng hấp thụ, sự phổ biến của các loài xâm hại và sâu bệnh, và tính dễ bị tổn thương do xáo trộn và rủi ro biến đổi khí hậu.

Hiện tại, Khối Thịnh Vượng Chung không có dữ liệu đáng tin cậy về mức độ mà các thực hành canh tác đất tốt đang được áp dụng trên các vùng đất nông nghiệp của Massachusetts. Chương Trình Quản Lý Đất của Massachusetts mới ra mắt gần đây — một nỗ lực hợp tác giữa Bộ Tài nguyên Nông nghiệp Massachusetts (MDAR), American



Hình ảnh 21. Vườn Heifer International. Nguồn: Trang web Văn Phòng Du Lịch & Lữ Hành Massachusetts

⁸¹ Dựa trên cơ sở dữ liệu các quy định/pháp lệnh cấp thành phố về đất ngập nước, được Ủy Ban Bảo Tồn Massachusetts cập nhật lần cuối năm 2019.

Farmland Trust và Đại học Massachusetts, Amherst Extension — đang cung cấp các nguồn lực giáo dục, hỗ trợ kỹ thuật và tài chính cho nông dân để triển khai áp dụng các thực hành canh tác đất tốt, chẳng hạn như không hoặc ít làm đất và sử dụng cây che phủ, nhằm tăng khả năng lưu trữ carbon trong đất nông nghiệp. Chương Trình Nông Nghiệp Thông Minh Thích Ứng Với Khí Hậu của MDAR đang tài trợ kinh phí mua thiết bị để giúp nông dân chuyển đổi sang các thực hành canh tác đất tốt.

Để đạt được mục tiêu 20% diện tích rừng và trang trại thuộc sở hữu tư nhân áp dụng các phương pháp quản lý thông minh thích ứng với khí hậu vào năm 2030, Khối Thịnh Vượng Chung dự kiến sẽ đưa ra các cơ chế ưu đãi tài chính cho chủ đất rừng và nông dân tham gia nhằm tăng trữ lượng carbon trong rừng và trang trại đồng thời tăng khả năng chống chịu của đất đai đối với các xáo trộn sinh thái và biến đổi khí hậu, bao gồm:

- Cuối năm 2023, DCR sẽ **khởi động Chương Trình Phục Hồi Rừng mới** trong khuôn khổ của Sáng Kiến Rừng Tích Cực của DCR. Sáng kiến này hiện cung cấp một phần kinh phí cho các chủ đất có diện tích đất rừng tối thiểu là 10 mẫu để hoàn thiện các kế hoạch quản lý rừng trong khuôn khổ của Chương Trình Quản Lý Rừng. Chương Trình Phục Hồi Rừng dự kiến cung cấp ưu đãi tài chính cho các chủ đất tư nhân và thành phố có diện tích tối thiểu 10 mẫu để áp dụng các thực hành lâm nghiệp tốt (như tía thưa, luân canh mở rộng, giữ cây, dự trữ rừng, v.v.) trong 20 năm hoặc lâu hơn nữa để tăng cường lưu trữ carbon và cải thiện khả năng chống chịu với khí hậu của rừng.
- Đến cuối năm 2026, EEA dự kiến sẽ ban hành sửa đổi Luật Thuế Lâm Nghiệp Massachusetts để sửa đổi các chương trình Chương 61 và Chương 61A hoặc **thiết lập một chương trình Chương 61C mới**, cung cấp ưu đãi bổ sung cho các chủ đất tư nhân và thành phố có cam kết giữ đất rừng dài hạn và thực hành quản lý thông minh thích ứng với khí hậu. Chương Trình Phục Hồi Rừng sau đi vào hoạt động đầy đủ có thể được sử dụng làm yêu cầu đầu vào cho chương trình. Đất nông nghiệp cũng có thể đủ điều kiện để tham gia Chương 61C nếu có kết hợp các thực hành canh tác đất tốt theo cách có thể đo lường được.

- Bắt đầu từ năm 2024, MDAR sẽ tìm cách cung cấp ưu đãi tài chính bổ sung cho nông dân thông qua Chương Trình Quản Lý Đất của Massachusetts để triển khai áp dụng các thực hành canh tác tốt nhằm tăng lưu trữ carbon trong đất nông nghiệp.

CHIẾN LƯỢC L3: KHÔI PHỤC ĐẤT TỰ NHIÊN VÀ ĐẤT SẢN XUẤT

Tăng Độ Che Phủ Cây Ở Các Vùng Không Có Rừng



Hình ảnh 22. Nhân Viên Cục Bảo Tồn & Giải Trí Khuyến Khích Trẻ Em Tham Gia Trồng Cây

Để hoàn thành việc trồng cây xanh trên tối thiểu 16.100 mẫu đất ven sông và đô thị, tiểu bang sẽ cần mở rộng và đẩy nhanh các chương trình trồng cây hiện có. Diện tích không gian mở chưa được bảo vệ trong Khối Thịnh Vượng Chung hiện khá lớn, bao gồm các vùng đất trong vòng 100 feet từ sông, suối, ao, hồ và các vùng nước khác. Tám đến chín trăm (800–900) dặm của những vùng đệm ven sông này,

có diện tích 10.700 mẫu, sẽ cần được trồng cây xanh trong tám năm tới. Ngoài ra có khoảng 5.400 mẫu đất đô thị trên không gian mở đã phát triển cần được trồng cây xanh, ưu tiên các cộng đồng EJ có diện tích bề mặt không thấm nước cao và có thể hưởng lợi rất nhiều từ việc tăng mật độ cây xanh để giảm thiểu các đảo nhiệt đô thị và lũ lụt do mưa. Trong khuôn khổ chương trình Phủ Xanh Các Thành Phố Cửa Ngõ, DCR đã trồng khoảng 30.000 cây xanh trong các cộng đồng EJ với mật độ 5 cây trên một mẫu. Dưới đây là các chính sách và hành động cụ thể mà EEA và các cơ quan tiểu bang sẽ thực hiện để đạt được các mục tiêu trồng cây xanh cho năm 2025 và 2030.

- Cuối năm 2023, DCR sẽ tìm cách **khởi động Chương Trình Trồng Cây Ven Sông** để tăng độ che phủ cây dọc theo sông, suối, hồ và ao, cũng như bảo vệ môi trường sống ven sông/vùng chuyển tiếp dọc theo các cánh đồng nông trại. Chương Trình Trồng Cây Ven Sông sẽ hợp tác với các quỹ ủy thác đất đai của địa phương, các khu bảo tồn và hiệp hội bảo vệ lưu vực đầu nguồn để

tìm kiếm các địa điểm thích hợp trong các cộng đồng EJ, các bãi cỏ trong cơ quan/doanh nghiệp, các khu vực phát triển và các cánh đồng sản xuất thấp có thể đem lại lợi ích tốt nhất cho môi trường sống. Tài trợ của tiểu bang cho chương trình sẽ bổ sung cho nguồn tài trợ từ các Chương Trình Bảo Vệ Môi Trường Hoặc Khu Dự Trữ Bảo Tồn hoặc các chương trình chia sẻ chi phí khác dành cho chủ đất của Bộ Nông Nghiệp Hoa Kỳ (USDA).

- EEA sẽ tìm cách tăng ngân sách hàng năm cho chương trình **Phủ Xanh Các Thành Phố Cửa Ngõ** để đẩy nhanh tốc độ trồng cây đô thị ở các khu vực lân cận EJ. Với đợt tài trợ đầu tiên của ARPAN mới đây, ngân sách hàng năm dành cho chương trình Phủ Xanh Các Thành Phố Cửa Ngõ thêm 8,3 triệu đô la cho các Năm Tài Chính trong giai đoạn 2023-2025. Với nguồn tài trợ này, chương trình đã khởi động Chương Trình Tài Trợ Trồng Cây để cung cấp hỗ trợ tài chính cho các Thành phố Cửa ngõ và các tổ chức phi lợi nhuận đủ điều kiện cho việc trồng cây đô thị và các hoạt động liên quan ở quy mô lớn hơn. Ngân sách hàng năm tăng sẽ giúp mở rộng Chương Trình Tài Trợ Trồng Cây.
- Bắt đầu từ năm 2024, EEA sẽ dành ít nhất 3 triệu đô la mỗi năm cho Chương Trình Giảm Thiểu Tính Dễ Bị Tổn Thương Tại Các Khu Đô Thị (MVP) để tài trợ cho các dự án phủ xanh và dựa trên thiên nhiên nhằm giảm tác động của đảo nhiệt và tăng lưu trữ carbon đô thị.

Cải Thiện Và Tăng Cường Phục Hồi Đất Ngập Nước

Mục tiêu không giảm ròng carbon dự trữ trong các vùng đất ngập nước đòi hỏi bảo tồn không chỉ các vùng đất ngập nước mà còn cả vùng đất liền kề và thượng nguồn của vùng đất ngập nước, vì việc quản lý đất đai có thể gây xáo trộn và suy thoái đáng kể các vùng đất ngập nước. Điều này cũng đòi hỏi việc áp dụng các tiêu chuẩn nghiêm ngặt hơn đối với các vùng đất ngập nước nội địa được nhân rộng, và chủ động phục hồi các vùng đất ngập nước bị suy thoái và các vùng đất ngập nước ven biển bị ảnh hưởng bởi mực nước biển dâng. Các hành động bảo vệ đất ngập nước bao gồm:

- Đến cuối năm 2024, MassDEP sẽ đưa **yêu cầu không giảm ròng lượng carbon dự trữ** vào Tiêu Chuẩn Thực Hiện Chung Của Vùng Đất Ngập Nước Có Thực Vật (BvW) (Tiêu Chuẩn 310 CMR 10.55(4)(b)) và **tỷ lệ thay thế/tổn thất tối thiểu là 2:1** vào Tiêu Chuẩn 310 CMR 10.05(10) để áp dụng đối với các dự án cần tính phương sai. Các tiêu chuẩn thay thế BVW gần đây không đề cập đến việc bảo vệ lượng carbon dồi dào trong đất ngập nước. Với yêu cầu bổ sung không giảm ròng lượng carbon dự trữ, các vùng đất ngập nước được thay thế sẽ cần phải có đất hữu cơ là loại đất chứa mật độ carbon cao hơn nhiều so với đất khoáng. Yêu cầu này cũng có thể đạt được với việc trồng các thảm thực vật đất ngập nước và cây xanh trong và xung quanh các vùng đất ngập nước được thay thế.
- Đến cuối năm 2024, MassDEP và Văn Phòng MEPA sẽ tìm hiểu cách thức để **tinh giản quy trình cấp phép và đánh giá tác động môi trường cho các dự án khôi phục đất ngập triều**, loại bỏ các hạn chế dòng chảy thủy triều và khôi phục chức năng của đầm lầy ngập mặn. Các dự án đủ điều kiện sẽ được phê duyệt nhanh hơn.

CHIẾN LƯỢC L4: KHUYẾN KHÍCH CÁC SẢN PHẨM GỖ LÂU BỀN

Các sản phẩm gỗ có nguồn gốc từ NWL ở Massachusetts có khả năng hấp thụ carbon và giảm phát thải. Sử dụng gỗ khai thác để sản xuất các sản phẩm lâu bền có thể giúp giảm lượng phát thải từ các hoạt động liên quan đến rừng, khuyến khích sản xuất nguyên liệu bền vững và giúp duy trì công năng của rừng. Khai thác rừng dẫn đến thất thoát carbon trong ngắn hạn, tuy nhiên nếu công tác lập kế hoạch và quản lý được chú trọng thì có thể đảm bảo rằng các khu rừng phục vụ sản xuất của Massachusetts tiếp tục hấp thụ carbon đồng thời carbon được lưu trữ lâu dài trong các sản phẩm gỗ hữu ích.

Gỗ khai thác tại địa phương có thể thay thế các vật liệu xây dựng có lượng phát thải carbon cao hơn, như thép và bê tông, do đó làm giảm phát thải carbon. Ngoài ra còn có các cơ hội mới để sử dụng các sản phẩm gỗ đã qua chế biến (ví dụ như gỗ ép) để xây dựng các tòa nhà kết cấu bằng gỗ cao tới 20 tầng. Tổng

chi phí carbon của các tòa nhà bằng gỗ này về cơ bản có thể thấp hơn đáng kể so với các tòa nhà tương tự được xây dựng bằng thép và/hoặc bê tông.^{82,83}

Massachusetts là nhà nhập khẩu gỗ ròng, chỉ có một phần rất nhỏ sản phẩm gỗ sử dụng ở Massachusetts được trồng trong Khối Thịnh Vượng Chung.^{84,85} Với tốc độ tăng trưởng rừng đang vượt xa mức khai thác như hiện nay, khai thác bền vững có thể đem lại nhiều lợi ích hơn so với việc nhập khẩu sản phẩm gỗ từ những nơi có ít biện pháp bảo vệ môi trường hơn và có nhiều tác động carbon tiêu cực hơn, bao gồm cả phát thải liên quan đến giao thông vận tải. Ngoài ra, gỗ địa phương đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các nền kinh tế dựa vào tài nguyên thiên nhiên tại địa phương của Massachusetts.

Số phận của sinh khối được khai thác hoặc loại bỏ là yếu tố quan trọng cần xem xét trong cân bằng carbon của bất kỳ sự xáo trộn rừng nào, bao gồm cả hoạt động quản lý rừng. Trong khi việc chặt và loại bỏ cây cối làm mất đi lượng dự trữ carbon ban đầu, một loạt các quá trình và yếu tố có vai trò quyết định việc lưu giữ carbon lâu dài và phát thải của bất kỳ hoạt động khai thác cụ thể nào. Các yếu tố này bao gồm tỷ lệ cây xanh đã được khai thác và sử dụng, tỷ lệ tăng trưởng và phân hủy sinh khối chưa được khai

⁸² Chadwick Diding Oliver, Nedal T. Nassar, Bruce R. Lippke & James B. McCarter (2014) Giảm Thiểu Cacbon, Nhiên Liệu Hóa Thạch Và Đa Dạng Sinh Học Với Gỗ Và Rừng, Tạp Chí Lâm Nghiệp Bền Vững, 33: 3, 248-275, DOI:[10.1080/10549811.2013.839386](https://doi.org/10.1080/10549811.2013.839386)

⁸³ Lợi Ích Carbon Của Việc Sử Dụng Gỗ Khối Trong Phát Triển Nhà Ở Và Thương Mại Tầm Trung: Chương Trình Thí Điểm Ở Vùng Đô Thị Boston, Olifant, LLC. Số tài trợ của Cục Lâm Nghiệp USDA: 2019-DG-11420000-132. <https://www.fs.usda.gov/science-technology/energy-forest-products/wood-innovations-data>

⁸⁴ Berlik, MM, Kittredge, DB và Foster, DR, 2002. Áo tưởng về sự bảo tồn: một lập luận về môi trường toàn cầu đối với việc sản xuất tài nguyên thiên nhiên tại địa phương. Tạp Chí Địa Lý Sinh Học, 29 (10-11), tr.1557-1568.<https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00768.x>

⁸⁵ Howard, James L.; Liang, Shaobo. 2019. Số liệu thống kê về sản xuất, buôn bán, tiêu thụ và giá gỗ của Hoa Kỳ. 1965-2017. Res. Pap. FPL-RP-701. Madison, WI: Bộ Nông Nghiệp Hoa Kỳ, Cục Lâm Nghiệp, Phòng Thí Nghiệm Sản Phẩm Rừng;. 96 p.

thác, hiệu quả chế biến gỗ khai thác được, tuổi thọ và tỷ lệ phân hủy các sản phẩm gỗ được sản xuất. Sử dụng các phương pháp tính toán sản phẩm gỗ khai thác truyền thống, việc khai thác gỗ dẫn đến lượng carbon phát thải gấp đôi lượng carbon được lưu trữ, tích lũy theo thời gian với tốc độ sử dụng và phân hủy hiện tại.⁸⁶ Tuy nhiên, thay đổi cách sử dụng gỗ khai thác có thể làm giảm tổng lượng phát thải liên quan đến việc loại bỏ trữ lượng carbon.

Việc sử dụng gỗ khai thác để sản xuất hàng hóa và vật liệu lâu bền có thể duy trì một phần lớn carbon trong gỗ khai thác trong nhiều năm (ví dụ: giấy được sản xuất từ bột giấy), nhiều thập kỷ (ví dụ, đồ nội thất), đến cả thế kỷ (ví dụ, gỗ ép hoặc vật liệu cách nhiệt trong xây dựng), do đó, có thể giảm đáng kể lượng phát thải liên quan đến hoạt động khai thác. Khi các sản phẩm đó thay thế các mục đích sử dụng có lượng khí thải carbon cao hơn, có thể giảm hơn nữa lượng phát thải KNK. Hơn nữa, chừng nào đất khai thác vẫn tiếp tục được duy trì là đất rừng sau khai thác, thì việc trồng cây mới và sự phát triển của các cây còn lại sẽ tạm thời làm tăng sự hấp thụ cacbon trên những vùng đất này, do ít cạnh tranh tài nguyên hơn. Do đó, cách chúng ta xử lý và sử dụng cacbon trong các sản phẩm gỗ khai thác cũng như các thực hành lâm nghiệp để loại bỏ gỗ đều có thể ảnh hưởng đến khả năng lưu trữ và hấp thụ cacbon từ đất rừng.

Cho đến gần đây, vẫn còn thiếu dữ liệu đáng tin cậy về sử dụng gỗ khai thác ở Massachusetts, bao gồm tỷ lệ gỗ khai thác được chế biến thành các sản phẩm gỗ có thời hạn sử dụng khác nhau, thông tin về nơi bán hoặc sử dụng các sản phẩm này. Một nghiên cứu đang được thực hiện dưới sự ủy thác của EEA nhằm cập nhật phương pháp tính toán gỗ khai thác để cho dữ liệu mới nhất về chuyển giao carbon trong gỗ khai thác ở Massachusetts.



Hình ảnh 23. Nghiên cứu về Các Sản Phẩm Gỗ Ép Từ Cây Thông Trắng Cây Thiết Sam. Nguồn: Tiến sĩ Peggi Clouston, UMass-Amherst

⁸⁶ EEA. 2020. Báo Cáo Kỹ Thuật Lĩnh Vực Đất Đai của Nghiên Cứu Lộ Trình Khử Cacbon năm 2050 của Massachusetts. <https://www.mass.gov/doc/land-sector-technical-report/download>

Dựa trên dữ liệu kiểm kê rừng được thu thập gần đây ở Massachusetts,⁸⁷ có tiềm năng kỹ thuật để sử dụng khoảng 41% carbon có trong sinh khối (trên và dưới mặt đất) của cây khai thác ở Massachusetts trong các sản phẩm gỗ lâu bền.⁸⁸ Đến năm 2025, EEA và các cơ quan tiểu bang sẽ tiến hành đánh giá tỷ lệ cây khai thác được sử dụng trong các sản phẩm gỗ lâu bền thông qua thu thập dữ liệu mở rộng về hoạt động khai thác gỗ và khảo sát các xưởng chế biến gỗ. Dựa vào dữ liệu cơ sở này, EEA sẽ tìm cách cải thiện tỷ lệ thu hồi sản phẩm gỗ lâu bền của gỗ khai thác lên 5% từ năm 2025 đến năm 2030. Điều này có thể đạt được thông qua việc tăng hiệu quả chế biến gỗ, theo quan sát của Chương Trình Cải Thiện Xưởng Cưa Quốc Gia do Cục Lâm Nghiệp USDA quản lý trước đây.⁸⁹

Việc tăng cường sử dụng gỗ khai thác trong các sản phẩm gỗ lâu bền đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ với các hoạt động quản lý rừng được thực hiện theo chiến lược L2 - Quản lý Đất Tự Nhiên và Đất Sản Xuất. Đặc biệt, Chương Trình Phục Hồi Rừng sẽ góp phần tăng cường nguồn cung các loại gỗ xẻ chất lượng vào năm 2050 và xa hơn thông qua tía thừa, tía cành và luân canh mở rộng rừng tái sinh tự nhiên, đồng thời

⁸⁷ Dữ Liệu Điều Tra Và Phân Tích Rừng Của Cục Lâm Nghiệp Hoa Kỳ năm 2019. Xem tại <https://www.fia.fs.fed.us/library/database-documentation/> và <https://www.nrs.fs.fed.us/fia/data-collection/>.

⁸⁸ Tỷ lệ này bao gồm carbon trong gỗ có thể khai thác (không bao gồm thân cây mục nát, bị loại bỏ và không bao gồm vỏ cây) của các cây đang phát triển, được biểu thị bằng tỷ lệ giữa tổng lượng carbon có trong phần trên và phần dưới mặt đất của tất cả các cây đang phát triển và cây được khai thác. Trữ lượng cây đang phát triển được định nghĩa ngắn gọn là tất cả các cây đang phát triển của các loại cây trồng cho mục đích thương mại đáp ứng các tiêu chuẩn khai thác. Khai thác tận dụng là những cây bị chặt và tận dụng, hoặc những cây bị chết do khai thác nhưng không được sử dụng, trên đất lâm nghiệp là đất rừng còn lại (tức là không phải khai thác do chuyển mục đích sử dụng đất sang đất rừng hoặc từ đất rừng). Các hoạt động sử dụng gỗ hiện tại có thể khác với các định nghĩa của FIA về khả năng tiêu thụ.

⁸⁹ Lunstrum, Stanley. 1982. “Chúng tôi đã học được gì từ chương trình cải tiến xưởng cưa sau 9 năm” Southern Lumberman. <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1982/lunst82a.pdf>

tránh khai thác quá mức các cây lớn cần thiết cho nhiều dịch vụ hệ sinh thái. Những cây chất lượng thấp hơn bị loại bỏ trong quá trình tĩa thưa cũng có thể được sử dụng trong các sản phẩm gỗ lâu bền.

Dưới đây là các chính sách và hành động cụ thể mà EEA và các cơ quan tiểu bang sẽ theo đuổi để tăng cường sử dụng gỗ khai thác trong các sản phẩm gỗ lâu bền và nâng cao hiệu quả chế biến gỗ.

- Bắt đầu từ năm 2023, DCR sẽ thí điểm một chương trình thu thập thông tin về các cơ sở chế biến gỗ khai thác từ các khu rừng thuộc sở hữu tư nhân và tiểu bang trong Khối Thịnh Vượng Chung. Chương trình thí điểm có thể bổ sung yêu cầu báo cáo vào kế hoạch khai thác rừng (được yêu cầu theo Đạo Luật Thực Hành Khai Thác Rừng) và áp dụng cho hoạt động khai thác gỗ thương mại với khối lượng gỗ lớn hơn 25 nghìn bảng feet (BF) hoặc 50 cord trên bất kỳ thửa đất nào tại bất kỳ thời điểm nào. Chương trình thí điểm cũng sẽ thu thập thông tin về chế biến gỗ đối với những cây bị loại bỏ không nằm trong kế hoạch khai thác rừng.
- Bắt đầu từ năm 2023, DCR sẽ tiến hành khảo sát các cơ sở chế biến gỗ để đánh giá mục đích sử dụng cuối phổ biến của gỗ khai thác ở Massachusetts.
- Cũng từ năm 2023, DCR sẽ tiến hành khảo sát để xác định các cơ hội tiềm năng nhằm hỗ trợ thị trường địa phương đối với các sản phẩm gỗ lâu bền được sản xuất từ gỗ được khai thác bền vững.
- Cuối năm 2024, DCR sẽ tìm cách **mở rộng Chương Trình Sức Sống Rừng** để cung cấp tài trợ hỗ trợ kỹ thuật và ưu đãi tài chính nhằm tăng hiệu quả hoạt động chế biến gỗ và tăng cường sử dụng gỗ chất lượng thấp cho sản phẩm gỗ lâu bền. Nếu được tài trợ đầy đủ, chương trình sẽ bao gồm các tính năng sau: (a) hỗ trợ tài chính trực tiếp cho các doanh nghiệp để tăng cường các sản phẩm gỗ lâu bền từ cây khai thác ở Massachusetts, duy trì lực lượng lao động, thúc đẩy thực hành sản xuất tiên tiến, điện khí hóa và hiệu quả năng lượng của xưởng cưa; (b) khuyến khích các nhà

phát triển mua gỗ ép (CLT) được sản xuất trong khu vực từ cây thiết sam;^{90,91} (c) chương trình thí điểm khuyến khích các cơ quan quản lý nhà ở/quỹ ủy thác đất đai ở địa phương sử dụng gỗ bản địa trong các dự án xây dựng; và (d) hỗ trợ tài chính cho thị trường sản phẩm gỗ lâu bền tại địa phương và đào tạo lực lượng lao động.

CHIẾN LƯỢC L5: KHÁM PHÁ CÁC GIẢI PHÁP HẤP THỤ CARBON BỔ SUNG

Để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050, Massachusetts phải đạt được lượng hấp thụ hàng năm là 14,2 MMTCO_{2e} bằng các nguồn lực của Khối Thịnh Vượng Chung. Theo đánh giá hiện tại của EEA, đất tự nhiên và đất sản xuất ở Massachusetts khó có thể đạt được khả năng hấp thụ carbon dioxide với tốc độ này vào năm 2050 mà không làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến các dịch vụ hệ sinh thái khác và việc sử dụng đất. Do đó, cần phải xây dựng khung đo đếm và mua bán nhất quán theo khu vực để cho phép Massachusetts có được các nguồn lực hấp thụ bổ sung với chi phí thấp nhất từ các tiểu bang khác trong khu vực nhằm đạt được mức phát thải KNK ròng bằng 0 vào năm 2050. Vì điều quan trọng là phải phát triển và sử dụng một khung đo đếm chung về hấp thụ carbon,⁹² Khối Thịnh Vượng Chung đang tham gia với nhiều tiểu bang khác để xây dựng khung này với sự hỗ trợ và tạo điều kiện của Liên Minh Khí Hậu Hoa Kỳ. Hợp tác chặt chẽ với các tiểu bang khác có chung mục tiêu đạt được mức phát thải

⁹⁰ Kaboli H, Clouston P, Lawrence S. 2020. “Khả Năng Sử Dụng Hai Loài Cây Đông Bắc Trong Gỗ Ép Ba Lớp Được ANSI Phê Duyệt.” Tạp chí ASCE về Vật Liệu Trong Kỹ Thuật Xây Dựng. 32(3), 04020006 <https://ascelibrary.org/doi/full/10.1061/%28ASCE%29MT.1943-5533.0003058?mi=3i1ciu>

⁹¹ Dự Án Trình Diễn Và Chứng Nhận Gỗ Ép Thiết Sam, Hiệp Hội Lâm Nghiệp Bang Đông Bắc. Số tài trợ của Cục Lâm Nghiệp USDA: 2021-DG-11094200-098 <https://www.fs.usda.gov/science-technology/energy-forest-products/wood-innovations-data>

⁹² Mặc dù thị trường hấp thụ các-bon có thể giống và có thể tương tác với các thị trường bù đắp các-bon trong hiện tại và tương lai, thị trường hấp thụ các-bon được dự báo sẽ cung cấp một sản phẩm riêng biệt không tương đương với hoạt động bù đắp phát thải dựa trên công nghệ và công cụ kinh tế phù hợp.

KNK ròng bằng 0 vào giữa thế kỷ này, nỗ lực này nhằm mục đích:

- Đến năm 2025, xây dựng một khung đo đếm để đạt được mức phát thải KNK ròng bằng không ở tiểu bang và các khu vực pháp lý khác bên ngoài Massachusetts.
- Đến năm 2025, xây dựng một thiết kế khung về các yếu tố cần thiết (ví dụ: tính đủ điều kiện, đăng ký, đo lường, giám sát và thực thi) của một thị trường mua bán dịch vụ hấp thụ carbon khả thi.

CHƯƠNG 9: PHÂN TÍCH TÁC ĐỘNG KINH TẾ VĨ MÔ, VIỆC LÀM VÀ CÔNG BẰNG CỦA KẾ HOẠCH KHỦ CACBON NĂM 2025 VÀ 2030

Những chính sách và biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK trong CECP 2025/2030 sẽ tạo tác động đáng kể đến người dân và nền kinh tế Massachusetts. Để ước tính những tác động này, BW Research Partnership và Industrial Economics, Incorporated (nhóm nghiên cứu) đã làm việc với EEA để lập mô hình các tác động về việc làm, kinh tế vĩ mô và công bằng của lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK. Chương này xem xét mức tăng/giảm việc làm, đóng góp kinh tế vào Tổng Sản Phẩm Tiểu Bang (GSP), và tác động đến chi tiêu năng lượng của hộ gia đình khi Khối Thịnh Vượng Chung thực hiện các chính sách để đáp ứng mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK. Chương này cũng trình bày các đề xuất của nhóm nghiên cứu nhằm tối đa hóa việc làm, kinh tế và các lợi ích khác của CECP 2025/2030.

9.1 TỔNG QUAN VỀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp phân tích được xây dựng dựa trên đánh giá tài liệu, kinh nghiệm lập mô hình tác động kinh tế của nhóm nghiên cứu và định hướng của EEA. Nghiên cứu tập trung vào việc đo lường sự thay đổi trong việc làm và hoạt động kinh tế trong bảy ngành chính của nền kinh tế Massachusetts: Điện, Nhiên Liệu, Xây Dựng, Giao Thông Vận Tải, Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất, Hiệu Quả Năng Lượng Công Nghiệp và Chất Thải Rắn Đô Thị. Các ngành này được định nghĩa cụ thể hơn trong Phụ lục D và tương tự như các ngành được sử dụng trong các chương khác của CECP, nhưng không hoàn toàn trùng lặp. Hai ngành Hiệu Quả Năng Lượng Công Nghiệp và Chất Thải Rắn Đô Thị được liệt kê riêng biệt trong chương này là nhưng được kết hợp lại thành Sử Dụng Năng Lượng Công Nghiệp & Nguồn Phi Năng Lượng trong suốt phần còn lại của CECP. Mỗi trong số bảy ngành chính được chia nhỏ thành các phân ngành, tổng cộng 32 phân ngành. Ví dụ, ngành Nhiên Liệu bao gồm các phân ngành Nhiên Liệu Hydro, Nhiên Liệu Sinh Học, Nhiên Liệu Khí Tự Nhiên và Nhiên Liệu Dầu Mỏ.

Kết Quả Ban Đầu Về Tác Động Việc Làm (IEO) là những ước tính phân tích về thay đổi trong số lượng việc làm từ năm 2019⁹³ đến năm 2025 và năm 2030. Nhóm nghiên cứu cũng lập mô hình tác động việc làm đến năm 2050; tuy nhiên, chương này chủ yếu tập trung vào các tác động việc làm đến năm 2030 và đề cập đến một số tác động chính đến năm 2050. Ước tính của IEO được tạo ra từ mô hình đầu vào-đầu ra, bao gồm Phân Tích Tác Động Để Lập Kế Hoạch (IMPLAN) và Tác Động Việc Làm Và Phát Triển Kinh Tế (JEDI), được sử dụng để ước tính tác động việc làm của các hoạt động và đầu tư đối với từng phân ngành.

Kết Quả Thứ Cấp Về Tác Động Việc Làm (SEO) là những ước tính cho thấy việc làm sẽ thay đổi như thế nào theo nghề nghiệp, mức lương và sự phân bố địa lý trên khắp Massachusetts từ năm 2019 đến năm 2030. Các ước tính cho SEO được tạo ra từ các ước tính việc làm trực tiếp và gián tiếp khi tiến hành các phân tích IEO và kết hợp với các mô hình nhân sự trong ngành, sự chuyển đổi nghề nghiệp và hồ sơ việc làm theo chuỗi giá trị để cung cấp các phân tích chi tiết hơn. Nhóm nghiên cứu cũng sử dụng dữ liệu nhân khẩu học và dữ liệu sử dụng năng lượng để ước tính các tác động kinh tế có thể xảy ra đối với ngân sách năng lượng của các hộ gia đình Massachusetts.

Chương này cũng phân tích sự thay đổi về lực lượng lao động Massachusetts được thúc đẩy bởi các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK.⁹⁴ Để tìm hiểu sâu hơn về phương pháp nghiên cứu được sử dụng cho báo cáo này, vui lòng tham khảo Phụ Lục D của Kế Hoạch này.

9.2 TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM VÀ TÁC ĐỘNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ CỦA QUÁ TRÌNH GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KNK

⁹³ Năm 2019 được sử dụng làm năm cơ sở cho báo cáo này thay vì năm 2020 để tránh sự biến động liên quan đến đại dịch trong dữ liệu việc làm.

⁹⁴ Điều này có nghĩa là, trong khi nhiều tác động được thúc đẩy bởi chính sách, một số tác động thì không (ví dụ: sự gia tăng nhu cầu đối với nhiên liệu sinh học).

KẾT QUẢ BAN ĐẦU VỀ TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM (IOE)

IEO cung cấp các ước tính về thay đổi số lượng việc làm trong bảy ngành và 32 phân ngành từ năm 2019 đến năm 2025 và năm 2030. IEO bao gồm ước tính số lượng việc làm được tạo ra trong toàn nền kinh tế thông qua các hoạt động kinh tế liên quan đến năng lượng. Ví dụ, một quán ăn địa phương có thể thuê một nhân viên phục vụ mới để hỗ trợ nhu cầu gia tăng từ cơ sở điện gió ngoài khơi gần đó. Phần dưới đây trình bày những phát hiện chính của nghiên cứu.

Từ năm 2019 đến năm 2030, số lượng việc làm tăng thêm từ các phân ngành đang phát triển lớn hơn gấp 4 lần so với số việc làm mất đi trong các phân ngành bị thay thế. Điều này có nghĩa là sẽ có hơn bốn việc làm được tạo ra và duy trì cho mỗi người lao động bị thay thế. Kết quả của IEO cho thấy tổng số việc làm trong 26 phân ngành đang phát triển sẽ tăng hơn 12% từ năm 2019 đến năm 2030, bổ sung 29.500 việc làm mới trong Khối Thịnh Vượng Chung. Trong cùng giai đoạn, sáu phân ngành có lao động bị thay thế được dự báo sẽ giảm khoảng 17% việc làm từ năm 2019 đến năm 2030, mất khoảng 6.900 việc làm.

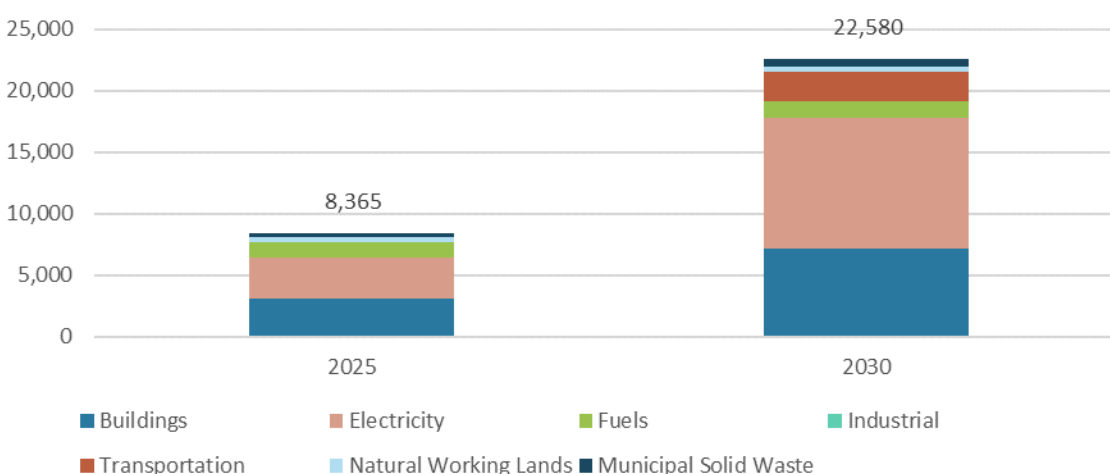
22.600 việc làm toàn thời gian sẽ được tạo ra cho đến năm 2030, tăng 8% so với năm 2019. Số lượng việc làm bổ sung này gần tương đương với số lượng nhân viên trong các Đại Lý Bảo Hiểm và Môi Giới ở Massachusetts. Trong khi đó, Bộ Hỗ Trợ Thất Nghiệp Massachusetts dự đoán rằng nền kinh tế Massachusetts nói chung sẽ có thêm 112.700 việc làm từ năm 2018 đến năm 2028, có nghĩa là chính sách giảm nhẹ phát thải KNK được nêu trong báo cáo này có thể thúc đẩy tăng trưởng việc làm thêm khoảng 20% so với dự kiến. Đến năm 2050, ước tính sẽ tạo ra thêm 66.000 việc làm so với năm 2019, tương đương với số lao động hiện đang làm việc trong các Phòng Khám Y Khoa⁹⁵ trên khắp tiểu bang.

⁹⁵ Không bao gồm các Bác Sĩ Chuyên Khoa Về Sức Khỏe Tâm Thần.

Đến năm 2030, bảy ngành này sẽ đóng góp 29,5 tỷ đô la trong Tổng Sản phẩm Tiểu Bang.⁹⁶ Con số này cao hơn so với hoạt động kinh tế của các Văn Phòng Đại Lý Và Môi Giới Bất Động Sản và Nhà Hàng *cộng lại*.

Ngành Điện⁹⁷ và Xây Dựng được dự báo sẽ có mức tăng việc làm lớn nhất, lần lượt là 10.700 và 7.100 việc làm vào năm 2030. Tốc độ điện khí hóa nền kinh tế nhanh chóng đồng nghĩa với việc ngành Điện sẽ tăng trưởng 14%, con số này rất đáng kể với số lượng lao động đã có trong ngành. Việc làm trong ngành Xây Dựng tăng vừa phải, chỉ khoảng hơn 6%. Trong khi CECF 2025/2030 không đưa ra bất kỳ yêu cầu nào về hỗn hợp nhiên liệu, nhu cầu thị trường lớn hơn về nhiên liệu sinh học có nghĩa là ngành Nhiên Liệu tuy nhỏ cũng sẽ có tốc độ tăng trưởng cao (14%) từ năm 2019 đến năm 2030. Xây Dựng và Giao Thông Vận Tải, hai ngành lớn hơn và lâu đời hơn sẽ có mức tăng trưởng lần lượt là 6% và 3%. Các ngành nhỏ hơn như Chất Thải Rắn Đô Thị, Hiệu Quả Năng Lượng Công Nghiệp, Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất, mỗi ngành sẽ có thêm tối thiểu 100 việc làm từ năm 2019 đến năm 2030, mặc dù những tác động việc làm này là không đáng kể so với các ngành khác (Hình 9.1).

Hình 9.1. Việc Làm Ròng Tạo Ra Theo Từng Ngành so với số liệu cơ sở năm 2019



⁹⁶ Giá trị đô la tính theo thời giá năm 2019 và không tính đến lạm phát.

⁹⁷ Ngành Điện không bao gồm việc làm từ các hoạt động ngừng vận hành tại Nhà Máy Điện Hạt Nhân Pilgrim.

Các phân ngành bao gồm Bộ Sạc EV (+5,900), Điện Mặt Trời (+4,000), Nhà Ở Dân Cư (+3,700), Truyền Tải⁹⁸ (+2,900), Điện Gió Ngoài Khơi (+2,800) là những nguồn việc làm bổ sung lớn nhất. Những ngành này chiếm phần lớn trong tăng trưởng việc làm dự kiến vào năm 2030. Tăng trưởng trong các phân ngành này có nghĩa là sẽ có nhu cầu cao về công nhân có thể lắp đặt các trạm sạc cho xe điện; lắp và kết nối các tấm pin mặt trời; lắp đặt vật liệu cách nhiệt trong tường, gác mái và tầng hầm; lắp đặt thêm đường dây truyền tải cho một lưới điện lớn hơn và thông minh hơn; và lắp đặt các tuabin gió ngoài khơi. Để dễ hình dung hơn về quy mô, tăng trưởng việc làm của mỗi phân ngành này gần như tương đương với — hoặc lớn hơn — số lượng người làm việc trong các nhà máy bia xung quanh tiểu bang. Kết hợp lại, số lượng việc làm bổ sung trong năm phân ngành này tương đương với số giáo viên nhà trẻ và mẫu giáo hiện tại của tiểu bang.

Việc làm rỗng trong ngành Giao Thông Vận Tải nhìn chung sẽ tăng trưởng khiêm tốn, mặc dù các phân ngành trong ngành Giao Thông Vận Tải sẽ có những thay đổi đáng kể. Việc làm tại các Trạm Tiếp Nhiên Liệu được ước tính sẽ giảm, do sự phát triển của xe điện làm giảm nhu cầu đối với các trạm xăng, trừ khi các trạm xăng hiện tại vẫn đóng vai trò là trạm sạc điện hoặc trạm tiếp nhiên liệu hydro.⁹⁹ Sự mất việc làm này được bù đắp bởi sự gia tăng lớn hơn về số lượng công nhân (+5,900) thực hiện lắp đặt và bảo trì bộ sạc EV. Trong ngành Nhiên Liệu, việc làm liên quan đến Nhiên Liệu Hóa Thạch được duy trì cho đến năm 2030, trong khi đó, Nhiên Liệu Sinh Học có sự tăng trưởng, giúp tăng thêm 1.800 việc làm vào năm 2030. Sự gia tăng việc làm trong phân ngành Nhiên Liệu Sinh Học chủ yếu được thúc đẩy

⁹⁸ Truyền Tải và Phân Phối được tách thành các phân ngành riêng biệt vì chúng tôi sử dụng các đầu vào riêng biệt liên quan đến mô hình năng lượng và lực lượng lao động để tạo ra các ước tính này.

⁹⁹ Việc chuyển đổi sang xe điện khiến tương lai của các trạm xăng và việc làm bán lẻ đi kèm trở thành ẩn số. Nhóm nghiên cứu dự kiến rằng các trạm sạc gia đình và bộ sạc nhanh sẽ khiến các cửa hàng bán lẻ trạm tiếp nhiên liệu trở nên lỗi thời. Tuy nhiên, có thể công nghệ tương lai sẽ giúp thời gian sạc điện nhanh tương đương với thời gian đổ đầy bình xăng, và do đó việc sử dụng các trạm tiếp nhiên liệu sẽ không thay đổi nhiều.

bởi nhu cầu thị trường ngày càng tăng hơn là các chính sách rõ ràng; EIA dự báo rằng sản xuất nhiên liệu sinh học của Hoa Kỳ sẽ tăng 18% –55% từ năm 2019 đến năm 2050.¹⁰⁰ Việc làm trong phân ngành Hydro được dự báo sẽ tăng chậm (+300) vào năm 2030 nhưng tốc độ sẽ được đẩy nhanh trong giai đoạn 2040-2050 khi công nghệ phát triển hơn nữa.

Để hỗ trợ người lao động bị thay thế hoặc chuyển đổi công việc bằng các chính sách giảm nhẹ phát thải KNK, Massachusetts có thể xem xét áp dụng mô hình của chương trình Hỗ Trợ Điều Chỉnh Thương Mại (TAA) của liên bang. Chương trình TAA cung cấp tài trợ và hỗ trợ cho những người lao động bị ảnh hưởng bất lợi bởi những thay đổi trong thương mại quốc tế để những người lao động bị thay thế có được các kỹ năng, chứng chỉ và nguồn lực mới giúp họ có được việc làm mới. Việc thiết kế lại chương trình TAA phục vụ mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK có thể giúp người lao động bị thay thế trong ngành nhiên liệu hóa thạch được đào tạo lại để đáp ứng yêu cầu của các công việc mới như lắp đặt các trạm sạc, lắp đặt các tuabin gió ngoài khơi hoặc trang bị thêm cho nhà ở để tiết kiệm năng lượng.

Việc làm trong ngành xây dựng chiếm phần lớn (59%) trong tổng số việc làm ròng được tạo ra, bao gồm việc làm phụ thuộc.¹⁰¹ Đến năm 2030, sẽ có thêm 13.200 việc làm trong ngành xây dựng được tạo ra, tăng 7% so với con số hiện nay là 196.400 lao động trong ngành xây dựng trên toàn nền kinh tế. So sánh với số liệu lịch sử, ngành xây dựng Massachusetts chỉ cần ba năm tăng trưởng mạnh mẽ từ 2017 đến 2019 để đạt được số lượng việc làm bổ sung tương đương với con số nêu trên. Việc tạo ra nhiều việc làm mới trong ngành xây dựng là đáng chú ý vì theo một cuộc khảo sát năm 2019¹⁰², 45% các doanh nghiệp

¹⁰⁰ “EIA dự báo sản lượng nhiên liệu sinh học của Hoa Kỳ sẽ tăng từ từ cho đến năm 2050.” Ngày 09 Tháng Ba 2020. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=43096>

¹⁰¹ Việc làm phụ thuộc là việc làm được tạo ra khi người lao động trong ngành năng lượng có thu nhập mới từ sức lao động của họ và sau đó chi tiêu cho hàng hóa và dịch vụ như nhà hàng, chăm sóc sức khỏe và ô tô.

¹⁰² “Đánh Giá Nhu Cầu Phát Triển Lực Lượng Lao Động Trong Lĩnh Vực Hiệu Quả Năng Lượng của Massachusetts” năm 2020. BW Research Partnership.

trong lĩnh vực sử dụng năng lượng hiệu quả cho biết “rất khó” để tuyển dụng cho các vị trí công việc liên quan đến hiệu quả năng lượng và 48% khác cho biết việc này “hơi khó”. Chỉ 8% doanh nghiệp cho biết “không khó” để tìm được lao động đáp ứng yêu cầu trong tiểu bang. Đáng chú ý, tỷ lệ thất nghiệp tính tại thời điểm cuối mùa Xuân năm 2022 tương đương với tỷ lệ thất nghiệp năm 2019 khi cuộc khảo sát được tiến hành, có nghĩa là các nhà tuyển dụng có thể gặp khó khăn tương tự trong việc tuyển dụng ở thời điểm hiện tại. Nhu cầu gia tăng sẽ chỉ làm trầm trọng thêm những thách thức tuyển dụng này.

Một cơ hội để giảm bớt thách thức về nhân tài là tận dụng sức mạnh của các nghiệp đoàn ngành xây dựng ở Massachusetts. Theo số liệu năm 2021, 21,6% công nhân xây dựng ở Massachusetts được bảo hiểm theo hợp đồng nghiệp đoàn.¹⁰³ Các nghiệp đoàn có hệ thống mạnh mẽ để thu hút, phát triển và đào tạo lực lượng lao động giúp chuẩn bị cho các vị trí công việc này trong ngành xây dựng.

Ba mươi hai phần trăm việc làm (7.200) được tạo ra trên toàn nền kinh tế thông qua việc làm phụ thuộc. Điều này có nghĩa là cứ khoảng hai công việc liên quan đến năng lượng được tạo ra, thì có một công việc phi năng lượng được tạo ra thông qua tác động chi tiêu của các chính sách. Ví dụ, những người được trả tiền để xây dựng các dự án điện gió mới ngoài khơi sẽ tăng chi tiêu của họ tại các nhà hàng, cửa hàng điện tử và những nơi khác trong toàn bộ nền kinh tế, thúc đẩy nhu cầu về lao động mới trong các ngành này. Những tác động như vậy tiếp tục mở rộng lực lượng lao động hiện tại và trong tương lai nhờ có các cơ hội việc làm bổ sung.

Tình trạng thị trường lao động khan hiếm ở Massachusetts có nghĩa là việc tìm kiếm lao động để lấp đầy các việc làm mới này đòi hỏi phải lập kế hoạch và điều phối lực lượng lao động và các cơ quan phát triển kinh tế trên toàn tiểu bang. Tính đến tháng 1 năm 2022, toàn tiểu bang có 180.000 người thất nghiệp, nhiều hơn khoảng 74.000 người so với tháng 1 năm 2019, thời điểm mà tỷ lệ thất

¹⁰³ Cơ Sở Dữ Liệu CPS về Tư Cách Thành Viên Nghiệp Đoàn và Độ Bao Phủ (Unionstats.com). Do Barry Hirsch từ Đại học Bang Georgia và David Macpherson từ Đại học Trinity tổng hợp và duy trì.

ng nghiệp trong tiểu bang là 2,8%. Số lượng người thất nghiệp khá lớn này có thể trở thành nguồn cung lao động để lấp đầy các công việc mới nếu họ sẵn sàng và được đào tạo phù hợp và có khả năng giải quyết các thách thức khác, chẳng hạn như việc chăm lo cho con cái và vấn đề đi lại. Ngoài ra, có cơ hội để thu hút những lao động đã rời bỏ công việc trước đó. Ví dụ, tỷ lệ tham gia lực lượng lao động trên toàn tiểu bang vào tháng 2 năm 2022¹⁰⁴ là tương đương với tỷ lệ trước đại dịch vào tháng 2 năm 2020, thấp hơn 1,2 điểm phần trăm so với tỷ lệ tham gia lực lượng lao động đỉnh điểm vào tháng 2 năm 2019 (67,1%).

Tiếp cận và thu hút những người thất nghiệp hoặc những người hiện đang ở ngoài thị trường lao động có thể là một thách thức. Việc phối hợp chặt chẽ với các tổ chức dựa vào cộng đồng có tương tác với những người lao động thất nghiệp, thiếu việc làm hoặc chán nản có thể giúp nâng cao hiệu quả của các nỗ lực tiếp cận cộng đồng. Làm việc với các tổ chức dựa vào cộng đồng hỗ trợ người thiểu số, phụ nữ và các nhóm dân cư bị tước quyền khác cũng là giải pháp giúp bổ sung lực lượng lao động năng lượng sạch và lực lượng lao động nói chung. Việc đào tạo một số lượng lớn lao động tiềm năng nhưng chưa có kinh nghiệm làm việc gần đây hoặc không liên quan sẽ tạo thêm sức ép cho hệ thống phát triển lực lượng lao

¹⁰⁴ Tỷ lệ tham gia lực lượng lao động là tỷ lệ phần trăm của những người từ 16 tuổi trở lên không thuộc một tổ chức nào đang làm việc hoặc đang tìm kiếm việc làm. Chỉ số này cho biết nhóm dân số nào trong độ tuổi lao động muốn làm việc. Nếu là nhóm dân số lớn tuổi hơn (nhiều người về hưu hơn) hoặc có nhiều người đang đi học (trong độ tuổi đang đi học, tức là từ 16 đến 24 tuổi), thì tỷ lệ tham gia lực lượng lao động sẽ thấp hơn. Mặt khác, tỷ lệ thất nghiệp là tỷ lệ giữa số người thất nghiệp và lực lượng lao động (có việc làm cộng với thất nghiệp). Do đó, tỷ lệ này đo lường "trong số những người đang tìm kiếm việc làm, bao nhiêu người không thể tìm được việc làm." Trong thời gian diễn ra đại dịch COVID-19, tỷ lệ thất nghiệp gia tăng (nhiều người không có việc làm) và tỷ lệ tham gia lực lượng lao động giảm (ít người quan tâm đến việc làm nói chung). Kể từ tháng 6 năm 2022, cả hai thước đo này đều gần với mức trước đại dịch và tỷ lệ thất nghiệp đang tiến gần đến tỷ lệ thất nghiệp "tự nhiên" hoặc tỷ lệ thất nghiệp tạm thời (mọi người luôn thay đổi công việc nên sẽ luôn có một số người thất nghiệp). Với số lượng người thất nghiệp rất thấp, hướng tiếp theo để giải quyết nhu cầu nhân lực là tăng tỷ lệ tham gia lực lượng lao động và tìm cách để tiếp cận nhiều hơn những người trước đây không quan tâm đến việc làm.

động. Trong năm 2019, Chương Trình Quỹ Đào Tạo Lực Lượng Lao Động¹⁰⁵ đã đào tạo được tổng cộng 16.100 lao động trên khắp Khối Thịnh Vượng Chung, điều này cho thấy rằng nếu việc đào tạo lao động ngành năng lượng sạch được mở rộng trong bảy năm tới thì các hệ thống đào tạo hiện tại có thể đáp ứng được thách thức này. Tuy nhiên cách tiếp cận mong muốn nhất vẫn là tăng cường đào tạo ngay lập tức và điều này đòi hỏi sự hỗ trợ và phối hợp bổ sung để mở rộng năng lực.

KẾT QUẢ THỨ CẤP VỀ TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM (SEO)

SEO cung cấp ước tính cho thấy sự thay đổi về việc làm trong giai đoạn 2019 - 2030 theo nghề nghiệp, tiền lương và vị trí địa lý trên khắp Massachusetts. SEO chỉ bao gồm việc làm liên quan đến năng lượng trực tiếp và gián tiếp, và do đó không bao gồm việc làm phụ thuộc. SEO cũng không bao gồm việc làm trong các lĩnh vực Đất Tự Nhiên Và Đất Sản Xuất, Hiệu Quả Năng Lượng Công Nghiệp Hoặc Chất Thải Rắn Đô Thị vì số lượng lao động tương đối nhỏ trong những lĩnh vực này không cho phép nhóm nghiên cứu tự tin ước tính thành phần lực lượng lao động. Điều này có nghĩa là tổng số việc làm sẽ khác nhau giữa IEO và SEO. Phần dưới đây trình bày một số phát hiện quan trọng từ SEO.

Các ngành nghề Lắp Đặt, Bảo Trì và Sửa Chữa chiếm 79% tổng số việc làm rò rỉ liên quan đến năng lượng mới, không bao gồm việc làm phụ thuộc.¹⁰⁶ Đến năm 2030, sẽ có thêm 11.500 việc làm nghề Lắp Đặt, Bảo Trì và Sửa Chữa được tạo ra, tương đương với mức tăng 10% so với tổng số lượng việc làm trong lĩnh vực này tính tại thời điểm Quý 3 năm 2021 (111.600 việc làm). Trong trường hợp

¹⁰⁵ Chương Trình Quỹ Đào Tạo Lực Lượng Lao Động (WTFP) được điều hành bởi Commonwealth Corporation và cung cấp cho các doanh nghiệp Massachusetts nguồn lực để đầu tư phát triển kỹ năng của lực lượng lao động. Được tài trợ bởi các nhà tuyển dụng ở Massachusetts, WTFP cung cấp các khoản trợ cấp lên đến 250.000 đô la để bù đắp chi phí đào tạo lao động.

¹⁰⁶ Lắp Đặt, Bảo Trì và Sửa Chữa là các phân loại nghề nghiệp. Nhiều công việc trong số này sẽ nằm trong ngành Xây Dựng, nhưng một số công việc có thể nằm ngoài ngành Xây Dựng.

không có các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK, nghề Lắp Đặt, Bảo Trì và Sửa Chữa được dự đoán chỉ có thêm 3.200 việc làm từ năm 2018 đến năm 2028.¹⁰⁷

Bất cứ ai ở Massachusetts cũng có thể đảm nhận các loại công việc này, không phân biệt chủng tộc và sắc tộc. Tuy nhiên điều đáng chú ý là khoảng 96% vị trí việc làm nghề Lắp Đặt, Bảo Trì Và Sửa Chữa hiện do nam giới đảm nhiệm. Điều này có nghĩa là, trừ khi tiểu bang triển khai hành động chính sách có mục tiêu, phần lớn việc làm liên quan đến năng lượng được tạo ra thông qua các chính sách giảm nhẹ phát thải KNK sẽ do nam giới đảm nhận. Tiểu bang có thể xem xét yêu cầu tất cả các hợp đồng công phải lồng ghép mục tiêu tăng cường sự tham gia của lực lượng lao động nữ. Một chiến lược khác, và có thể là chiến lược bổ sung, là hợp tác với các tổ chức phụ nữ dựa vào cộng đồng để nâng cao nhận thức, sự quan tâm của phụ nữ và khuyến khích họ tham gia công việc Lắp Đặt, Bảo Trì và Sửa Chữa cũng như các chương trình đào tạo cần thiết để có thể đảm nhận các vai trò đó.

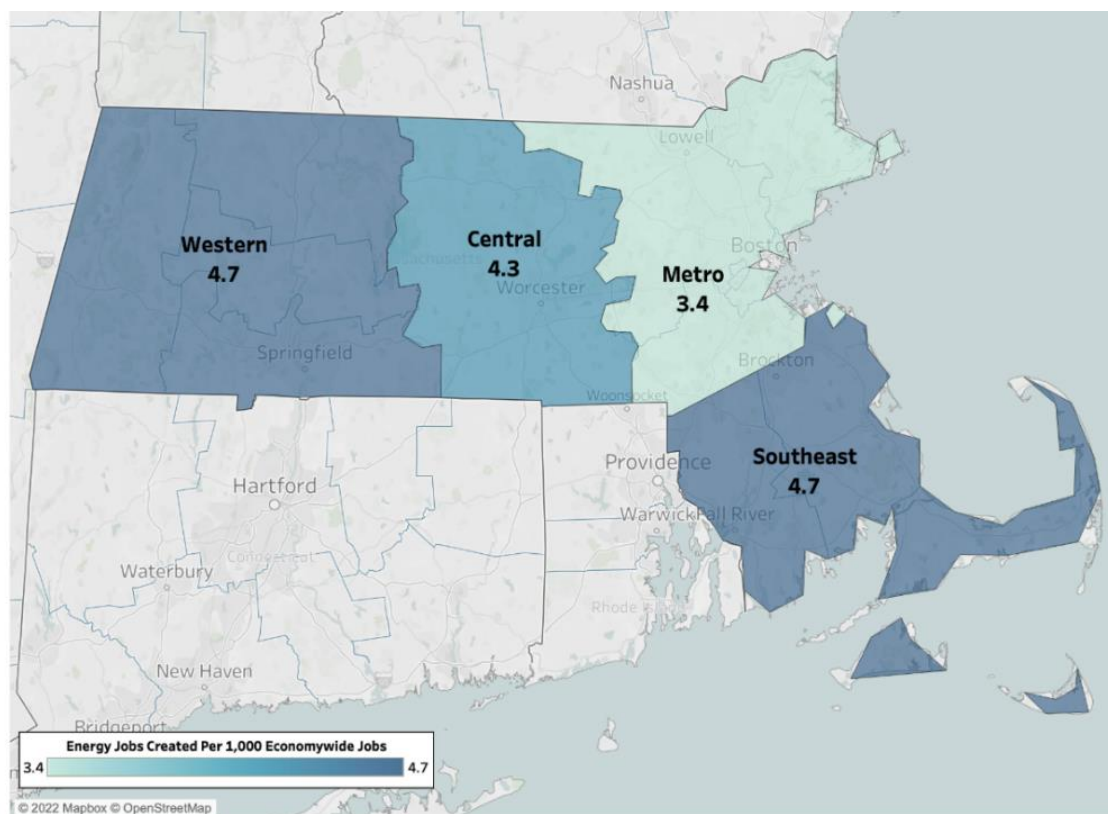
Các nghề nghiệp khác được ước tính có mức tăng trưởng đáng kể là Quản lý và Chuyên môn, chiếm 20% số việc làm mới liên quan đến năng lượng được tạo ra. Những vai trò này thường được trả lương cao hơn và thường yêu cầu bằng cấp 4 năm. Các vai trò hành chính liên quan đến năng lượng được dự báo sẽ giảm 10% tổng thể, phần lớn là do mất việc làm dự kiến trong số các công việc tại trạm tiếp nhiên liệu. Các chính sách hỗ trợ cơ hội chuyển đổi, chẳng hạn như chương trình TAA nói trên, sẽ rất quan trọng để xem xét đối với những lao động này.

Việc làm liên quan đến năng lượng sẽ được tạo ra trên toàn tiểu bang, và ở các vùng Tây và Đông Nam Massachusetts sẽ có khoảng 4,7 việc làm được tạo ra trên mỗi 1.000 việc làm hiện có trong toàn nền kinh tế. Mặc dù tỷ lệ việc làm được tạo ra trong lĩnh vực Tàu Điện Ngầm tương đối nhỏ hơn (khoảng 3,5 việc làm trên mỗi 1.000 việc làm trong toàn nền kinh tế), nhưng lĩnh vực này sẽ chứng kiến

¹⁰⁷ Bộ Hỗ Trợ Thất Nghiệp Massachusetts.

mức gia tăng lớn nhất về số lượng việc làm liên quan đến năng lượng (+8.400) được tạo ra vào năm 2030 (Hình 9.2).

Hình 9.2. Số Việc Làm Liên Quan Đến Năng Lượng Được Tạo Trên 1.000 Việc Làm Hiện Có Trong Toàn Nền Kinh Tế.



95% số việc làm ròng bổ sung liên quan đến năng lượng được tạo ra vào năm 2030 sẽ có mức lương từ trung bình đến cao, tối thiểu là 26 đô la mỗi giờ. Trong số việc làm ròng bổ sung liên quan đến năng lượng, 52% sẽ có mức lương 26– 35 đô la mỗi giờ, và 43% sẽ có mức lương hơn 35 đô la mỗi giờ. Điều này thể hiện một cơ hội đáng kể cho nền kinh tế Massachusetts. Phù hợp với xu hướng chung, tỷ lệ việc làm ở mức thu nhập thấp hơn hoặc cao hơn trong phổ thu nhập ngày càng gia tăng, trong khi các công việc có “mức thu nhập trung bình” ngày càng giảm ở Massachusetts. Việc làm liên quan đến năng lượng được tạo ra thông qua các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK như được đề cập trong báo cáo này sẽ giúp giảm nhẹ các xu hướng nêu trên, thông qua một số lượng lớn việc làm được tạo ra có mức lương bằng hoặc cao hơn mức lương trung bình 28,14 đô la mỗi giờ của toàn tiểu bang. Đáng chú ý, các số liệu từ dự

án Tính Toán Mức Lương Đủ Sống của MIT cho thấy phần lớn các công việc này có mức lương cao hơn nhiều so với mức lương đủ sống¹⁰⁸ trong tiểu bang và bằng hoặc cao hơn mức lương để duy trì cuộc sống gia đình¹⁰⁹. Và cách để thu hút các thế hệ trẻ tham gia các công việc liên quan đến giảm nhẹ phát thải KNK là quảng bá và giới thiệu các nghề nghiệp ngành năng lượng sạch có nhu cầu cao, các yêu cầu về đào tạo và mức lương. Các chiến dịch nhằm giới thiệu con đường học vấn và tiềm năng thu nhập cho học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông, cũng như thông qua các kênh truyền thống phát triển lực lượng lao động và các trường cao đẳng cộng đồng, có thể giúp thu hút lao động tiềm năng hiện chưa tham gia thị trường lao động nhưng có thể quan tâm đến cơ hội việc làm.

TÁC ĐỘNG LÊN CHI TIÊU NĂNG LƯỢNG HỘ GIA ĐÌNH

Nhóm nghiên cứu đã lập mô hình các tác động dự kiến lên chi tiêu năng lượng của hộ gia đình, bao gồm điện, khí đốt tự nhiên, nhiên liệu sưởi ấm khác và xăng dầu. Phần dưới đây tóm tắt những phát hiện chính của nghiên cứu.

Việc tăng cường sử dụng các hệ thống vận chuyển và sưởi ấm bằng điện sẽ giúp giảm chi tiêu hàng năm cho năng lượng của các hộ gia đình ở Massachusetts. Chi tiêu bình quân hộ gia đình cho năng lượng, bao gồm chi phí nhiên liệu liên quan đến giao thông vận tải (được xem là chi phí "năng lượng" trong phân tích này), dự kiến sẽ giảm 8% vào năm 2030 so với năm 2019, giúp tiết kiệm trung bình 400 đô la mỗi năm cho một hộ gia đình.¹¹⁰ Các giá trị này là giá trị bình quân của tất cả các hộ gia đình. Một hộ gia đình sử dụng nhiều hơn công nghệ điện và hiệu quả năng lượng sẽ tiết kiệm được nhiều hơn, trong khi một hộ gia đình áp dụng ít hoặc không thay đổi sẽ thấy lợi ích tài chính là không đáng kể. Giảm chi

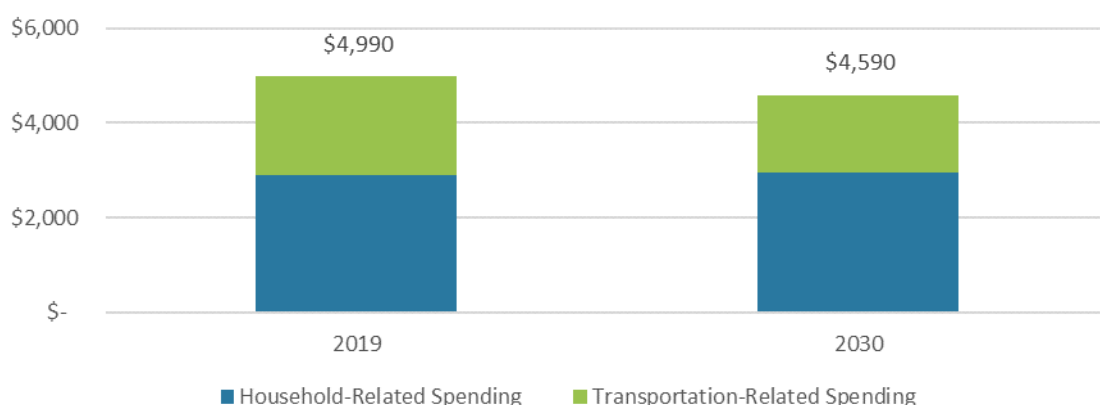
¹⁰⁸ Mức lương đủ sống cho một người lớn không có con trong MA là 19,91 đô la mỗi giờ.

¹⁰⁹ Mức lương đủ sống cho một gia đình ba người (một trẻ em và một người lớn đi làm) là 34,69 đô la mỗi giờ.

¹¹⁰ Các giá trị này tính theo thời giá năm 2019 và không tính đến lạm phát.

tiêu liên quan đến giao thông vận tải là động lực chính của tiết kiệm chi tiêu năng lượng, trong khi các chi tiêu năng lượng khác của hộ gia đình hầu như không đổi trong giai đoạn 2019 - 2030 (Hình 9.3).

Hình 9.3. Thay Đổi Trong Chi Phí Nhiên Liệu Và Năng Lượng Liên Quan Đến Hộ Gia Đình Và Giao Thông Vận Tải Mỗi Năm (2019-2030)



Lưu ý: Chi phí được tính toán dựa trên mô phỏng về sự cân bằng cung và cầu trong các nguồn năng lượng. Không bao gồm bất kỳ chi phí xã hội nào về phát thải KNK.

Các nhóm dân cư bị tước quyền dự kiến sẽ được hưởng mức tiết kiệm chi phí hộ gia đình bằng hoặc cao hơn dân số nói chung, mặc dù các biện pháp bảo vệ chính sách bổ sung có thể giúp đảm bảo rằng những cộng đồng này không bị thiệt thòi bởi chính sách giảm nhẹ phát thải KNK. Các hộ gia đình trong các nhóm điều tra dân số thuộc EJ dự kiến sẽ tiết kiệm được nhiều hơn (giảm 11% chi tiêu) so với các hộ gia đình trong các cộng đồng không thuộc EJ (-6%). Tỷ lệ chi tiêu cho năng lượng từ thu nhập hộ gia đình ít dao động ở các mức thu nhập hộ gia đình khác nhau, mặc dù chúng tôi nhận thấy rằng các hộ gia đình có thu nhập thấp hơn ít có khả năng trang trải chi phí ban đầu cần thiết để điện khí hóa và tạo ra khoản tiết kiệm. Để tiếp tục giảm nhẹ tác động lên các hộ gia đình có thu nhập thấp hơn (có tỷ lệ chi tiêu cho năng lượng từ thu nhập hộ gia đình cao hơn), Massachusetts có thể xem xét mở rộng các chính sách thu phí cao hơn tương ứng với mức sử dụng năng lượng. Một lựa chọn tiềm năng khác là ban hành chính sách miễn thuế điện khí hóa dành cho các hộ gia đình có thu nhập dưới một ngưỡng nhất định.

CÁC LỢI ÍCH XÃ HỘI, KINH TẾ VÀ MÔI TRƯỜNG KHÁC

Ngoài các tác động liên quan đến việc làm, các chính sách khử cacbon của Massachusetts sẽ mang lại nhiều lợi ích xã hội, kinh tế và môi trường khác. Những lợi ích này được tóm tắt dưới đây.

Cải thiện chất lượng không khí sẽ dẫn đến cải thiện sức khỏe, đem lại giá trị kinh tế từ 421 triệu đô la đến 949 triệu đô la mỗi năm vào năm 2030 (xem Phụ lục D để biết thêm thông tin). Dựa trên mô hình của EPA về thay đổi chỉ số bụi mịn $PM_{2.5}$ có trong không khí nhờ giảm lượng phát thải, lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK của Massachusetts dự kiến sẽ giúp giảm 37 đến 83 ca tử vong sớm mỗi năm (đóng góp lớn nhất vào giá trị kinh tế của những lợi ích sức khỏe này), giảm từ 4 đến 39 ca nhồi máu cơ tim cấp tính mỗi năm, giảm 45 ca nhập viện và cấp cứu mỗi năm, giảm 4.600 ngày làm việc mỗi năm và giảm 27.000 ngày hoạt động bị hạn chế vào năm 2030, bên cạnh các lợi ích khác.

Các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK trong mỗi ngành mang lại những lợi ích riêng biệt mà kết hợp lại, sẽ đem đến những lợi ích to lớn trên toàn Massachusetts, ví dụ như:

- Bên cạnh lợi ích kinh tế và sức khỏe của việc giảm phát thải khí nhà kính và các chất ô nhiễm khác, việc chuyển sang sử dụng nhiên liệu tái tạo và các nguồn phát điện có thể giúp tăng cường an ninh năng lượng và giảm biến động chi phí năng lượng.
- Các tòa nhà tiết kiệm năng lượng hơn có thêm lợi ích là giảm chi phí năng lượng cho chủ sở hữu, tăng giá trị bán lại, giảm nguy cơ hỏa hoạn và cung cấp nhiệt độ ấm hơn và ổn định hơn.
- Trong ngành Giao Thông Vận Tải, việc gia tăng “phương tiện giao thông tích cực” (ví dụ như đi bộ và đi xe đạp) sẽ dẫn đến cải thiện sức khỏe cá nhân, tăng an toàn giao thông, đồng thời tăng doanh thu và giá trị tài sản cho doanh nghiệp địa phương.
- Các đầu tư mới vào đất tự nhiên và đất sản xuất sẽ ảnh hưởng tích cực đến nhiều yếu tố môi trường và xã hội, bao gồm chất lượng không khí, đảo nhiệt đô thị và chi phí năng lượng liên quan, kiểm soát xói mòn, chất lượng nước, thẩm mỹ và các cơ hội giải trí.

- Lợi ích từ việc đầu tư vào hiệu quả năng lượng công nghiệp có thể bao gồm giảm chi phí điện năng cho ngành công nghiệp, giảm tiếng ồn và giảm chi phí bảo trì.