



Bộ Chỉ Số ResilientMass

THÁNG 2 NĂM 2025



Lời Cảm Ơn

Nhóm Quản Lý Dự Án



Nhóm Tư Vấn

BSC Group, Inc.

Industrial Economics

Viện Hệ Thống Nhà Ở Đồng Thuận

Susanne Moser, Nghiên Cứu & Tư Vấn

về Khí Hậu, LLC

Beech Hill Research



Ảnh: Trẻ em ở Worcester cùng xây dựng chiến lược làm mát sân chơi tại trường học trong dự án do Chương Trình Chuẩn Bị Sẵn Sàng cho Tình Trạng Dễ Bị Tổn Thương của Thành Phố tài trợ.

Ảnh Bìa (từ trái sang phải): Ứng phó ngập lụt ở Plum Island, dự án dỡ bỏ đập ở Norwood, Hội Thảo Nâng Cao Khả Năng Chống Chịu cho Cộng Đồng ở Wellesley và ngày cộng đồng trồng rừng đô thị ở Ayer



Mục Lục

1. Tóm Tắt	4
Bộ Chỉ Số ResilientMass là gì?	4
Bộ Chỉ Số ResilientMass Đóng Vai Trò Gì?	5
Quá Trình Phát Triển Bộ Chỉ Số ResilientMass Diễn Ra Như Thế Nào?	6
Bộ Chỉ Số ResilientMass Giúp Nâng Cao Khả Năng Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu Bằng Cách Nào?	8
Bảng 1. Bộ Chỉ Số ResilientMass Được Sử Dụng Như Thế Nào	10
2. Khung Chỉ Số ResilientMass.....	13
Các Yếu Tố của Khung Chỉ Số	13
Các Ngành của Bộ Chỉ Số ResilientMass	15
EJ, Bình Đẳng và Hợp Tác.....	16
Kinh Tế	18
An Ninh Lương Thực và Nước.....	20
Hệ Thống và Dịch Vụ của Chính Phủ	22
Sức Khỏe	24
Cơ Sở Hạ Tầng.....	26
Môi Trường Tự Nhiên	29
3. Bước Tiếp Theo.....	31
Phụ Lục A: Đánh Giá Các Tiềm Lệ về Chỉ Số Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu.....	33
Phụ Lục B: Tóm Tắt Sự Tham Gia của Các Bên Liên Quan	34
Phụ Lục C: Tiêu Chí và Quy Trình Ưu Tiên Bộ Chỉ Số.....	35
Phụ Lục D: Tại Sao Bộ Chỉ Số Lại Quan Trọng Đối Với Kế Hoạch Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu.....	36
Phụ Lục E: Danh Sách Tất Cả Bộ Chỉ Số ResilientMass	39



1. Tóm Tắt

Bộ Chỉ Số ResilientMass là gì?

Năm 2024, Văn Phòng Quản Lý Các Vấn Đề về Năng Lượng và Môi Trường (EOEEA), phối hợp với Cơ Quan Quản Lý Tình Trạng Khẩn Cấp Massachusetts (MEMA), đã áp dụng cách tiếp cận toàn chính quyền để xây dựng một khung và bộ chỉ số tương ứng nhằm đo lường, đánh giá tiến độ thực hiện [Kế Hoạch ResilientMass](#), đồng thời đưa ra các chiến lược liên quan cho hoạt động tài trợ, hành động nhằm nâng cao khả năng thích ứng và chống chịu với biến đổi khí hậu của tiểu bang.

Quá trình này có sự tham gia của một nhóm tư vấn với chuyên môn về phát triển chính sách, chỉ số về khả năng thích ứng và chống chịu với biến đổi khí hậu. Nhóm dự án đã thu hút sự tham gia rộng rãi trong và ngoài chính quyền tiểu bang để phát triển, tinh chỉnh khung và bộ chỉ số, đồng thời đảm bảo lồng ghép công lý và công bằng môi trường một cách xuyên suốt. Sau một năm, nhóm đã xây dựng được Bộ Chỉ Số ResilientMass (ResilientMass Metrics, RMM) trình bày trong tài liệu này.

Bộ Chỉ Số ResilientMass cung cấp khung chiến lược để thúc đẩy công tác nâng cao khả năng thích ứng và chống chịu với biến đổi khí hậu của Khối Thịnh Vượng Chung. Các mục tiêu, chiến lược, chỉ báo và chỉ số của khung có thể giúp định hướng trọng tâm cho hành động liên ngành nhằm nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu. Một số chỉ số

giúp theo dõi những hành động đã thực hiện, một số khác cho thấy tác động từ hành động của tiểu bang và thúc đẩy các cuộc thảo luận mới cũng như cơ hội để điều chỉnh lộ trình khi cần.

Các tổ chức công, tư và cộng đồng khác ở Massachusetts cũng có thể tham chiếu các chỉ số này để hỗ trợ công tác nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu hoặc tăng cường mối liên kết với Khối Thịnh Vượng Chung nhằm mang lại tác động tổng thể lớn hơn.

Trên khắp Hoa Kỳ, các nhà hoạch định chính sách đang dần nhận thức được tầm quan trọng của việc phát triển các chỉ báo về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu và theo dõi chỉ số. Qua quá trình xem xét sáng kiến của các tiểu bang và thành phố khác, nhóm dự án xây dựng Bộ Chỉ Số ResilientMass đã tìm được những ví dụ về công tác nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu ở nhiều giai đoạn phát triển, với nhiều lĩnh vực trọng tâm khác nhau. Trong hoạt động xây dựng Bộ Chỉ Số ResilientMass, Massachusetts là một trong những bên đầu tiên phát triển bộ chỉ số ở cấp tiểu bang, đồng thời hỗ trợ quá trình xây dựng bộ chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu trên khắp cả nước thông qua cung cấp mô hình cho các tiểu bang khác và hướng dẫn về cách liên kết chỉ số với các kế hoạch khí hậu do tiểu bang lãnh đạo.



Bộ Chỉ Số ResilientMass Phù Hợp Ở Đâu?

Khối Thịnh Vượng Chung Massachusetts đã có những nỗ lực đáng kể để giải quyết các vấn đề biến đổi khí hậu và nâng cao khả năng chống chịu thông qua chương trình [ResilientMass](#)¹. Massachusetts đã cho thấy cam kết hành động vì khí hậu thông qua cách tiếp cận toàn diện bao gồm:

- **Đánh Giá Thực Trạng Biến Đổi Khí Hậu ở Massachusetts Năm 2022**, một phân tích chi tiết trên toàn tiểu bang về những ảnh hưởng mà người dân, môi trường và hạ tầng trong Khối Thịnh Vượng Chung đang và có nguy cơ phải chịu do biến đổi khí hậu và những rủi ro liên quan cho đến cuối thế kỷ.

- [Kế Hoạch ResilientMass 2023](#), đây là Chiến Lược Giảm Thiểu Rủi Ro và Thích Ứng với Biến Đổi Khí Hậu tích hợp hiện hành của tiểu bang. Kế hoạch được xây dựng dựa trên Đánh Giá Năm 2022.
- [Công Cụ Tiêu Chuẩn Thiết Kế Khả Năng Chống Chịu Trước Biến Đổi Khí Hậu cho Kế Hoạch ResilientMass](#), công cụ giúp các cơ quan và chính quyền thành phố lồng ghép dự báo khí hậu vào quá trình quy hoạch và thiết kế nhằm đánh giá, giảm thiểu rủi ro.
- [Công Cụ Theo Dõi Hành Động Theo Kế Hoạch ResilientMass](#), giám sát hơn 142 hành động nhằm tăng cường khả năng chống chịu và giảm thiểu rủi ro liên quan đến khí hậu do cơ quan tiểu bang chỉ đạo.

Hình 1. Bộ Chỉ Số ResilientMass trong chương trình ResilientMass



¹ ResilientMass là sáng kiến liên ngành của tiểu bang Massachusetts nhằm giảm thiểu rủi ro và tăng cường khả năng chống chịu trước các hiểm họa tự nhiên và tác động của biến đổi khí hậu ở cấp địa phương,

bao gồm các hoạt động lập kế hoạch, chương trình và quan hệ đối tác liên quan đến thích ứng và tăng cường khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu của tiểu bang. <https://resilient.mass.gov/home.html>



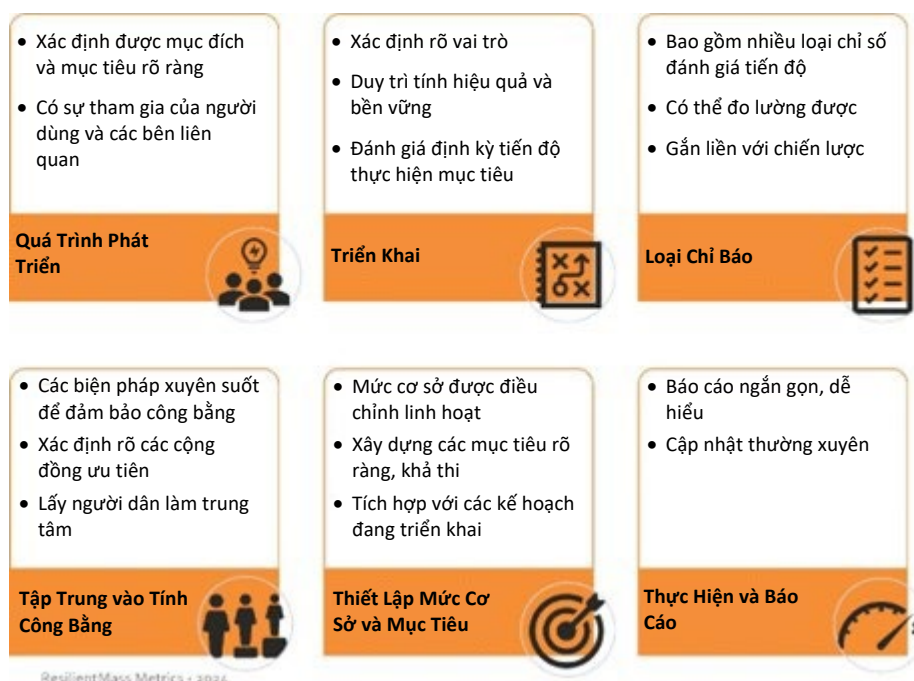
- Phiếu [Báo Cáo về Khí Hậu Massachusetts](#), cung cấp thông tin cho người dân Massachusetts về một số nỗ lực hợp tác giữa các văn phòng điều hành trong Khối Thịnh Vượng Chung nhằm đạt được các mục tiêu và hoàn thành nhiệm vụ về giảm khí nhà kính (giảm thiểu) và nâng cao khả năng chống chịu (thích ứng).

Khung [Bộ Chỉ Số ResilientMass \(RMM\)](#) là công cụ tiếp theo trong bộ tài liệu và hướng dẫn liên quan này nhằm hỗ trợ Khối Thịnh Vượng Chung nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu thông qua xác định rõ lộ trình thích ứng trước các tác động khí hậu có mức độ ưu tiên cao nhất của Khối Thịnh Vượng Chung. Các chỉ số này sẽ cho thấy những nội dung đang được triển khai hiệu quả, những lĩnh vực cần huy động thêm nguồn lực và các bước tiếp theo cho tiểu bang.

Quá Trình Phát Triển Bộ Chỉ Số ResilientMass Diễn Ra Như Thế Nào?

Quá trình phát triển bộ chỉ số của nhóm dự án kéo dài một năm với sự tham gia rộng rãi của chính quyền tiểu bang và các đối tác bên ngoài, mang lại khung và bộ chỉ số tương ứng giúp đo lường hiệu quả tiến độ thực hiện các mục tiêu về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu. Bộ Chỉ Số ResilientMass được xây dựng dựa trên những nỗ lực hiện có trong Khối Thịnh Vượng Chung và kinh nghiệm liên quan ở các tiểu bang khác để thiết kế một khung hiệu quả cho các chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu. Nhóm đã tiến hành đánh giá các khung tương tự ở tiểu bang, thành phố và tổ chức khác (xem Phụ Lục A) và xác định được sáu đặc điểm của một khung chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu hiệu quả và có thể hành động, bao gồm: Quá Trình Phát Triển, Triển Khai, Loại Chỉ Báo, Tập Trung vào Tính Công Bằng, Thiết Lập Mức Cơ Sở và Mục Tiêu, Thực Hiện và Báo Cáo (xem Hình 2).

Hình 2. Sáu đặc điểm của một khung chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu hiệu quả, có thể hành động





Sau đánh giá này, dự án tiếp tục được triển khai từng bước thông qua phát triển các thành phần của khung trên cơ sở tham vấn các đại diện của cơ quan tiểu bang, như được trình bày chi tiết trong Hình 3.

Là một phần trong trọng tâm của EEA về đảm bảo tính công bằng xuyên suốt dự án phát triển Bộ Chỉ Số—từ khung và bộ chỉ số đến chiến lược tham gia—Nhóm Tư Vấn về Công Bằng (EAG) cho dự án đã được thành lập. Các thành viên trong EAG đại diện cho những kinh nghiệm, nền tảng và khu vực địa lý đa dạng, được kết nối hoặc có kinh nghiệm thực tế trong các cộng đồng công lý môi trường và/hoặc cộng đồng ưu tiên. Các thành viên trong EAG xem xét và đóng góp ý kiến ở nhiều giai đoạn khác nhau của dự án phát triển bộ chỉ số.

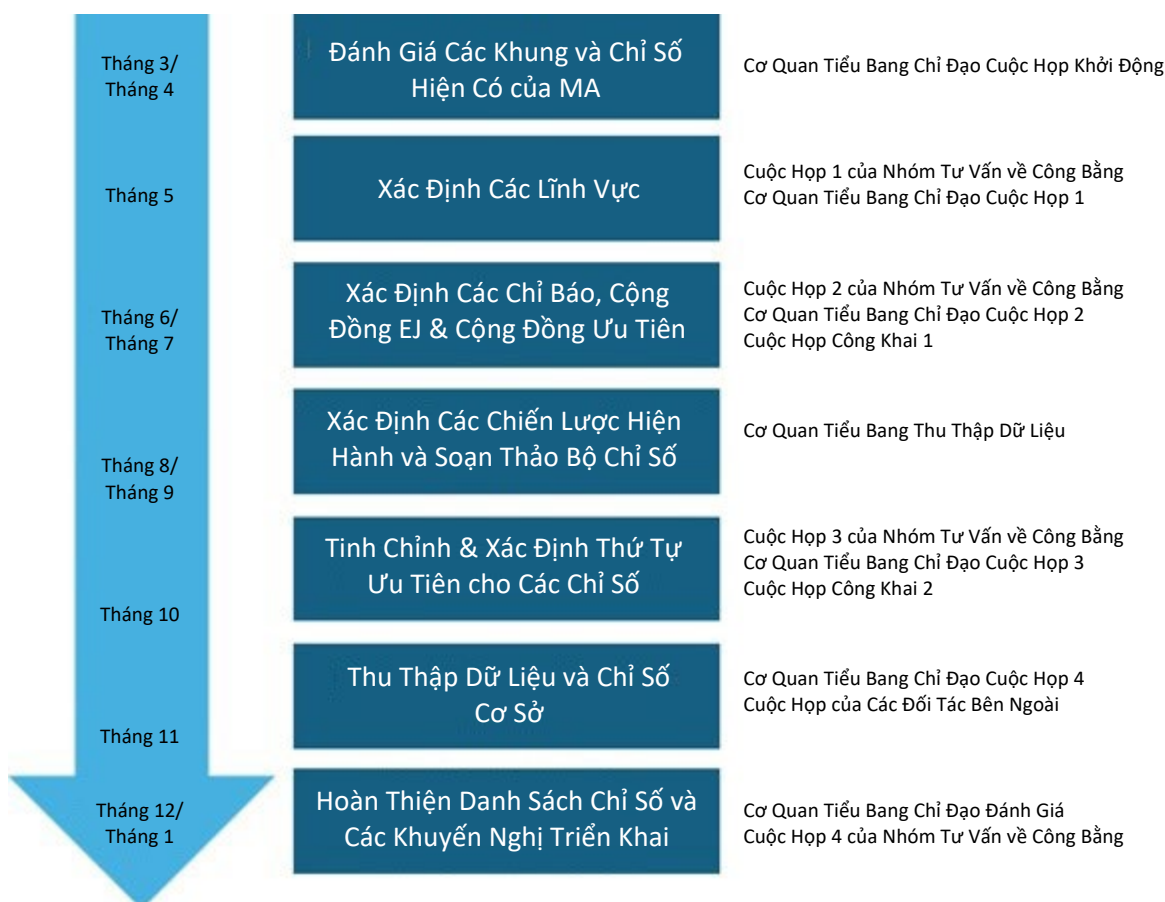
Hai cuộc họp công khai và tham vấn các đối tác bên ngoài (các tổ chức phi chính phủ, tổ chức học thuật đối tác, chính quyền địa phương và các bên khác) đã được thực hiện để cung cấp thông tin cho các giai đoạn quan trọng trong quá trình phát triển khung và bộ chỉ số.

Chi tiết về hoạt động và phản hồi của các bên liên quan được trình bày trong Phụ lục B.

Một khung chỉ số toàn diện cần bao gồm cả chỉ báo định tính, định lượng cùng các loại chỉ số sau:

- **Đầu Vào/Năng Lực Thích Ứng:** chỉ số phản ánh những điều kiện thuận lợi để nâng cao khả năng thích ứng
- **Quy trình:** chỉ số về chất lượng và hiệu quả của các cách tiếp cận trong lập kế hoạch, triển khai, thu hút sự tham gia và truyền thông về những nỗ lực nâng cao khả năng thích ứng

Hình 3. Quá trình phát triển Bộ Chỉ Số ResilientMass và sự tham gia của các bên liên quan





- **Đầu ra:** chỉ số về các sản phẩm, dịch vụ hoặc hành động cụ thể được cung cấp trong quá trình nâng cao khả năng thích ứng
- **Kết quả/Tác động:** chỉ số về tác động trực tiếp hoặc gián tiếp trong dài hạn của các can thiệp nâng cao khả năng thích ứng

Để xây dựng bộ chỉ số ban đầu, các cơ quan tiểu bang cần báo cáo về hoạt động được triển khai, dữ liệu được giám sát và các mục tiêu đã đặt ra. Nhóm tư vấn phát triển Bộ Chỉ Số ResilientMass đã xem xét kỹ lưỡng các hành động và dữ liệu này để xây dựng các chỉ số dự thảo. Các giai đoạn ban đầu của quá trình phát triển bộ chỉ số về khả năng chống chịu đã xây dựng được gần 200 chỉ số tiềm năng trên tất cả các lĩnh vực xem xét. Trong trường hợp không có dữ liệu cụ thể ở Massachusetts hoặc các hành động do tiểu bang lãnh đạo để xây dựng chỉ số, nhóm tư vấn soạn thảo dựa trên đánh giá của chuyên gia, các tài liệu có sẵn và kinh nghiệm từ các khung liên quan của liên bang và tiểu bang khác.

Nhóm quản lý dự án và nhóm tư vấn đã từng bước tinh chỉnh danh sách này để xây dựng một bộ chỉ số ưu tiên ngắn gọn hơn tập trung vào các vấn đề có mức độ ưu tiên cao, có thể triển khai và hành động theo thời gian, đồng thời thể hiện được phạm vi và quy mô của những hoạt động do tiểu bang lãnh đạo trên khắp các lĩnh vực (xem Phụ Lục C để biết thêm chi tiết về tiêu chí và quy trình xác định thứ tự ưu tiên). Quá trình phân loại bổ sung diễn ra sau khi cơ quan tiểu bang và EAG xem xét, góp ý về chỉ số, đặc biệt là về tính sẵn có và chất lượng của dữ liệu.

Các chỉ số thu được chia thành hai nhóm chính:

Bộ Chỉ Số ResilientMass ưu tiên:

Các chỉ số đã hoặc sẽ được phát triển và theo dõi hàng năm, bao gồm:

- **Các chỉ số “đang được theo dõi”.** Loại này chủ yếu bao gồm các chỉ số có sẵn dữ liệu và có mức độ ưu tiên cao.

Các chỉ số này sẽ được báo cáo trên bảng điều khiển Bộ Chỉ Số ResilientMass sắp ra mắt. Một nhóm chỉ số nhỏ hơn cũng được báo cáo trong Phiếu Báo Cáo về Khí Hậu hàng năm.

- **Các chỉ số được “ưu tiên phát triển”.** Loại này bao gồm những chỉ số mà các bên liên quan ưu tiên xác định là chỉ số quan trọng cần phát triển và theo dõi ngay khi có thể, trong chu kỳ 5 năm hiện tại của Kế Hoạch ResilientMass.

Các chỉ số cần cân nhắc thêm:

Hiện tại, đây là nhóm lớn nhất, bao gồm các chỉ số còn lại đã được xác định và xem xét thông qua quá trình phát triển Bộ Chỉ Số ban đầu. Các chỉ số này có mức độ ưu tiên thấp vì nhiều lý do, chẳng hạn như nhu cầu thu thập dữ liệu từ các tổ chức thuộc khu vực tư nhân, nhu cầu nghiên cứu thêm về chủ đề hoặc thực tế rằng chỉ số này chỉ hữu ích ở cấp cơ quan tiểu bang chứ không hoàn toàn phù hợp với toàn tiểu bang.

Phần 2 phân tích tóm tắt về từng lĩnh vực khung và các chỉ số tương ứng “đang được theo dõi”. Danh sách tất cả các chỉ số đã phát triển thông qua dự án này được trình bày trong Phụ Lục E.

Bộ Chỉ Số ResilientMass Giúp Nâng Cao Khả Năng Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu Bằng Cách Nào?

Massachusetts đã tiến hành đánh giá cơ bản, thiết yếu để hiểu rõ tình trạng dễ bị tổn thương trước tác động của biến đổi khí hậu ở địa phương và toàn tiểu bang, đồng thời thúc đẩy các dự án, chương trình và nguồn tài trợ cho công tác nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu. Đánh Giá Thực Trạng Biến Đổi Khí Hậu gần đây nhất của Massachusetts xác định và ưu tiên các tác động trên 5 lĩnh vực (con người, hạ tầng, môi trường tự nhiên, quản trị và kinh tế). Kế Hoạch ResilientMass được xây dựng dựa trên Đánh Giá Khí Hậu và đưa ra một loạt các mục tiêu và hành



động tương ứng nhằm tăng cường năng lực giải quyết các mối nguy hiểm tự nhiên và các mối nguy hiểm khác cũng như tác động của khí hậu thông qua công tác chuẩn bị, giảm thiểu, thích ứng và giảm thiểu rủi ro.

Cả Đánh Giá Khí Hậu và Kế Hoạch ResilientMass đều do Nhóm Hành Động ResilientMass (RMAT)—nhóm công tác liên ngành phụ trách triển khai, giám sát và duy trì Kế Hoạch ResilientMass—xây dựng với sự tham gia của các đối tác địa phương, khu vực và cộng đồng.

Công Cụ Theo Dõi Hành Động Theo Kế Hoạch ResilientMass hiện đang theo dõi tiến độ hoàn thành Kế Hoạch ResilientMass—các hành động nhằm giải quyết các tác động ưu tiên của biến đổi khí hậu — Tuy nhiên, Bộ Chỉ Số ResilientMass không chỉ theo dõi việc thực hiện các chiến lược và hành động ban đầu đó. Bộ chỉ số còn giúp các cơ quan tiểu bang cũng như những bên khác giải quyết câu hỏi quan trọng: “Cần xây dựng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu như thế nào cho Khối Thịnh Vượng Chung?”, qua đó giúp thiết lập *một tầm nhìn chung hiệu quả về thành công* để hỗ trợ, định hướng các chiến lược nâng cao khả năng

thích ứng và chống chịu trong tương lai. Trên cơ sở này, có thể xác định một bộ chỉ số đo lường tiến độ của Khối Thịnh Vượng Chung hướng tới tầm nhìn về khả năng chống chịu.

Khung Chỉ Số ResilientMass tập trung vào các tác động ưu tiên đến khả năng chống chịu của con người, hạ tầng, môi trường tự nhiên, quản trị và kinh tế đã xác định trong Đánh Giá Khí Hậu MA. Các bên liên quan cũng xác định an ninh lương thực và an ninh nước là nội dung quan trọng.

Do tầm quan trọng xuyên suốt của công bằng và công lý môi trường trong từng lĩnh vực này, các chỉ số sẽ giải quyết hai khía cạnh theo từng lĩnh vực. Bên cạnh đó, một nhóm các chỉ số riêng biệt về Công Bằng, Bình Đẳng và Hợp Tác Môi Trường đã được phát triển để thể hiện những mục tiêu và nỗ lực không được phản ánh qua các mục tiêu chung.

Bộ Chỉ Số ResilientMass có thể được sử dụng theo nhiều cách để hỗ trợ công tác nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu trong Khối Thịnh Vượng Chung. Nội dung này được trình bày chi tiết trong Bảng 1. Ngoài ra, cơ sở để sử dụng chỉ số nhằm hỗ trợ nâng cao năng lực chống chịu được trình bày trong Phụ Lục D.

Hình 4. Các Tác Động Ưu Tiên Theo Đánh Giá Thực Trạng Biến Đổi Khí Hậu ở Massachusetts





Tác Động Đến Sức Khỏe và Nhận Thức Từ Nhiệt Độ Cực Cao, bao gồm từ vọng sớm và mất khả năng học tập ở trẻ em.

Tác Động Đến Sức Khỏe Từ Chất Lượng Không Khí Giảm, bao gồm các trường hợp hen suyễn ở trẻ em và từ vọng sớm do tác động của khí hậu lên chất lượng không khí dạng hạt và ozon.

Sự Chậm Trễ trong Phản Ứng của Dịch Vụ Khẩn Cấp và Giảm Đoạn Sơ Tán do bão cực mạnh, dẫn đến thương tích, mất mạng và nhu cầu cấp thiết về sức khỏe, an toàn và người ứng cứu giao thông đầu tiên.

Từ vọng hoặc thương tích do đập, bão, cháy rừng, lũ lụt cực độ hoặc nhiệt độ cực cao.

Tác động không cân xứng đến người vô gia cư do nhiệt độ cực cao hoặc lũ lụt cực độ.

Thiệt Hại cho Các Tòa Nhà Trong Đất Liền do mưa lớn và hệ thống thoát nước quá tải.

Thiệt Hại cho Cơ Sở Hạ Tầng Truyền Tải Điện và Phân Phối Tiềm Ích liên quan đến căng thẳng nhiệt độ và các sự kiện cực đoan.

Thiệt Hại cho Đường Ray và Giảm Đoạn Dịch Vụ Đường Sắt/Giao Thông Công Cộng, bao gồm lũ lụt và đường ray bị cong vênh trong các sự kiện nhiệt độ cao.

Thiệt hại hoặc mất các tòa nhà xây bằng đá không được gia cố do động đất.

Thiệt hại cho cơ sở hạ tầng, tiện ích và các tòa nhà trong vùng hóa lỏng do động đất.

Thiệt hại hoặc mất mát đối với nhà ở và các cơ sở hạ tầng thiết yếu tại khu vực tiếp giáp giữa vùng hoang dã và đô thị

Suy Thoái Hệ Sinh Thái Nước Ngọt do nước ấm lên, hạn hán và gia tăng hiện tượng chảy tràn.

Suy Thoái Hệ Sinh Thái Biển chủ yếu là do hiện tượng ấm lên, đặc biệt là ở Vịnh Maine và do axit hóa đại dương.

Suy Thoái Đất Ngập Nước Ven Biển từ mực nước biển dâng cao và bão dâng.

Suy Thoái Sức Khỏe Rừng do nhiệt độ ấm lên, lượng mưa thay đổi, tần suất cháy rừng tăng và tăng sự xuất hiện của sâu bệnh.

Mất đa dạng sinh học, môi trường sống và các loài bản địa do tác động của biến đổi khí hậu.

Giảm Doanh Thu của Tiểu Bang và Thành Phố, bao gồm giảm thuế tài sản do rủi ro lũ lụt ven biển và nội địa.

Tăng Chi Phí Ứng Phó với Di Cư Do Biến Đổi Khí Hậu, bao gồm lập kế hoạch ứng phó với những thay đổi đột ngột về dân số địa phương.

Tăng Nhu Cầu về Các Dịch Vụ của Chính Quyền Tiểu Bang và Thành Phố, bao gồm ứng phó khẩn cấp, hỗ trợ lương thực và chăm sóc sức khỏe do tiểu bang tài trợ.

Không thể thực hiện nhiệm vụ và dịch vụ do thiệt hại, gián đoạn hoặc mất mát tài sản và dịch vụ của tiểu bang.

Giảm Khả Năng Làm Việc, đặc biệt là đối với những người làm việc ngoài trời trong thời tiết nắng nóng khắc nghiệt, cũng như sự chậm trễ trong việc đi lại do cơ sở hạ tầng bị hư hỏng.

Giảm Năng Suất Nghề Cá Biển và Nuôi Trồng Thủy Sản do nhiệt độ đại dương thay đổi và axit hóa, dẫn đến giảm sản lượng đánh bắt và doanh thu, đồng thời tác động đến các ngành liên quan.

Sự Suy Giảm Nguồn Cung Nhà Ở Giá Rẻ do thiệt hại trực tiếp (ví dụ: ngập lụt) và [phần không rõ] gây ra bởi sự gia tăng nhu cầu.

Thiệt hại, gián đoạn hoặc mất mát cơ sở hạ tầng ven biển như cảng biển, sân bay và các ngành công nghiệp hàng hải.



Bảng 1. Bộ Chỉ Số ResilientMass được sử dụng như thế nào

Các mục đích sử dụng bộ chỉ số về khả năng chống chịu 2	Bộ Chỉ Số ResilientMass được sử dụng như thế nào ở MA
Lên kế hoạch và ra quyết định một cách có chủ đích - Định hướng công tác lập kế hoạch phối hợp trong và giữa các cơ quan, lĩnh vực - Là cơ sở để các nhà hoạch định chính sách đưa ra mục tiêu rõ ràng và xác định nguồn lực, chiến lược cần thiết, đồng thời theo dõi tiến độ thực hiện các mục tiêu cụ thể	- Các mục tiêu của khung Chỉ Số ResilientMass có liên quan trực tiếp đến các tác động ưu tiên trong Đánh Giá Khí Hậu MA, các chiến lược trong Kế Hoạch ResilientMass và các hành động liên quan của cơ quan tiểu bang, giúp EEA, MEMA và RMAT xác định tính hiệu quả và đầy đủ của các hành động hiện có do tiểu bang lãnh đạo nhằm giảm thiểu mức độ dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu, tập trung vào công lý môi trường và nâng cao khả năng chống chịu trước biến đổi khí hậu ở nhiều khía cạnh. - Các chương trình tài trợ của tiểu bang có thể sử dụng RMM để điều chỉnh các hoạt động, tổ chức đủ điều kiện theo chương trình tài trợ, các nguyên tắc chỉ đạo hoặc tiêu chí lựa chọn để khuyến khích hành động hướng tới các mục tiêu của RMM và/hoặc hỗ trợ công tác thu thập dữ liệu.
Cung cấp cơ sở và mở rộng tài trợ cho các hành động nhằm nâng cao khả năng thích ứng và chống chịu	- Đánh giá tiến độ hàng năm trên tất cả các chỉ số ưu tiên hỗ trợ EEA, Đồng Lãnh Đạo RMAT và Điều Phối Viên Ban Thư Ký về Biến Đổi Khí Hậu xác định những lĩnh vực đòi hỏi nhiều nguồn lực hơn để thu hẹp khoảng trống, đồng thời nêu bật những thành công đã được chứng minh và những lĩnh vực có lợi tức đầu tư cao. - Bộ chỉ số cũng có thể giúp thiết lập các ưu tiên nhằm đảm bảo nguồn tài trợ mới và thúc đẩy quan hệ đối tác với khu vực tư nhân (ví dụ: bảo hiểm, nhà đầu tư).
Truyền thông và sự tham gia của công chúng	- Mục tiêu của RMM và các chỉ số tương ứng tập trung vào những nội dung mà tiểu bang đang triển khai để giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu và xác định lộ trình để các đối tác ngoài tiểu bang hành động phù hợp với các mục tiêu đó. Các tổ chức công, tư và cộng đồng ở Massachusetts cũng có thể sử dụng các chỉ số này để hỗ trợ công tác nâng cao khả năng chống chịu hoặc triển khai các hành động ở địa phương phù hợp với định hướng của Khối Thịnh Vượng Chung nhằm mang lại tác động tổng thể lớn hơn. - Chỉ số liên quan đến các lĩnh vực cụ thể có thể được các cơ quan liên quan sử dụng hoặc được đưa vào các sáng kiến để hỗ trợ đối thoại và truyền thông về tiến độ trong lĩnh vực tương ứng. - Các chỉ số cũng hỗ trợ việc hợp tác với các thành phố, quốc gia Bộ Lạc và tổ chức Bộ Lạc (Bản Địa), các tổ chức phi chính phủ, đối tác cộng đồng và tư nhân để tạo lập dữ liệu mới nhằm cải thiện khả năng chống chịu ở Massachusetts, xác định các nguồn tài chính bổ sung và nguồn lực khác cho các hành động thích ứng.

2 Dựa trên <https://resiliencemetrics.org/>



Các mục đích sử dụng bộ chỉ số về khả năng chống chịu 2		Bộ Chỉ Số ResilientMass được sử dụng như thế nào ở MA
Trách nhiệm giải trình và quản trị tốt	- Đảm bảo tính minh bạch và cam kết đối với các mục tiêu về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu thông qua các mục tiêu cụ thể rõ ràng, có thể đo lường được và báo cáo tiến độ thường xuyên. - Thông tin chi tiết cho phép đánh giá chính xác hơn tiến độ và hiệu quả của công tác nâng cao khả năng thích ứng, đồng thời giúp xác định những nội dung khác cần tăng cường triển khai. - Giúp duy trì niềm tin giữa chính quyền và người dân Massachusetts vì các chỉ số theo dõi hành động và tiến độ cho thấy những nỗ lực nhằm giải quyết rủi ro về khí hậu.	Đối với cộng đồng, khung chỉ số về khả năng chống chịu và bộ chỉ số tương ứng sẽ cho biết tiến độ triển khai những nội dung quan trọng trong nhiều lĩnh vực thông qua bảng điều khiển RMM, đồng thời đóng vai trò như một phần của Phiếu Báo Cáo về Khí Hậu MA để cho thấy những kết quả tích cực mà nguồn tài trợ và nỗ lực của tiểu bang mang lại cho người dân.
	Hỗ trợ học hỏi và quản lý thích ứng - Cung cấp vòng phản hồi cho phép điều chỉnh chiến lược liên tục để phù hợp với các điều kiện thay đổi (ví dụ: rủi ro khí hậu, các xu hướng phi khí hậu ảnh hưởng đến tình trạng dễ bị tổn thương). - Cho phép theo dõi và đánh giá một cách có hệ thống những nỗ lực thích ứng, giúp các tổ chức đúc rút kinh nghiệm từ cả những can thiệp thành công và không thành công.	- Các chỉ số trên toàn tiểu bang, cũng như chỉ số được phân tách để theo dõi tiến độ cho cộng đồng EJ và các cộng đồng ưu tiên khác, cho phép tiểu bang xác định tính hiệu quả và đầy đủ của các hành động hiện có do tiểu bang lãnh đạo nhằm giảm thiểu mức độ dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu, tập trung vào công lý môi trường và nâng cao khả năng chống chịu trước biến đổi khí hậu ở nhiều khía cạnh. - Sự phối hợp giữa cơ quan tiểu bang và các chương trình về khí hậu, đa dạng sinh học hoặc các chỉ số liên quan (ví dụ: chỉ số về Năng Lượng Sạch và Giảm Phát Thải, chỉ số về Đa dạng Sinh học) sẽ tạo cơ hội cho hoạt động nghiên cứu, liên kết, nâng cao hiệu quả và cải thiện các sáng kiến phát triển chỉ số - Các chỉ số được ưu tiên phát triển hoặc cần cân nhắc thêm khó theo dõi, hoặc cần được quan tâm nhiều hơn, có thể cung cấp thông tin cho Đánh Giá Thực Trạng Biến Đổi Khí Hậu ở MA tiếp theo để hỗ trợ các phân tích liên quan về những rủi ro mới.

Khung và các chỉ số liên quan có thể được tiếp cận dễ dàng thông qua trang web ResilientMass và liên kết từ các lĩnh vực liên quan khác trên mass.gov và sẽ được đưa vào [Phiếu Báo Cáo về Khí Hậu](#) hàng năm của tiểu bang.

Tầm nhìn về thành công

Xây dựng một *Massachusetts có khả năng chống chịu* là đảm bảo Massachusetts luôn sẵn sàng ứng phó với những thách thức của biến đổi khí hậu, với các cộng đồng, doanh nghiệp và hệ thống tự nhiên có khả năng chống chịu, thích ứng và phục hồi nhanh chóng sau các sự kiện thời tiết cực đoan cũng như những thay đổi lâu dài về môi trường. Theo tầm nhìn này, Massachusetts có được sự chuẩn bị, năng lực và khả năng ứng phó trước những rủi ro về khí hậu như lũ lụt trong đất liền,

xói mòn bờ biển và nắng nóng khắc nghiệt. Ví dụ, cơ sở hạ tầng giao thông vẫn đáng tin cậy, các doanh nghiệp vẫn kiên trì bất chấp sự gián đoạn chuỗi cung ứng và hệ thống y tế công cộng được trang bị để ứng phó với các sự kiện cực đoan (với kết quả sức khỏe tốt hơn và ít ca bệnh hơn ngay từ đầu). Một Massachusetts với khả năng chống chịu tốt cũng chủ động, sáng tạo và đổi mới trong việc phát triển các giải pháp cho tương lai bất định.

Trong tầm nhìn thành công này, công bằng và bình đẳng môi trường là trọng tâm của mọi nỗ lực tăng khả năng chống chịu: ra quyết định, phân bổ nguồn lực và xây dựng năng lực ưu tiên các nhóm dân cư dễ bị tổn thương và giải quyết sự chênh lệch về tác động của khí hậu và các cơ hội liên quan. Tại một



Massachusetts với khả năng chống chịu tốt, tất cả cộng đồng, bất kể tình trạng kinh tế xã hội hay địa lý, đều được hưởng lợi từ các biện pháp thích ứng với khí hậu và tích cực tham gia quá trình xây dựng khả năng chống chịu. Bộ Chỉ Số ResilientMass sẽ cho phép tiểu bang đo lường và theo dõi kết quả cũng như hiệu quả của các nỗ lực này của Massachusetts.

Để đạt được tầm nhìn này, cần phải đặt ra các mục tiêu cụ thể, phát triển các chiến lược khả thi và đưa ra phương pháp kiểm tra và duy trì tiến độ. Tầm nhìn là đích đến, với các mục tiêu cụ thể; chiến lược là phương tiện và lộ trình; và chỉ số cung cấp cho chúng ta thông tin về mức độ thành công của những nỗ lực do cơ quan tiểu bang lãnh đạo trong việc thực hiện các chiến lược và thúc đẩy các mục tiêu.

Một trong những khía cạnh quan trọng nhất của việc phát triển Bộ Chỉ Số ResilientMass là đồng sáng tạo tầm nhìn này và các mục tiêu liên quan để các chiến lược, chỉ báo và chỉ số có thể được điều chỉnh theo hướng đó.

Trong khi một số bộ chỉ số liên quan đến khí hậu tập trung vào việc theo dõi **mức độ dễ bị tổn thương** (nói cách khác, những người, công trình và hệ thống nào dễ bị ảnh hưởng nhất bởi tác động của biến đổi khí hậu và ít có khả năng ứng phó với chúng nhất), thì Bộ Chỉ Số ResilientMass lại kể câu chuyện về những nỗ lực thúc đẩy **khả năng thích ứng** — các biện pháp chủ động và có khả năng ứng phó mà Massachusetts đang thực hiện để bảo vệ tốt hơn cộng đồng, nền kinh tế và môi trường của mình trước những thách thức về khí hậu hiện tại và tương lai — cũng như kết quả của những nỗ lực đó.



2. Khung Chỉ Số ResilientMass

Các Yếu Tố của Khung Chỉ Số

Khung Chỉ Số ResilientMass (RMM) bao gồm sáu ngành và một danh mục bổ sung cùng nhau kể lại câu chuyện về tiến trình và thành công trong việc thích ứng với khí hậu của Khối Thịnh Vượng Chung (gọi chung là “các ngành” tại đây). Các ngành này xây dựng dựa trên năm lĩnh vực trong Đánh Giá Biến Đổi Khí Hậu Massachusetts (kinh tế, hệ thống và dịch vụ của chính phủ, y tế, cơ sở hạ tầng và môi trường tự nhiên), được bổ sung bằng những nội dung được nêu bật trong Lộ Trình Tăng Cường Khả Năng Chống Chịu Xã Hội MVP 2.0 (an ninh lương thực và nước) và một hạng mục được xác định ngay từ đầu trong quá trình này là quan trọng để đưa vào ở cấp độ cao (công bằng, bình đẳng và hợp tác môi trường).

Trong mỗi lĩnh vực, các yếu tố cụ thể được xác định bao gồm mục tiêu, chiến lược, chỉ báo và chỉ số, cũng như công lý môi trường cụ thể và các nhóm dân số ưu tiên khác được quan tâm đặc biệt trong từng lĩnh vực.

Hình 6. Các yếu tố của khung Chỉ Số ResilientMass

Các Ngành
Nhóm các mục tiêu, chỉ báo và chỉ số có chủ đề tương tự nhau.
EJ & Các Nhóm Dân Số Ưu Tiên Khác
Người dân và cộng đồng cần cân nhắc hành động và theo dõi tiến độ theo từng ngành.
Mục Tiêu
Mô tả một Massachusetts có khả năng chống chịu tốt với biến đổi khí hậu sẽ như thế nào; nêu bật những tác động ưu tiên cần được giải quyết để thành công.
Chỉ Báo
Những câu nói có thể chỉ ra sự thành công hoặc tiến bộ; thường bao gồm một hướng đi (ví dụ: nhiều hơn/ít hơn, tăng/giảm).
Chiến Lược
Các hành động cụ thể góp phần vào mục tiêu và chỉ báo chống chịu với biến đổi khí hậu (ví dụ: tài trợ, chính sách, hỗ trợ kỹ thuật, v.v.).
Chỉ Số
Kết quả có thể đo lường (định lượng) hoặc theo dõi (định tính) đại diện cho một chỉ báo (hoặc nhiều chỉ báo).

3 Được gọi là “Con Người” trong Đánh Giá Biến Đổi Khí Hậu Massachusetts năm 2022



Là một phần không thể thiếu của chương trình ResilientMass của Khối Thịnh Vượng Chung, các yếu tố này của khung chỉ số dựa trên Đánh Giá Biến Đổi Khí Hậu của Massachusetts và Kế Hoạch ResilientMass. Ví dụ, Đánh Giá Khí Hậu Năm 2022 xác định tác động ưu tiên đến sức khỏe và nhận thức do nhiệt độ cực cao gây ra. Theo đó, Kế Hoạch ResilientMass năm 2023 bao gồm các chiến lược và nguyên tắc để giải quyết những rủi ro sức khỏe cụ thể này. Do đó, khung chỉ số bao gồm mục tiêu, chỉ báo, chiến lược và chỉ số tương ứng liên quan đến tác động của nhiệt độ cực cao đến sức khỏe. Bằng cách triển khai các chỉ số đo lường tiến độ giải quyết những tác động ưu tiên này, các viên chức tiểu bang Massachusetts và cư dân quan tâm sẽ hiểu rõ hơn về tiến độ đang diễn ra, được thực hiện để giảm thiểu những tác động này.

Công bằng và bình đẳng môi trường

Công bằng môi trường (EJ) và bình đẳng môi trường là những đặc điểm xuyên suốt của khung chỉ số này. Trong mọi ngành nghề, tiến độ có thể được theo dõi trên toàn tiểu bang cũng như đối với công bằng môi trường cụ thể và các nhóm dân số ưu tiên khác để đánh giá liệu tiến độ có diễn ra công bằng hay không. Ví dụ, một chỉ số liên quan đến nước uống an toàn và giá rẻ sẽ được đo lường tổng thể nhưng cũng cụ thể đối với nhóm dân số EJ, người dân bản địa hoặc các nhóm dân số ưu tiên khác trong lĩnh vực An Ninh Lương Thực và Nước. Khả năng phân tách dữ liệu theo từng nhóm dân số hoặc khu vực địa lý cụ thể là một trong những tiêu chí ưu tiên và là khía cạnh quan trọng của nỗ lực lập dữ liệu cơ sở. Tiếp tục tăng cường thu thập và báo cáo dữ liệu để có thể báo cáo cho các nhóm dân số và khu vực địa lý cụ thể là khuyến nghị cho việc triển khai khung chỉ số đang diễn ra.

Ngoài ra, còn có ngành Công Bằng, Bình Đẳng và Hợp Tác Môi Trường với các mục tiêu, chiến lược, chỉ báo và chỉ số cụ thể riêng. Trong khi sáu lĩnh vực này phần lớn mô tả **khả năng** chống chịu sẽ,

nhiều mục tiêu trong danh mục này đề cập đến **cách thức** và **đối tượng** mà tiểu bang nên xây dựng khả năng chống chịu, bao gồm các chủ đề như sự tham gia, xây dựng mối quan hệ, tránh hậu quả không mong muốn và giảm bất bình đẳng trong tác động của biến đổi khí hậu. Ngành này cũng bao gồm một số mục tiêu cụ thể quan trọng đối với EJ và các nhóm dân số ưu tiên.



Các ngành của Bộ Chỉ Số ResilientMass

Sau đây là các bản tóm tắt cấp cao cho từng ngành, bao gồm Bộ Chỉ số ResilientMass hiện đang được theo dõi và ưu tiên phát triển, cùng với các mục tiêu, chỉ báo và chiến lược tương ứng. Danh sách đầy đủ các ngành, cộng đồng EJ và nhóm dân số ưu tiên, mục tiêu, chỉ báo và chỉ số của họ được cung cấp trong Phụ Lục E. Đối với các chỉ số hiện đang được theo dõi, giá trị chỉ số có thể được tìm thấy trên bảng thông tin Bộ Chỉ Số ResilientMass (sẽ được phát triển và có tại [ResilientMass Metrics](#)). Một phần các chỉ số này cũng được công bố trong [Báo Cáo Khí Hậu MA năm 2024](#).

Điều quan trọng cần lưu ý là mặc dù khung và chỉ số có chứa thông tin đáng tin cậy, nhưng không thể theo dõi tất cả các nỗ lực và kết quả liên quan đến khả năng chống chịu và thích ứng do tiểu bang lãnh đạo, do đó nhóm dự án đã tập trung vào một số lĩnh vực được các cơ quan tiểu bang xác định là quan trọng nhất; các tổ chức đối tác; Nhóm Tư Vấn về Công Bằng được triệu tập cho dự án này, những thành viên của nhóm đã cung cấp thông tin đầu vào trong suốt quá trình; và công chúng. Những chỉ số này sẽ tiếp tục thay đổi theo thời gian.

Hình 7. Các ngành của Bộ Chỉ Số ResilientMass





EJ, Bình Đẳng và Hợp Tác

Massachusetts đã cam kết với chính quyền về việc tập trung vào công bằng và tăng cường kết quả bình đẳng cho công bằng môi trường (EJ) và các nhóm dân số ưu tiên khác. Trong khi tất cả các lĩnh vực đều hướng đến mục tiêu đo lường xem tiến độ hướng tới mục tiêu có diễn ra công bằng hay không thì hạng mục EJ, Bình Đẳng và Hợp Tác tập trung vào các chủ đề như sự tham gia, xây dựng mối quan hệ, tránh hậu quả không mong muốn và giảm bất bình đẳng trong tác động của biến đổi khí hậu.

Trong tương lai gần, dữ liệu sẽ cung cấp thông tin chi tiết về nguồn tài trợ dành cho EJ và các nhóm dân số ưu tiên, cũng như số lượng dự án đang được triển khai để hỗ trợ xây dựng khả năng chống chịu trong các cộng đồng bộ lạc của tiểu bang. Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực để có thể theo dõi và báo cáo chỉ số về các giao thức và quy trình cụ thể đang được sử dụng để thu hút cộng đồng một cách phù hợp. Ngoài ra, dữ liệu về nhiều khía cạnh định tính hơn của công tác thích ứng vẫn chưa được thu thập, chẳng hạn như mức độ tham gia có ý nghĩa như thế nào đối với người tham gia hoặc liệu mọi người có cảm thấy họ được kết nối với các mạng lưới đáng tin cậy mà họ có thể liên hệ trong trường hợp khẩn cấp hay không.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của danh mục này bằng cách:

- Cung cấp nguồn lực cho đánh giá sức khỏe cộng đồng
- Hợp tác với các quốc gia bộ lạc, các tổ chức cơ sở và các nhà lãnh đạo thành phố
- Tài trợ cho các dự án hỗ trợ EJ và các nhóm dân số ưu tiên; tài trợ cho các liên lạc viên cộng đồng
- Biên dịch các thông báo và tài liệu của dự án; cung cấp dịch vụ phiên dịch (bao gồm ASL) trong các cuộc họp và diễn đàn
- Phát triển các nguồn lực và công cụ trực tuyến (ví dụ: phân tích tác động tích lũy)
- Hỗ trợ các chương trình phù hợp công bằng cho các cộng đồng có hoàn cảnh kinh tế khó khăn

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.

Bảng 2. Các Chỉ Số EJ, Bình Đẳng và Hợp Tác Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Nguồn tài trợ cho khả năng chống chịu trước khí hậu và những lợi ích từ đầu tư cho khả năng chống chịu đó được phân bổ công bằng.	Tài Trợ Công Bằng: Nguồn tài trợ công bằng cho khả năng phục hồi dành cho các nhóm dân cư ưu tiên	% kinh phí phục hồi của tiểu bang dành cho các nhóm dân số công bằng môi trường và các nhóm dân số ưu tiên khác c
Các giải pháp tăng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu dựa trên khoa học	Công Bằng về Khả Năng Chống Chịu Tôn Trọng IK/TEK: Tăng	% các dự án tăng khả năng chống chịu do cơ quan tiểu bang và tiểu bang tài trợ kết hợp hoặc dựa trên



MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
và Kiến Thức Sinh Thái Truyền Thống (TEK) hoặc Kiến Thức Bản Địa (IK) để đưa ra quyết định sáng suốt.	tỷ lệ các nỗ lực lập kế hoạch chống chịu trước khí hậu, trong đó tôn trọng và tích hợp IK/TEK	kiến thức sinh thái truyền thống (tức là kiến thức đang phát triển mà người dân bản địa và địa phương thu được trong hàng trăm hoặc hàng nghìn năm thông qua tiếp xúc trực tiếp với môi trường)*
	Quan Hệ Đối Tác Tri Thức: Tăng cường sự hợp tác giữa các nhà khoa học và những người nắm giữ trí tuệ Bản Địa để hỗ trợ lập kế hoạch và ra quyết định về khả năng chống chịu trước khí hậu với kiến thức tích hợp	Số lượng các dự án tăng khả năng chống chịu được thực hiện với sự hợp tác của các quốc gia bộ lạc và các tổ chức phục vụ bộ lạc (phục vụ người Bản Địa) c
Những người thuộc nhóm dân số Công Bằng Môi Trường, người dân bản địa và các nhóm dân số ưu tiên khác đều có sự tham gia có ý nghĩa vào quá trình lập kế hoạch chống chịu.	Khả Năng Tiếp Cận Tham Gia: Tăng cường khả năng tiếp cận (ví dụ: địa điểm, thời gian và tất cả các hỗ trợ điều chỉnh khác) cho các cuộc họp lập kế hoạch chống chịu	% các cuộc họp công khai, phiên lắng nghe và phiên điều trần liên quan đến khả năng chống chịu trước khí hậu được tổ chức tại các cộng đồng EJ cho các dự án tác động đến cộng đồng EJ*
Quan hệ đối tác cấp Tiểu Bang, Bộ Lạc và địa phương tạo ra một mạng lưới đa dạng với năng lực mạnh mẽ, chia sẻ nguồn lực và các thực hành tốt nhất cho các sáng kiến chống chịu trước khí hậu và thực hiện các giải pháp khu vực.	Đơn Đăng Ký MVP Chung: Nhiều đơn xin tài trợ MVP theo khu vực/chung hơn	% các khoản tài trợ lập kế hoạch và hành động MVP và Khoản Tài Trợ Tăng Khả Năng Chống Chịu Vùng Bờ Biển khu vực/chung
Mối quan hệ cộng đồng chặt chẽ và mạng lưới tổ chức cung cấp nguồn lực và hỗ trợ hàng ngày và trong các trường hợp khẩn cấp liên quan đến khí hậu.	Sự Tham Gia của Mạng Lưới Cộng Đồng: Nhiều người hơn thuộc về một mạng lưới cộng đồng mà họ tin tưởng và sẽ tìm đến trước, trong và sau các sự kiện liên quan đến thời tiết khắc nghiệt	Số lượng thành viên cộng đồng được trả thù lao cho những nỗ lực của họ thông qua các chương trình tài trợ tăng khả năng chống chịu của tiểu bang*
	Sự Tham Gia của Mạng Lưới Cộng Đồng: Nhiều người hơn thuộc về một mạng lưới cộng đồng mà họ tin tưởng và sẽ tìm đến trước, trong và sau các sự kiện liên quan đến thời tiết khắc nghiệt	# Các Tổ Chức Cộng Đồng (CBO) nhận được tài trợ của tiểu bang/EEA cho khả năng chống chịu trước khí hậu và % các CBO nhận được tài trợ cho khả năng chống chịu trước khí hậu hoạt động ở những khu vực có dân số EJ (theo định nghĩa của Đạo Luật Khí Hậu Năm 2021)*
Giảm thiểu sự phân bố không đồng đều của các tác động khí hậu.	Gánh Nặng Khí Hậu Công Bằng: Giảm gánh nặng bất bình đẳng của biến đổi khí hậu trên tất cả các tác động được theo dõi (được đo lường cho các chỉ báo khác trong khung này)	\$, # và/hoặc % của (a) tất cả các hộ gia đình trên toàn tiểu bang và (b) các nhóm dân số ưu tiên và công bằng môi trường báo cáo rằng họ đang gặp phải (ví dụ): Tác động đến sức khỏe và khả năng lao động: - Không thể đi làm hoặc đi học vì thời tiết - Tác động đến sức khỏe do biến đổi khí hậu và các sự kiện cực đoan - Sự gián đoạn cho hoạt động kinh doanh Các vấn đề về nhà ở: - Mất mát và thiệt hại về nhà cửa, khả năng chi trả cho nhà ở an toàn - Chi phí năng lượng giá rẻ Mất an ninh lương thực: - Gặp rắc rối khi trả tiền thức ăn*



Kinh Tế

Nhiều khía cạnh của nền kinh tế Massachusetts nhạy cảm với biến đổi khí hậu và sự gián đoạn từ các sự kiện cực đoan. Ví dụ, các sự kiện có thể dẫn đến gián đoạn chuỗi cung ứng, giảm khả năng làm việc, đặc biệt là đối với những người làm việc ngoài trời trong điều kiện thời tiết nắng nóng hoặc do chậm trễ trong việc đi lại vì cơ sở hạ tầng bị hư hỏng. Tương tự như vậy, Đánh Giá Khí Hậu MA dự báo năng suất đánh bắt cá biển và nuôi trồng thủy sản sẽ giảm do nhiệt độ đại dương thay đổi và axit hóa, dẫn đến giảm sản lượng đánh bắt và doanh thu, tác động đến các ngành liên quan nếu không có hành động thích ứng.

Mục tiêu, chiến lược, chỉ báo và chỉ số ngành kinh tế Bộ Chỉ Số ResilientMass tập trung vào các chủ đề như hỗ trợ doanh nghiệp chống chịu tốt hơn trước biến đổi khí hậu, phát triển lực lượng lao động và tình trạng của các ngành công nghiệp giải trí ngoài trời hoặc ngành nông nghiệp của tiểu bang. Các chỉ số bổ sung trong lĩnh vực này được lên kế hoạch phát triển nhằm mục đích hiểu được mức độ chuẩn bị của cộng đồng doanh nghiệp đối với các gián đoạn liên quan đến khí hậu (tức là thông qua các kế hoạch duy trì hoạt động kinh doanh và hỗ trợ kỹ thuật). Cần phải có thêm nhiều nghiên cứu để hiểu rõ hơn về tình trạng chuẩn bị ứng phó với sự gián đoạn của nông dân trong tiểu bang và có bao nhiêu doanh nghiệp trong tiểu bang có rủi ro tương đối thấp vì nằm ngoài các khu vực có rủi ro cao như vùng đồng bằng ngập lụt.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Bảo vệ đất nông nghiệp, rừng và nghề cá
- Cung cấp các nguồn lực cho người tìm việc (ví dụ: lập kế hoạch nghề nghiệp, kinh phí cho đào tạo nghề, nghiên cứu thị trường lao động, các lớp tiếng Anh phục vụ công việc)
- Cung cấp hỗ trợ cho các nhà sản xuất thực phẩm trong việc lập kế hoạch chuỗi cung ứng
- Cung cấp đào tạo về vận hành xử lý nước liên quan đến các mối nguy do biến đổi khí hậu, bao gồm cả kinh phí đào tạo ứng phó ban đầu với sự cố tràn dầu.
- Tạo video chuyên nghiệp để nâng cao nhận thức về công việc liên quan đến khí hậu và các cơ hội việc làm liên quan
- Đầu tư vào công nghệ liên quan đến khí hậu và tăng trưởng việc làm

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.



Bảng 2. Các Chỉ Số Kinh Tế Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Các doanh nghiệp chỉ bị gián đoạn một phần do các sự kiện cực đoan và vấn đề về chuỗi cung ứng liên quan đến biến đổi khí hậu.	Duy Trì Hoạt Động Kinh Doanh Nói Chung: Các doanh nghiệp Massachusetts chịu ít gián đoạn và thiệt hại nhất do biến đổi khí hậu và các sự kiện cực đoan	\$ của nguồn tài trợ của tiểu bang cho các cải thiện phục hồi chống chịu với biến đổi khí hậu cho doanh nghiệp*
Các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp và nuôi trồng thủy sản địa phương vẫn duy trì năng suất trước các mối đe dọa từ khí hậu để hỗ trợ nền kinh tế địa phương và an ninh lương thực.	Duy Trì Nền Kinh Tế Tài Nguyên Thiên Nhiên: Giảm thiểu tổn thất do các tác nhân gây căng thẳng về khí hậu cho mọi doanh nghiệp địa phương dựa vào tài nguyên thiên nhiên	\$ thiệt hại cho các trang trại trên mỗi đợt hạn hán (được xác định bởi Chỉ Số Mức Độ Nghiêm Trọng của Hạn Hán Palmer (PDSI)) và đợt lũ lụt (2 inch trở lên trong 24 giờ) c
Lực lượng lao động địa phương có tay nghề và được đào tạo để thực hiện các dự án và sáng kiến phục hồi.	Công Việc Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu: Tăng số lượng người làm việc trong các doanh nghiệp hỗ trợ chống chịu với biến đổi khí hậu	# công việc chống chịu với biến đổi khí hậu (ví dụ: công việc cụ thể liên quan đến nghiên cứu, phát triển và sản xuất sản phẩm thích ứng với khí hậu, công bằng trong thích ứng, v.v.) (trực tiếp, gián tiếp và được thúc đẩy)*
	Đào Tạo Chuyên Môn: Tăng số lượng và tính đa dạng của các chương trình đào tạo chuyên môn cho các công việc về chống chịu với biến đổi khí hậu	# số công nhân được đào tạo về các kỹ năng liên quan đến chống chịu với biến đổi khí hậu thông qua các chương trình MassHire và sáng kiến của cơ quan tiểu bang có liên quan*



An Ninh Lương Thực và Nước

An ninh lương thực trước biến đổi khí hậu là trọng tâm tương đối mới trong việc xây dựng khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu ở Massachusetts, trong khi đảm bảo an ninh nguồn nước là trọng tâm lâu dài ngay cả khi biến đổi khí hậu khiến việc duy trì nguồn nước sạch và đủ trở nên khó khăn hơn.

Các chỉ số hiện có xác định lượng tiền tài trợ được dùng để đảm bảo an ninh lương thực và nước, đặc biệt là để đảm bảo khả năng chống chịu của hệ thống phân phối lương thực. Các thước đo cũng lưu ý đến diện tích đất đai của Massachusetts được bảo vệ cho mục đích cung cấp nước uống hoặc nông nghiệp. Các chỉ số còn lại cung cấp thông tin về kết quả sức khỏe của những nỗ lực bảo vệ an toàn thực phẩm và nước uống, tức là giảm thiểu các trường hợp mắc bệnh do thực phẩm hoặc nước gây ra.

Với nhiều nỗ lực hơn, tiểu bang có thể tìm được dữ liệu về nguồn thực phẩm địa phương và về nguồn tài trợ của tiểu bang cho các chương trình giúp tiểu bang chống chịu tốt hơn với hạn hán và lũ lụt ven biển, đặc biệt là để phân phối thực phẩm an toàn hơn trước những rủi ro từ biến đổi khí hậu. Hiện vẫn chưa có dữ liệu về các chỉ số chỉ ra khả năng chi trả cho thực phẩm và nước uống an toàn; mức độ cân bằng giữa lượng nước sẵn có và lượng nước sử dụng của tiểu bang; và công việc tiểu bang đang thực hiện để tiếp cận những người phụ thuộc vào nước ngầm và giếng nước.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Hỗ trợ Kế Hoạch Hành Động Khẩn Cấp cho các cơ sở bán lẻ và bán buôn thực phẩm
- Cung cấp tài trợ cho các dự án liên quan đến thực phẩm và nông nghiệp (ví dụ: vườn cộng đồng và rừng thực phẩm)
- Chạy chương trình an toàn sản xuất và sức khỏe vật nuôi
- Tiến hành nghiên cứu và điều tra (ví dụ: theo dõi các bệnh do thực phẩm từ vùng nước đang ấm lên)
- Cung cấp tài trợ cho việc bảo vệ chất lượng nước uống
- Điều chỉnh nguồn cung thực phẩm và nước uống

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.

Bảng 3. Các Chỉ Số Thực Phẩm và Nước Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Mạng lưới phân phối thực phẩm cho phép tiếp cận liên tục với thực phẩm lành mạnh, ngay cả trong các sự kiện thời tiết khắc nghiệt và gián đoạn chuỗi cung ứng do biến đổi khí hậu.	Tiếp Cận Thực Phẩm Đáng Tin Cậy: Tiếp cận thực phẩm đáng tin cậy hơn trong các sự kiện thời tiết cực đoan	Số tiền tài trợ của tiểu bang cho các hệ thống phân phối thực phẩm có khả năng chống chịu với khí hậu c



MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Hoạt động sản xuất thực phẩm địa phương cung cấp nguồn thực phẩm lành mạnh đáng tin cậy cho nhu cầu hàng ngày và trong trường hợp khẩn cấp.	An Toàn Thực Phẩm: Giảm nguy cơ nhiễm bệnh do các bệnh liên quan đến thực phẩm (ví dụ: nhiễm khuẩn Vibrio) vốn nhạy cảm với biến đổi khí hậu.	# bệnh do thực phẩm từ động vật có vỏ xảy ra do quá trình ấm lên*
	Nguồn Thực Phẩm Địa Phương: Tăng tỷ lệ chế độ ăn uống có nguồn gốc từ thực phẩm được trồng tại địa phương	Diện tích đất được bảo vệ để sử dụng cho mục đích nông nghiệp c
Người dân có thể tiếp cận nguồn nước uống an toàn và giá rẻ thông qua giếng nước hoặc nguồn nước công cộng trước nguy cơ hạn hán hoặc các vấn đề về chất lượng nước do biến đổi khí hậu gây ra.	Đủ Nguồn Cung Cấp Nước Công Cộng: Tăng hoặc duy trì vùng đệm giữa nước sử dụng và nước có sẵn trong nguồn cung cấp nước mặt công cộng	# (hoặc %) các thành phố có kế hoạch bảo vệ nguồn cung cấp nước được cập nhật (bao gồm kế hoạch phòng chống hạn hán, bảo vệ chống ô nhiễm)*
	Duy Trì Chất Lượng Nước: Giảm tác động của hiện tượng tẩy nở hoa gây hại và các vấn đề khác về chất lượng nước trở nên tồi tệ hơn do biến đổi khí hậu tại các nguồn cung cấp nước	Diện tích lưu vực cung cấp nước uống được bảo vệ thông qua các chương trình của tiểu bang c # khuyến cáo về sức khỏe cộng đồng trong nguồn cung cấp nước công cộng liên quan đến hiện tượng tẩy nở hoa gây hại*



Hệ Thống và Dịch Vụ của Chính Phủ

Các hệ thống và dịch vụ của chính phủ hoạt động tốt - từ việc cung cấp thông tin và cơ sở hạ tầng, đến lập kế hoạch, chuẩn bị ứng phó khẩn cấp và thảm họa - đều quan trọng đối với một Khối Thịnh Vượng Chung có khả năng chống chịu tốt. Hiệu quả hoạt động của các dịch vụ này phần lớn không thể nhìn thấy trong cuộc sống hàng ngày nhưng lại trở nên cần thiết trong trường hợp khẩn cấp và sau đó. Các tác động ưu tiên từ biến đổi khí hậu được xác định trong Đánh Giá Biến Đổi Khí Hậu của Massachusetts bao gồm việc giảm doanh thu của tiểu bang và thành phố, tăng chi phí ứng phó với tình trạng di cư do biến đổi khí hậu và tăng nhu cầu về các dịch vụ của chính quyền tiểu bang và thành phố như ứng phó khẩn cấp, hỗ trợ lương thực và chăm sóc sức khỏe.

Các chỉ số của lĩnh vực này phản ánh tình trạng sẵn sàng của các cơ quan tiểu bang và địa phương. Bước đầu tiên quan trọng là phải hiểu rõ cơ sở tiểu bang nào dễ bị tổn thương do rủi ro khí hậu. Việc duy trì các kế hoạch hoạt động và kế hoạch giảm thiểu rủi ro đang được triển khai giúp đánh giá tốt hơn mức độ sẵn sàng của tiểu bang trong việc ứng phó với những rủi ro ngày càng gia tăng từ biến đổi khí hậu. Các chỉ số bổ sung giúp đánh giá mức độ sẵn sàng của tình nguyện viên trong cộng đồng địa phương - thường là tuyến phòng thủ đầu tiên - để giúp đỡ trong trường hợp khẩn cấp.

Với nỗ lực bổ sung, tiểu bang có thể theo dõi số tiền tài trợ đang được đưa vào việc phát triển các kế hoạch ứng phó và phục hồi khẩn cấp cũng như nâng cấp cơ sở và hoạt động để bị tổn thương của chính phủ để giúp họ có khả năng chống chịu với khí hậu tốt hơn, thông qua nâng cấp cơ sở, đào tạo và bổ sung nhân sự.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Chuẩn bị và thử nghiệm Kế Hoạch Quản Lý Tài Sản và Duy Trì Hoạt Động
- Di chuyển dịch vụ trực tuyến; di chuyển dữ liệu vào đám mây
- Tăng cường năng lực dịch vụ của chính phủ thông qua các khoản tài trợ
- Tiến hành đánh giá lỗ hổng và ưu tiên
- Cập nhật các tiêu chuẩn, quy định, v.v. để tăng khả năng chống chịu
- Cung cấp/tham gia hỗ trợ kỹ thuật và đào tạo
- Cài đặt hệ thống sao lưu cho các hệ thống và dịch vụ quan trọng

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.



Bảng 4. Các Chỉ Số về Hệ Thống và Dịch Vụ của Chính Phủ Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Kế hoạch khẩn cấp ở cấp tiểu bang và thành phố tính đến các hiện tượng cực đoan do biến đổi khí hậu gây ra, bao gồm những thay đổi về tần suất, cường độ của các sự kiện và khả năng xảy ra các sự kiện nối tiếp và phức hợp.	Sẵn Sàng Ứng Phó Khẩn Cấp tại Địa Phương: Nhiều cộng đồng đã đào tạo Đội Ứng Phó Khẩn Cấp Được Chứng Nhận (CERT) có khả năng hỗ trợ trong các sự kiện cực đoan	% các thành phố được các Đội Ứng Phó Khẩn Cấp Được Chứng Nhận (CERT) đăng ký với FEMA đã tham gia đào tạo với MEMA trong hai năm qua c
Các tòa nhà, cơ sở* và tài sản do tiểu bang sở hữu cũng như các cơ sở quan trọng được sử dụng kết hợp với chính quyền tiểu bang hoặc địa phương có khả năng chống chịu được lũ lụt ven biển, lũ lụt trong đất liền, gió, nhiệt độ khắc nghiệt và bão cực đoan.	Đầu Tư vào Các Cơ Sở của Tiểu Bang An Toàn trước Biến Đổi Khí Hậu: Tăng tỷ lệ thiết kế dự án cơ sở hạ tầng của Tiểu bang có tính đến biến đổi khí hậu trong tương lai Sự An Toàn của Cơ Sở Chính Phủ: Các cơ sở của chính quyền tiểu bang chịu thiệt hại tối thiểu do biến đổi khí hậu và các sự kiện cực đoan nhờ các tiêu chuẩn thiết kế an toàn với khí hậu, các hoạt động vận hành và quyết định về địa điểm	\$ của nguồn tài trợ của tiểu bang cho các cải chống chịu trước biến đổi khí hậu của các cơ sở của tiểu bang* % các dự án xây dựng cơ sở mới của tiểu bang có tính đến rủi ro lũ lụt, nhiệt độ cao, cháy rừng và gió trong suốt vòng đời của dự án.*
Chính phủ có đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu tăng cao về bảo trì cơ sở hạ tầng, nguồn lực y tế công cộng và các dịch vụ khẩn cấp do tác động của biến đổi khí hậu.	Năng Lực Lập Kế Hoạch của Chính Phủ: Tăng cường khả năng cung cấp nhân sự để lập kế hoạch và thực hiện các dự án phục hồi khí hậu trên tất cả các khu vực và cộng đồng, ở cấp tiểu bang và địa phương	Số lượng cộng đồng có MVP 2.0 hoặc Kế Hoạch Giảm Thiểu Rủi Ro (HMP) được cập nhật c
	Năng Lực Phục Vụ của Chính Phủ: Tăng cường khả năng tiếp cận các nguồn lực của tiểu bang để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng đối với tất cả các dịch vụ do biến đổi khí hậu	Số lượng các cơ quan tiểu bang có đánh giá về mức độ dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu của tài sản và hoạt động c
		Số tiền tài trợ chống chịu với biến đổi khí hậu của liên bang và tiểu bang c Phần trăm các hành động trong Kế hoạch ResilientMass năm 2023 đang được tiến hành hoặc đã hoàn thành
Chính phủ có thể giảm thiểu tối đa sự gián đoạn đối với các dịch vụ mà mình cung cấp trong bối cảnh có nguy cơ lũ lụt ven biển và trong đất liền, bão, gió và nắng nóng khắc nghiệt.	Duy Trì Dịch Vụ: Các dịch vụ của chính quyền tiểu bang chịu ít gián đoạn và tổn thất nhất do biến đổi khí hậu và các sự kiện cực đoan	% các cơ quan tiểu bang có “Kế Hoạch Duy Trì Hoạt Động” được cập nhật



Sức Khỏe

Cả sức khỏe thể chất và tinh thần, bất chấp tình trạng khí hậu khắc nghiệt ngày càng gia tăng và những thay đổi khí hậu lâu dài, đều rất quan trọng đối với an sinh của người dân Massachusetts. Nhiệt độ cực cao, chất lượng không khí xấu đi do khí hậu nóng lên và sự chậm trễ trong việc tiếp nhận các dịch vụ khẩn cấp do bão lớn là những mối quan tâm lớn nhất.

Các chỉ số hiện có theo dõi một số khía cạnh của các biện pháp chuẩn bị mà tiểu bang đang thực hiện để giải quyết những mối quan tâm quan trọng này, bao gồm nhiệt độ (ví dụ: cung cấp không gian mát mẻ công cộng, đào tạo nhân viên về khí hậu và sức khỏe) và ô nhiễm không khí (ví dụ: nâng cấp hệ thống thông gió trong trường học hoặc các cơ sở công cộng khác).

Cần phải nghiên cứu thêm (để phân tích dữ liệu có sẵn hoặc để thu thập dữ liệu có liên quan) để hiểu rõ hơn những nỗ lực nhằm cải thiện kết quả đạt được đối với các rủi ro sức khỏe khác như sức khỏe tâm thần, nhưng cũng cần hiểu rõ hơn về cách giữ an toàn và sức khỏe trong điều kiện nắng nóng khắc nghiệt—cho toàn bộ dân cư và cho các nhóm dễ bị tổn thương cụ thể như trẻ em và người làm việc ngoài trời.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Triển khai các hệ thống cảnh báo cộng đồng và nhân viên y tế về đợt nắng nóng
- Cung cấp bóng râm dưới dạng cây xanh, công trình kiến trúc, khu vực bơi lội, v.v.
- Phối hợp giữa các cơ quan để có hệ thống điện thống nhất (ví dụ: hệ thống HVAC điện, máy bơm nhiệt)
- Cung cấp các khoản tài trợ để hỗ trợ hoạt động giải trí ngoài trời và thể dục, tập trung vào việc hỗ trợ cho các nhóm dân số ưu tiên
- Thiết lập các hướng dẫn về an toàn trong các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt
- Tiến hành đánh giá chất lượng không khí
- Đào tạo đội ngũ người ứng cứu đầu tiên
- Hỗ trợ các thành phố lập kế hoạch ứng phó thảm họa

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.

Bảng 5. Các Chỉ Số Sức Khỏe Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Người dân được an toàn và khỏe mạnh trong và sau các trận lũ lụt ven biển và trong đất liền, bão gió và tình trạng mất điện có liên quan.	Bệnh Tật Do Lũ Lụt và Bão: Giám sát trường hợp đến phòng cấp cứu khi xảy ra lũ lụt, bão và mất điện.	# số ca mắc bệnh (thương tích, bệnh tật) liên quan đến một sự kiện lũ lụt và bão cụ thể (chuẩn hóa theo số sự kiện/năm và dân số)*
Mọi người đều an toàn và khỏe mạnh trong những đợt nắng nóng khắc nghiệt.		\$ cho các dự án tập trung vào việc giảm thiểu các tác động tiêu cực đến sức khỏe do nhiệt độ cực cao*



MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
	Tiếp Cận Không Gian Mát Mẻ: Tăng cường và duy trì khả năng tiếp cận các không gian mát mẻ công cộng và/hoặc riêng tư	# và % các dự án có liên quan yêu cầu đánh giá của MEPA, thực hiện các thực hành tốt nhất cho giải pháp chống chịu với biến đổi khí hậu về nhiệt* Tỷ lệ dân cư có cơ hội giải trí ngoài trời công cộng để làm mát trong phạm vi nửa dặm tính từ nhà c # cấu trúc che bóng mát (bao gồm cả trồng cây) được triển khai ở những khu vực đạt điểm cao trong Đánh Giá Mức Độ Phù Hợp của Khu Vực Có Bóng Che của DCR (ví dụ: ở các cộng đồng EJ, những khu vực có ít tán cây che)* % cư dân MA báo cáo rằng họ có không gian mát mẻ mà họ cảm thấy thoải mái khi sử dụng (công cộng hoặc riêng tư) vào ban ngày và ban đêm*
	An Toàn Nhiệt Độ trong Lớp Học: Tăng số lượng trường học (K-12), cao đẳng và đại học được thiết kế và trang bị để cung cấp nhiệt độ an toàn cho học sinh và giáo viên	% trường công K-12 có hệ thống làm mát phát thải thấp (bao gồm nguồn điện dự phòng, chức năng thụ động, v.v.)*
	Bệnh Do Nhiệt: Giảm số trường hợp mắc bệnh liên quan đến các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt	Số lượt khám cấp cứu và nhập viện do nhiệt độ quá cao (chuẩn hóa theo số sự kiện/năm và dân số)*
	Nhận Thức về Nhiệt Độ Công Cộng: Nâng cao nhận thức về các hiện tượng nắng nóng và giáo dục người chăm sóc (ví dụ: cha mẹ và người giám hộ, tư vấn viên của trại, huấn luyện viên, giáo viên) về các dấu hiệu và cách điều trị bệnh liên quan đến nắng nóng.	# nhân viên tiểu bang và viên chức y tế địa phương hoàn thành khóa đào tạo về khí hậu và sức khỏe từ DPH c
	An Toàn Nhiệt cho Người Lao Động: Giảm tỷ lệ mắc bệnh và thương tích liên quan đến nghề nghiệp trong những đợt nắng nóng khắc nghiệt.	# số lượng người lao động bị thương và mắc bệnh trong các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt (được chuẩn hóa theo số sự kiện/năm và dân số)*
	Duy Trì Chất Lượng Không Khí: Giảm tiếp xúc với chất lượng không khí kém (trở nên tồi tệ hơn do biến đổi khí hậu)	\$ tài trợ của tiểu bang hướng tới việc cải thiện thông gió trường học và chất lượng không khí c
Mọi người được an toàn và khỏe mạnh trong các sự kiện về chất lượng không khí do biến đổi khí hậu, như khói cháy rừng, chất gây dị ứng và ô nhiễm nói chung trở nên trầm trọng hơn do biến đổi khí hậu (ví dụ: quá trình hình thành ôzôn nhanh hơn khi nhiệt độ ấm hơn và quá trình loại bỏ các hạt vật chất ít thường xuyên hơn khi mô hình lượng mưa thay đổi).		



Cơ Sở Hạ Tầng

Có nhiều loại cơ sở hạ tầng quan trọng trong tiểu bang—để sản xuất, lưu trữ và truyền tải năng lượng, cho nước và nước thải, cho vận chuyển bằng ô tô và đường sắt, cho truyền thông, cho hoạt động cảng và nhà ở. Một số nhiệm vụ này do tiểu bang trực tiếp kiểm soát về mặt quy hoạch, thiết kế, bảo trì và nâng cấp, trong khi một số nhiệm vụ khác (ví dụ: truyền thông), các tổ chức tư nhân chịu trách nhiệm thực hiện, mặc dù có sự giám sát theo quy định từ cả chính quyền liên bang và tiểu bang. Thiệt hại về cơ sở hạ tầng giao thông, gia tăng áp lực lên hệ thống năng lượng và tác động đến cơ sở hạ tầng nước là một trong những mối quan ngại cấp bách nhất liên quan đến biến đổi khí hậu.

Các chỉ số được xây dựng cho tiểu bang liên quan đến cả tình trạng của cơ sở hạ tầng - đặc biệt là bao nhiêu phần trong số đó được xây dựng để chịu được các rủi ro khí hậu hiện tại và tương lai - và liệu tiền có được đầu tư để nâng cấp cơ sở hạ tầng hiện có để ứng phó với các thách thức về khí hậu trong tương lai hay không. Một số chỉ số đo lường lượng tiền tài trợ được dành cho việc tăng cường khả năng chống chịu của hệ thống cơ sở hạ tầng, trong khi các chỉ số khác xem xét kết quả, chẳng hạn như tần suất hoặc thời gian cư dân của tiểu bang phải trải qua tình trạng gián đoạn dịch vụ. Một số chỉ số đặc biệt chỉ ra các cơ sở quan trọng như bệnh viện, sở cảnh sát hoặc sở cứu hỏa và những nỗ lực đang được thực hiện để đảm bảo những cơ sở này an toàn hơn trước các rủi ro về khí hậu. Ngoài ra còn có một số chỉ số chỉ ra mức độ các nỗ lực thích ứng đang diễn ra sử dụng hoặc bao gồm thiên nhiên để củng cố sự an toàn của các loại cơ sở hạ tầng khác nhau.

Cuối cùng, nhà ở giá rẻ, an toàn với khí hậu có tầm quan trọng đặc biệt ở Massachusetts. Khi tiểu bang giải quyết cuộc khủng hoảng nhà ở, điều quan trọng là phải nắm được mức độ an toàn và giá rẻ của nguồn nhà ở hiện tại, cách nâng cấp nhà ở hiện tại để chống chọi tốt hơn với điều kiện khí hậu khắc nghiệt và liệu người dân có di dời đến những khu vực có nguy cơ khí hậu cao hay không. Với dữ liệu có sẵn, chúng ta có thể có được cái nhìn ban đầu về các khoản đầu tư vào khả năng chống chịu trước biến đổi khí hậu trong nhà ở do tiểu bang hỗ trợ.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Đánh giá rủi ro lũ lụt và đưa ra khuyến nghị cho phát triển an toàn với khí hậu
- Cung cấp các khoản tài trợ để giảm thiểu rủi ro liên quan đến bão, lũ lụt, xói mòn và mực nước biển dâng cao
- Phân bổ kinh phí xây dựng/cải tạo nhà ở giá rẻ
- Yêu cầu các dự án nhà ở đánh giá rủi ro khí hậu bằng Công Cụ Tiêu Chuẩn Thiết Kế Khả Năng Chống Chịu Trước Biến Đổi Khí Hậu
- Đánh giá các chiến lược di dời/tiến hành nghiên cứu thu mua lại nhà đất
- Xem xét rủi ro lũ lụt trong các dự án đường bộ và cầu ven biển
- Nhiều “Con Đường Hoàn Thiện” hơn hỗ trợ mọi phương thức di chuyển



- Tài nguyên/bản đồ GIS chất lượng cao để lập kế hoạch hiệu quả
- Tiêu chuẩn, quy định, v.v. được cập nhật để đảm bảo an toàn và khả năng chống chịu
- Tiến hành đánh giá lỗ hổng và ưu tiên
- Đưa ra lời khuyên về điện khí hóa và hiện đại hóa lưới điện
- Phát triển Kế Hoạch An Ninh Năng Lượng Tiểu Bang với các chỉ số liên quan
- Tài trợ cho các dự án cơ sở hạ tầng có tính đến biến đổi khí hậu trong tương lai

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.

Bảng 6. Các Chỉ Số Cơ Sở Hạ Tầng Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Mọi người có thể tiếp cận nhà ở an toàn trước lũ lụt và các mối nguy hiểm khác về khí hậu và cũng như với mức giá phải chăng, ngay cả khi nhu cầu về nhà ở an toàn tăng lên và các dự án chống chịu với biến đổi khí hậu khiến một số khu vực trở nên hấp dẫn hơn.	Nhà Ở An Toàn Trước Biến Đổi Khí Hậu: Giảm thiểu thiệt hại do lũ lụt và các sự kiện cực đoan khác do khí hậu gây ra đối với nhà ở công cộng và tư nhân (bao gồm nhiều giấy phép xây dựng hơn ở những địa điểm an toàn trước biến đổi khí hậu và các tòa nhà được thiết kế/xây dựng theo các tiêu chuẩn chống chịu do tiểu bang đặt ra)	% các khu nhà ở do tiểu bang hỗ trợ, được xác định là rất dễ bị tổn thương trước nhiều mối nguy hiểm về khí hậu, đã nhận được tài trợ chống chịu với biến đổi khí hậu c
	Nhà Ở Không Cacbon: Nhiều nhà ở được cải tạo hoặc xây dựng để duy trì điều kiện an toàn với mức sử dụng năng lượng tối thiểu.	# số lượng lắp đặt máy bơm nhiệt dân dụng (hàng năm và tích lũy) c, + # số lượng lắp đặt máy bơm nhiệt dân dụng (hàng năm và tích lũy) c, +
	Lập Kế Hoạch Di Cư Do Biến Đổi Khí Hậu: Tăng cường lập kế hoạch toàn diện cho các biến động dân cư tiềm ẩn do biến đổi khí hậu (di cư và rời bỏ nơi sinh sống)	% các kế hoạch giảm thiểu rủi ro tại địa phương, các kế hoạch toàn diện và/hoặc các kế hoạch hành động về khí hậu có xem xét đến khả năng thay đổi dân số do biến đổi khí hậu (di cư/rời bỏ nơi sinh sống)*
Đập và cống có thể chịu được áp lực ngày càng tăng do biến đổi khí hậu.	Đập và Cống Thoát Nước Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu: Tăng cường khả năng chứa cho đập và cống	\$ được trao/dành cho việc bảo trì, sửa chữa hoặc dỡ bỏ đập để hỗ trợ khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu
Các cảng ít bị hư hại về cơ sở hạ tầng và ít phải đóng cửa do mực nước biển dâng, xói mòn bờ biển và bão dâng, cũng như gió mạnh từ các cơn bão nhiệt đới và ngoài nhiệt đới.	Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng Cảng An Toàn Trước Biến Đổi Khí Hậu: Tăng cường tài trợ cho các dự án cơ sở hạ tầng liên quan đến cảng biển có tính đến biến đổi khí hậu trong tương lai	\$ của nguồn tài trợ của tiểu bang cho các cải thiện khả năng phục hồi cho các người vận hành cảng, nhà cung cấp dịch vụ cảng và các doanh nghiệp liên quan đến cảng khác*
Giao thông công cộng và mạng lưới đường sắt chỉ bị gián đoạn tối thiểu do lũ lụt do mực nước biển dâng cao, lũ lụt trong đất liền, bão và các hiện tượng khí hậu khắc nghiệt khác.	Độ Tin Cậy của Giao Thông Công Cộng và Đường Sắt: Giảm tần suất và thời gian xảy ra sự cố mất điện liên quan đến thời tiết đối với mạng lưới giao thông công cộng và đường sắt nhờ các tiêu chuẩn thiết kế an toàn với khí hậu, các hoạt động vận hành và quyết định về vị trí	# giờ gián đoạn dịch vụ giao thông công cộng liên quan đến thời tiết (trung bình mỗi lần xảy ra sự kiện và tích lũy mỗi năm)*
		Số tiền vốn cho các dự án MBTA có lợi ích chống chịu với biến đổi khí hậu c
		% các tổ chức đường sắt và giao thông công cộng (Cơ Quan Giao Thông Khu vực, Amtrak, v.v.)



MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
		đã hoàn thành các kế hoạch và đánh giá khả năng phục hồi trên toàn hệ thống*
Cung cấp nguồn điện đáng tin cậy và giá rẻ, cùng chi phí sửa chữa tối thiểu cho Khối Thịnh Vượng Chung, liên quan đến thiệt hại do các sự kiện cực đoan gây ra ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống truyền tải và phân phối cũng như nhu cầu tăng đột biến trong điều kiện nhiệt độ cao.	Điện Đáng Tin Cậy: Giảm tần suất và thời gian mất điện liên quan đến thời tiết nhờ các tiêu chuẩn thiết kế an toàn với khí hậu, các hoạt động vận hành và quyết định về vị trí	Mất điện trung bình hàng năm liên quan đến thời tiết, được đo bằng Chỉ Số Thời Gian Gián Đoạn Trung Bình của Hệ Thống (SAIDI)*
Đường và cầu vẫn có thể đi lại được và an toàn mặc dù có khả năng bị hư hại do lượng mưa lớn, lũ lụt, bão gió và nhiệt độ tăng cao, với chỉ tiêu tối thiểu của chính phủ cho việc sửa chữa phản ứng.	Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng Đường Bộ An Toàn Trước Biến Đổi Khí Hậu: Tăng cường tài trợ cho các dự án cơ sở hạ tầng liên quan đến giao thông có tính đến biến đổi khí hậu trong tương lai	\$ của nguồn tài trợ của tiểu bang cho cơ sở hạ tầng đường bộ chống chịu với biến đổi khí hậu*
	Sự An Toàn và Độ Tin Cậy của Đường Bộ: Giảm thiểu sự gián đoạn đối với các tuyến đường giao thông (đường bộ), cầu và cơ sở hạ tầng hỗ trợ do các sự kiện cực đoan do khí hậu gây ra	# điểm vượt tuổi được xây dựng theo các tiêu chuẩn chống chịu dựa trên Mô Hình Thủy Lực của Tiểu Bang.*
Cơ sở hạ tầng xử lý nước và nước thải có khả năng chống chịu với thiệt hại do lũ lụt và nguồn cung cấp nước uống vẫn có giá rẻ và được bảo vệ khỏi vi khuẩn (nước mặt), xâm nhập mặn (nước ngầm) và hạn hán (cả hai).	Đầu Tư Cơ Sở Hạ Tầng Nước An Toàn Trước Biến Đổi Khí Hậu: Tăng cường tài trợ cho các dự án cơ sở hạ tầng liên quan đến xử lý nước có tính đến biến đổi khí hậu trong tương lai	\$ của nguồn tài trợ của tiểu bang để xây dựng cơ sở hạ tầng xử lý nước uống và nước thải có khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu
	Xử Lý Nước Đáng Tin Cậy: Ít nhà máy xử lý được đặt tại các khu vực có nguy cơ cao và/hoặc được bảo vệ khỏi các hiện tượng thời tiết cực đoan do khí hậu gây ra	% các nhà máy xử lý nước và nước thải mới và hiện tại có tính đến rủi ro lũ lụt, nhiệt độ cao, cháy rừng và gió trong suốt vòng đời của dự án.*
% các kế hoạch giảm thiểu rủi ro tại địa phương, các kế hoạch toàn diện và/hoặc các kế hoạch hành động về khí hậu có xem xét đến khả năng thay đổi dân số do biến đổi khí hậu (di cư/rời bỏ nơi sinh sống)	Giải Pháp Dựa Trên Thiên Nhiên: Tỷ lệ ngày càng tăng của các giải pháp phát triển và chống chịu bao gồm các giải pháp dựa trên thiên nhiên	\$ tài trợ của tiểu bang cho các dự án bao gồm việc thực hiện các giải pháp dựa trên thiên nhiên (NbS) để chống chịu với biến đổi khí hậu*
		# các dự án giải pháp dựa trên thiên nhiên (NbS) được triển khai thông qua các chương trình tài trợ MA*
Các cơ sở quan trọng như bệnh viện, đồn cứu hỏa và cảnh sát, trung tâm phục hồi và nơi tạm trú được bảo vệ khỏi lũ lụt và các mối nguy hiểm khác về khí hậu, có thể tiếp cận được và vẫn hoạt động trong các sự kiện khắc nghiệt.	Cơ Sở Vật Chất và Dịch Vụ Quan Trọng Đáng Tin Cậy: Giảm thiểu thiệt hại cho cơ sở hạ tầng quan trọng do các sự kiện cực đoan nhờ các tiêu chuẩn thiết kế an toàn trước biến đổi khí hậu, các hoạt động vận hành và quyết định về vị trí, đồng thời giảm thiểu gián đoạn dịch vụ liên quan	% các cơ sở hạ tầng quan trọng mới và hiện tại có tính đến rủi ro lũ lụt, nhiệt độ cao, cháy rừng, hạn hán và gió trong suốt vòng đời của dự án.*
		% các cơ sở quan trọng mới và đang hoạt động có nguồn cung cấp điện dự phòng.*

+ Chỉ số là một phần của Bộ Chỉ Số ResilientMass và Chỉ Số Khí Hậu & Năng Lượng Sạch Massachusetts



Môi Trường Tự Nhiên

Massachusetts có môi trường thiên nhiên phong phú. Đánh giá biến đổi khí hậu Massachusetts năm 2022 đã xác định một số tác động ưu tiên của khí hậu đối với lĩnh vực môi trường tự nhiên. Trong số những vấn đề cấp bách nhất phải kể đến sự suy thoái hệ sinh thái nước ngọt, suy thoái hệ sinh thái biển và suy thoái đất ngập nước ven biển. Suy thoái hệ sinh thái nước ngọt dự kiến sẽ xảy ra do nước ấm lên, hạn hán và gia tăng hiện tượng chảy tràn. Những điều này có thể dẫn đến thay đổi về chất lượng nước, mất môi trường sống và thay đổi thành phần loài. Suy thoái hệ sinh thái biển chủ yếu là do hiện tượng ấm lên của đại dương, đặc biệt là ở Vịnh Maine và do axit hóa đại dương. Những thay đổi này có thể ảnh hưởng đến đa dạng sinh học biển, thay đổi lưới thức ăn và tác động đến các loài cá có giá trị thương mại. Suy thoái đất ngập nước ven biển cũng được dự báo là hậu quả của mực nước biển dâng cao và bão dâng. Điều này đe dọa các môi trường sống như đất ngập nước và cồn cát, vốn rất quan trọng đối với nhiều loài chim và cá, đồng thời đóng vai trò là hàng phòng thủ tự nhiên quan trọng chống lại lũ lụt ven biển. Nhìn chung, các chỉ số được phát triển thông qua Bộ Chỉ Số ResilientMass tập trung vào môi trường sống ở đô thị, ven biển và biển, nước ngọt và rừng. Đối với mỗi loại môi trường sống khác nhau này, bộ chỉ số được xây dựng theo cách tương đương nhau, xem xét số lượng và chất lượng của các môi trường sống này, khả năng của các hệ sinh thái này trong việc mang lại những lợi ích nhất định cho xã hội và để mọi người đều có quyền tiếp cận bình đẳng.

Dựa trên dữ liệu có sẵn ngay lập tức, chúng ta có thể có được cảm nhận ban đầu về phạm vi môi trường sống ven biển và nước ngọt được bảo vệ hoặc phục hồi, cũng như các nỗ lực đang được tiến hành để bảo vệ những môi trường khỏi quá nhiều chất dinh dưỡng xâm nhập vào. Tương tự như vậy, có thể đánh giá lượng cây che phủ, một biện pháp phòng vệ quan trọng chống lại nhiệt độ khắc nghiệt, đặc biệt là ở các khu vực thành thị và lượng đất được trải nhựa của tiểu bang - một điều kiện ngăn nước thấm xuống đất, dẫn đến ngập lụt các khu vực thành thị, cũng như nước chảy tràn và khả năng gây ô nhiễm nguồn nước uống hoặc hệ sinh thái tự nhiên.

Các cơ quan tiểu bang đang nỗ lực hướng tới mục tiêu của lĩnh vực này bằng cách:

- Tài trợ mua đất cho không gian mở công cộng
- Dự án trồng cây và phủ xanh
- Tăng cường khả năng tiếp cận phương tiện giao thông công cộng đến các địa điểm giải trí ngoài trời
- Phát triển các mô hình và bản đồ cung cấp thông tin về đa dạng sinh học và thủy lực
- Quản lý các loài xâm lấn
- Các dự án tài trợ (ví dụ: phá đập, phục hồi đầm lầy nam việt quất, phục hồi đất ngập nước, duy trì các con suối, kết nối môi trường sống, nghiên cứu lâm nghiệp)
- Hỗ trợ và cải thiện các quy định

Kế hoạch đại diện cho chiến lược cung cấp thông tin cho các chỉ báo và chỉ số ưu tiên bên dưới.



Bảng 7. Các Chỉ Số về Môi Trường Tự Nhiên Hiện Đang Được Theo Dõi (c) và Được Ưu Tiên Phát Triển (*)

MỤC TIÊU	CHỈ BÁO	CHỈ SỐ
Mọi người đều có thể dễ dàng và an toàn tiếp cận không gian xanh công cộng, thăm cây xanh, khu vực giải trí dưới nước và không gian mở tự nhiên.	Không Gian Xanh Đô Thị: Tăng diện tích không gian xanh đô thị và diện tích cây xanh	Tỷ lệ che phủ tán cây trong các khu vực phát triển c
Rừng và các hệ sinh thái nội địa bản địa khác, bao gồm không gian xanh đô thị, có khả năng phục hồi và duy trì đa dạng sinh học cũng như sinh khối bất chấp sự gia tăng của sâu bệnh, bão và cháy rừng.	Quản Lý và Phục Hồi Rừng Cùng Các Môi Trường Sống Nội Địa Khác để Tăng Khả Năng Chống Chịu: Phục hồi môi trường sống, cải thiện điều kiện xung quanh và quản lý thích ứng để môi trường sống có khả năng chống chịu tốt hơn trước các tác nhân gây căng thẳng do biến đổi khí hậu	# mẫu Anh đất được các quốc gia bộ lạc mua lại bằng nguồn tài trợ của tiểu bang và/hoặc được trả lại cho các quốc gia bộ lạc từ quyền sở hữu của tiểu bang, nhằm mục đích quản lý đất đai bằng các phương pháp truyền thống c
	Chất Lượng Môi Trường Sống của Rừng: Duy trì hoặc cải thiện chất lượng môi trường sống của rừng và rừng đô thị bao gồm (nhưng không giới hạn ở) trồng lại rừng, quản lý các loài động thực vật...	# tổng số mẫu Anh (và diện tích tăng thêm/năm) của các khu vực rừng kết nối (theo Hệ Thống Đánh Giá và Ưu Tiên Bảo Tồn Liên Kết Quan Trọng của UMass Amherst hoặc BioMap)*
Hệ sinh thái nước ngọt có khả năng chống chịu trước nhiệt độ tăng cao và sự thay đổi của lượng mưa.	Dịch Vụ Hệ Sinh Thái Nước Ngọt: Duy trì hoặc cải thiện việc cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái (ví dụ: đa dạng sinh học và lưu trữ cacbon)	Tiến độ hướng tới mục tiêu đa dạng sinh học của tiểu bang đối với các loài nước ngọt (Giai đoạn, trạng thái hoàn thành)*
	Quản Lý và Phục Hồi Môi Trường Nước Ngọt để Tăng Khả Năng Chống Chịu: Phục hồi môi trường sống, cải thiện điều kiện xung quanh và quản lý thích ứng để môi trường sống có khả năng chống chịu tốt hơn trước các tác nhân gây căng thẳng do biến đổi khí hậu	% thay đổi trong lớp phủ không thấm nước và diện tích giảm c % đất ngập nước ngọt, suối, môi trường sống nước ngọt khác được bảo vệ hoặc phục hồi thêm/năm*
Hệ sinh thái biển và ven biển, bao gồm bãi biển, cồn cát và vùng đất ngập nước ven biển, có khả năng phục hồi trước mực nước biển dâng cao và tác động của nhiệt độ tăng, lượng mưa và bão.	Mức Độ Sẵn Có của Môi Trường Sống Ven Biển và Biển: Duy trì và tăng diện tích môi trường sống ven biển lành mạnh (ví dụ: đầm lầy mặn, bãi biển, cồn cát, đầm lầy)	# mẫu Anh môi trường sống ven biển và tài nguyên được bảo vệ và phục hồi (mẫu Anh hoặc % được bảo vệ và tăng lên/năm) c
	Quản Lý và Phục Hồi Môi Trường Sống Ven Biển và Biển để Tăng Khả Năng Chống Chịu: Phục hồi môi trường sống, cải thiện điều kiện xung quanh và quản lý thích ứng để môi trường sống có khả năng chống chịu tốt hơn trước các tác nhân gây căng thẳng do biến đổi khí hậu	# tổng số sự kiện tràn nước cống kết hợp ở các khu vực nội địa và ven biển (được chuẩn hóa theo các sự kiện mưa)* # mẫu Anh đất được mua lại và/hoặc được bảo vệ để di cư đến vùng đầm lầy mặn bằng nguồn tài trợ của tiểu bang*



3. Bước tiếp theo

Là một phần của chương trình ResilientMass, Bộ Chỉ Số ResilientMass (RMM) sẽ tiếp tục phát triển và được tinh chỉnh theo thời gian, tương tự như cách Đánh Giá Biến Đổi Khí Hậu Massachusetts và Kế Hoạch ResilientMass được cập nhật 5 năm một lần. Nhóm hành động ResilientMass (RMAT), do EEA và MEMA đồng chủ trì, sẽ là điểm điều phối để theo dõi chỉ số liên tục, phát triển chỉ số mới và tinh chỉnh khung của Bộ Chỉ Số. Công việc này sẽ được thực hiện dưới thẩm quyền và sự chỉ đạo của Bộ Trưởng EEA và Trưởng Ban Khí Hậu MA. Các Điều Phối Viên về Biến Đổi Khí hậu (CCC) của RMAT và nhân viên cơ quan tiểu bang sẽ chịu trách nhiệm làm việc với các đồng chủ tịch RMAT để theo dõi và báo cáo các chỉ số, phát triển, thêm chỉ số mới hoặc xóa chỉ số, đồng thời áp dụng chỉ số để cải thiện công tác thích ứng. Những người với vai trò là CCC của RMAT đến từ mỗi ban thư ký và phần lớn các cơ quan tiểu bang để có được sự đại diện tối đa cho tiểu bang.

Các đối tác không thuộc tiểu bang như chính quyền thành phố, các quốc gia bộ lạc và tổ chức phục vụ bộ lạc (bản địa), tổ chức phi chính phủ và cộng đồng, ngành công nghiệp tư nhân và các bên khác cũng có vai trò hợp tác với Khối Thịnh Vượng Chung để thúc đẩy mục tiêu chung, theo dõi và báo cáo dữ liệu như thông qua các dự án nghiên cứu chung, báo cáo dữ liệu thông qua việc tham gia các chương trình tài trợ của tiểu bang, khởi xướng các hành động phù hợp với mục tiêu của Bộ Chỉ Số

ResilientMass, truyền đạt tiến độ thích ứng cho cư dân Massachusetts hoặc phát triển quan hệ đối tác để theo dõi dữ liệu của tiểu bang.

Theo dõi và báo cáo chỉ số liên tục thông qua Bảng Điều Khiển Bộ Chỉ Số ResilientMass và Phiếu Báo Cáo Khí Hậu MA

Bước tiếp theo cần thực hiện ngay, EEA sẽ phát triển một bảng thông tin trực tuyến có thể truy cập công khai để báo cáo về các chỉ số đã phát triển trên trang web ResilientMass. Một số chỉ số cũng đã được đưa vào [Báo Cáo Khí Hậu MA Năm 2024](#) và sẽ tiếp tục được báo cáo hàng năm.

Trưởng Phòng Khí Hậu của RMAT, MA, Bộ Trưởng EEA, các nhân viên tiểu bang khác và các đối tác không thuộc tiểu bang cũng sẽ tham gia vào việc phát triển hoặc theo dõi các Chỉ Số để Xem Xét Thêm theo thời gian. Điều này có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở việc lấp đầy khoảng trống dữ liệu, phát triển quan hệ đối tác để thu thập dữ liệu phi chính phủ hoặc phát triển các phương pháp thu thập dữ liệu định tính theo những cách mới hoặc sử dụng khung chỉ số như một cách thúc đẩy các cuộc trò chuyện và thiết lập chương trình hợp về chống chịu với biến đổi khí hậu, hợp tác với các đối tác không thuộc tiểu bang.



Đánh giá định kỳ khung Bộ Chỉ Số ResilientMass và các quy trình phát triển, tinh chỉnh và sử dụng chỉ số

Để đảm bảo các chỉ số đáp ứng được nhu cầu của người dùng, các chỉ số này sẽ được đánh giá 5 năm một lần theo các bản cập nhật của Kế Hoạch ResilientMass và thường xuyên hơn để xem xét các chỉ số nhằm xác định nhu cầu tinh chỉnh hoặc cải thiện việc sử dụng.

Các chỉ số mới, chủ yếu là các chỉ số trong danh mục được ưu tiên phát triển, dự kiến sẽ được bổ sung khi có thể đo lường được. Ngoài ra, cách đo lường chỉ số cũng có thể thay đổi. Ví dụ, nếu chỉ số thống kê nói về công việc mà ba cơ quan đóng góp nhưng hiện chỉ có hai cơ quan có dữ liệu, thì chỉ số đang được theo dõi có thể chỉ báo cáo về hai cơ quan đó. Trong tương lai, khi cơ quan thứ ba bắt đầu theo dõi dữ liệu, chỉ số sẽ bao gồm dữ liệu từ cả ba cơ quan và bản sửa đổi này nên được đưa vào dưới dạng chú thích cho nội dung chỉ số để người dùng dữ liệu hiểu và diễn giải phù hợp sự thay đổi.



Phụ Lục A: Đánh Giá Các Tiền Lệ về Chỉ Số Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu

Cập nhật lên liên kết dành cho công chúng truy cập trước khi xuất bản.

Có sẵn trên Teams tại: [ResilientMass Metrics - Task 1 Memo Final.docx](#)



Phụ Lục B: Tóm Tắt Sự Tham Gia của Các Bên Liên Quan

Cập nhật lên liên kết dành cho công chúng truy cập trước khi xuất bản.

Có sẵn trên Teams tại: [ResilientMass Metrics Stakeholder Engagement Memo External.docx](#)



Phụ Lục C: Tiêu Chí và Quy Trình Ưu Tiên Bộ Chỉ Số

Cập nhật lên liên kết dành cho công chúng truy cập trước khi xuất bản.

Có sẵn trên Teams tại: -- đang chờ xử lý--



Phụ Lục D: Tại Sao Bộ Chỉ Số Lại Quan Trọng Đối Với Kế Hoạch Chống Chịu với Biến Đổi Khí Hậu

Trên khắp Hoa Kỳ, ngày càng có nhiều sự công nhận về tầm quan trọng của các chỉ số thống kê khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu toàn diện, chuẩn hóa trong việc phối hợp các nỗ lực thích ứng ở nhiều cấp chính quyền và lĩnh vực xã hội khác nhau.

Ở cấp liên bang, vào năm 2024, Hội Đồng Chất Lượng Môi Trường của Nhà Trắng đã đi đầu trong các nỗ lực [xây dựng một bộ chỉ báo và chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu](#) có thể được sử dụng trên tất cả các cơ quan liên bang.

Các sáng kiến cấp tiểu bang cũng đang có những bước tiến đáng kể trong việc phát triển khung đánh giá khả năng chống chịu mạnh mẽ. Ví dụ, Chương Trình Thích Ứng và Ứng Phó với Biến Đổi Khí Hậu Tích Hợp của California (ICARP) và Chương Trình Cộng Đồng Thông Minh về Khí Hậu của New York đang phát triển các bộ chỉ số phục hồi của riêng họ (các khung ví dụ như thế này đã được phân tích trong giai đoạn đầu phát triển Bộ Chỉ Số ResilientMass).

Những sáng kiến này - thông qua quá trình phát triển tầm nhìn, mục tiêu và chỉ số tương ứng chung - cho phép người tham gia xây dựng khả năng chống chịu tiếp tục tạo ra và tinh chỉnh ngôn ngữ và sự hiểu biết chung của họ, cũng như thống nhất suy nghĩ của họ. Cuối cùng, điều này làm cho việc thích ứng với khí hậu trở nên hiệu quả hơn. Những lý do chính để phát triển và theo dõi chỉ số bao gồm: ⁴

1. Lên kế hoạch và ra quyết định một cách có chủ đích

Trong bối cảnh phức tạp của việc lập kế hoạch chống chịu với biến đổi khí hậu, các chỉ số đóng vai trò là những chỉ dẫn thiết yếu cho việc lập kế hoạch cẩn thận, phối hợp và đưa ra quyết định sáng suốt. Các chỉ số cung cấp nền tảng định lượng cho phép các nhà hoạch định chính sách và nhà hoạch định đặt ra mục tiêu rõ ràng và đảm bảo tính nhất quán cả bên trong và bên ngoài trong các chiến lược của họ.

Đặt ra các mục tiêu rõ ràng là bước đầu tiên quan trọng trong kế hoạch ứng phó với biến đổi khí hậu hiệu quả, đó là lý do tại sao nỗ lực này bắt đầu bằng việc xây dựng tầm nhìn hấp dẫn về một Massachusetts có khả năng chống chịu tốt. Các chỉ số đóng vai trò quan trọng bằng cách cung cấp một cách cụ thể, có thể đo lường được để theo dõi tiến độ hướng tới các mục tiêu hoặc mục tiêu định lượng. Theo cách này, các chỉ số cung cấp định hướng rõ ràng cho tất cả các bên liên quan tham gia vào quá trình lập kế hoạch và triển khai.

2. Giải trình và mở rộng nguồn tài trợ cho hành động thích ứng và chống chịu

Trong thời đại có nhiều ưu tiên cạnh tranh và ngân sách hạn chế, các chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu sẽ giúp giải trình và ưu tiên đầu tư vào các biện pháp thích ứng và chống chịu. Dữ liệu thu thập được trong và sau khi thực hiện một dự án có thể chứng minh rằng số tiền bỏ ra là xứng đáng. Đổi lại, điều này có thể hỗ trợ tài chính để nhân rộng các biện pháp can thiệp thành công.

⁴ www.resiliencemetrics.org



Tuy nhiên, việc lập kế hoạch phục hồi khí hậu cũng đòi hỏi phải thử nghiệm các chiến lược mới, thường cần có nguồn tài trợ trước khi có thể bắt đầu. Theo cách này, việc giải trình trước cho các khoản chi tiêu thích ứng (hỗ trợ đảm bảo nguồn vốn cho các dự án hoặc chương trình trước khi được thực hiện) là một thách thức quan trọng mà các chỉ số có thể giúp giải quyết.

Các chỉ số đóng vai trò then chốt trong quá trình giải trình này bằng cách cung cấp cả (1) bằng chứng định lượng về các lợi ích tiềm năng, dựa trên các chỉ số hiện có, có liên quan và (2) các chỉ báo rõ ràng, có thể đo lường về bối cảnh thành công, dựa trên các chỉ số mới hoặc đã cập nhật.

Hơn nữa, có thể sử dụng các chỉ số để nêu rõ mục tiêu và tiêu chí cụ thể nhằm đánh giá sự thành công của một dự án thích ứng. Cách tiếp cận này biến những khái niệm trừu tượng về khả năng chống chịu thành những mục tiêu cụ thể, có thể đạt được. Ví dụ: thay vì đặt mục tiêu “cải thiện khả năng chống chịu với nhiệt”, các chỉ số sẽ cho phép người lập kế hoạch đặt ra mục tiêu cụ thể như “giảm số lượng thương tích và bệnh tật của người lao động xảy ra trong các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt”. Bằng cách xây dựng mục tiêu thích ứng theo những thuật ngữ chính xác hơn, các chỉ số sẽ cung cấp chuẩn mực rõ ràng để đánh giá những lợi ích sẽ được tạo ra. Đồng thời, bằng cách chứng minh những kết quả tích cực của biện pháp thích ứng, các chỉ số có thể thay đổi nhận thức về những khoản chi tiêu này từ chi phí đơn thuần sang khoản đầu tư chiến lược vào cộng đồng và sự thịnh vượng lâu dài của họ.

3. Truyền thông và sự tham gia của công chúng

Mối đe dọa từ biến đổi khí hậu có thể khiến chúng ta cảm thấy choáng ngợp bởi quy mô lớn, tính chất phức tạp và khó kiểm soát. Các chỉ số, đặc biệt là những chỉ số được đồng sáng tạo với nhiều bên liên quan (từ nhà hoạch định chính sách đến các công ty tiện ích và chủ doanh nghiệp nhỏ đến các tổ chức cộng đồng) sẽ nêu bật những hành động tích cực và minh họa kết quả bằng dữ liệu có thể truy cập được. Các chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu giúp liên kết hiểu biết khoa học với hiểu biết và động lực hành động của công chúng. Các chỉ số sẽ truyền đạt hy vọng cho tương lai thông qua các bước dễ thực hiện và có thể tiếp cận (ví dụ: giảm số lượt khám cấp cứu trong thời tiết nắng nóng) thay vì chỉ tập trung vào mối đe dọa (ví dụ: tăng cường độ và tần suất của nắng nóng). Họ cũng có thể xây dựng sự đồng thuận và hiểu biết chung về cách tốt nhất để cùng nhau giải quyết các thách thức về khí hậu. Các quá trình hợp tác sẽ mang lại kết quả tốt hơn và toàn diện hơn. Trong trường hợp này, các chỉ số có ý nghĩa với nhiều bên sẽ giúp định hướng các bên tham gia theo tầm nhìn chung về thành công: những mục tiêu mà họ cùng hướng tới.

Việc đo lường và định lượng thông tin giúp chúng ta so sánh và hiểu được các vấn đề phức tạp.

4. Trách nhiệm giải trình và quản trị tốt

Các chỉ số về khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy trách nhiệm giải trình và thúc đẩy quản trị tốt trong các nỗ lực thích ứng. Bằng cách đặt ra mục tiêu rõ ràng, có thể đo lường được và thường xuyên báo cáo về tiến độ đạt được các mục tiêu đó, họ thể hiện sự minh bạch và cam kết đối với các mục tiêu chống chịu với khí hậu.

Các loại chỉ số khác nhau thể hiện những cách khác nhau mà chính phủ và tổ chức có thể đạt được tiến bộ. Ví dụ, chỉ số có thể theo dõi số lượng dự án cơ sở hạ tầng xanh được triển khai, cũng như lượng tiền tài trợ được phân bổ cho các dự án khác nhau, cộng đồng nào được hưởng lợi từ khoản đầu tư (ví dụ: công bằng môi trường hoặc nhóm dân số ưu tiên) và hiệu quả của các dự án này trong việc giảm ngập lụt đô thị. Mức độ chi tiết này cho phép đánh giá chính xác hơn tiến độ và hiệu quả thích ứng, đồng thời giúp xác định các lĩnh vực cần cải thiện.



5. Hỗ trợ học hỏi và quản lý thích ứng

Thích ứng với biến đổi khí hậu là một thách thức chưa từng có, đòi hỏi phải học hỏi, linh hoạt, phản ứng và lặp lại. Các chỉ số về khả năng phục hồi khí hậu hỗ trợ cách tiếp cận này bằng cách cung cấp vòng phản hồi giúp đưa ra những điều chỉnh chiến lược đang diễn ra. Việc theo dõi chỉ số cung cấp dữ liệu khách quan cho việc học tập và đánh giá liên tục. Điều này cho phép quản lý thích ứng, trong đó các chiến lược có thể được điều chỉnh theo các khoảng thời gian đều đặn (ví dụ: năm năm một lần) dựa trên những kết quả đã đo lường và để ứng phó với bối cảnh thay đổi.

Trước nhiều điều không chắc chắn và phức tạp liên quan đến biến đổi khí hậu và thích ứng, không phải mọi biện pháp can thiệp thích ứng đều có thể thành công. Xã hội phải học cách sống chung với khí hậu thay đổi nhanh chóng và đầy bất ngờ. Theo dõi chặt chẽ các nỗ lực thích ứng và xem xét những gì có hiệu quả và không hiệu quả sẽ giúp học hỏi chủ động và do đó điều chỉnh các phương pháp thích ứng nhanh hơn theo thời gian.

Trong khi khung chỉ số phải đủ ổn định để cho phép đo lường tiến độ theo thời gian (tức là theo dõi những nỗ lực thích ứng tương tự trong một lĩnh vực nhất định theo thời gian), thì khung này cũng phải cho phép xác định các rủi ro và xu hướng mới nổi, các kết quả không mong muốn và lỗ hổng mới phát sinh. Ví dụ, các chỉ số liên quan đến khả năng chống chịu của cộng đồng, chẳng hạn như tiếp cận thông tin về khí hậu, có thể làm nổi bật những lĩnh vực cần nỗ lực xây dựng năng lực. Bằng cách thu thập và phân tích các điểm dữ liệu một cách có hệ thống để báo cáo chỉ số cập nhật, các tổ chức có thể liên tục cải thiện hiểu biết của mình về các hệ thống phức tạp và điều chỉnh chiến lược cho phù hợp.

Khi Massachusetts hiểu biết hơn về tác động của khí hậu và các chiến lược thích ứng hiệu quả, các chỉ số cũng sẽ thay đổi theo. Việc xem xét và chia sẻ các thực hành tốt nhất đảm bảo rằng kế hoạch phục hồi vẫn đi đầu trong khoa học về biến đổi khí hậu và thực hành thích ứng.



Phụ Lục E: Danh Sách Tất Cả Bộ Chỉ Số ResilientMass

Cập nhật lên liên kết dành cho công chúng truy cập trước khi xuất bản.

Có sẵn trên Teams tại: [--đang chờ xử lý--](#)

