



Hướng đến xây dựng kinh tế tuần hoàn tại tỉnh Thừa Thiên-Huế

Nghiên cứu dòng vật liệu để đánh giá tác động kinh tế - xã hội và môi trường

Nhãn sách

Phát triển khái niệm, tác giả chính và phân tích

Jelmer Hoogzaad (Shifting Paradigms)

Tác giả đóng góp

Cung Trọng Cường, Cao Quốc Hải, Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Hồ Nguyễn Thành Huy (HuelDS)

Nguyễn Hoàng Nam (Chuyên gia)

Morgane Rivoal, Hoàng Thành Vĩnh, Nguyễn Thị Thu Thủy,

Hoàng Thị Diệu Linh (UNDP)

Tổ chức tham gia các phiên họp tham vấn và chiến lược

Văn phòng Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế, Sở Tài nguyên và Môi trường Thừa Thiên-Huế, Sở Công Thương Thừa Thiên-Huế, Sở Giao thông Vận tải Thừa Thiên-Huế, Sở Du lịch Thừa Thiên-Huế, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Thừa Thiên-Huế, Sở Lao động - Thương binh và Xã hội Thừa Thiên-Huế, Sở Xây dựng Thừa Thiên-Huế, Sở Kế hoạch và Đầu tư Thừa Thiên-Huế, Cục Thống kê Thừa Thiên-Huế, Cục Hải quan Thừa Thiên-Huế, Công ty Cổ phần Cấp nước Thừa Thiên-Huế (HueWACO), Công ty Cổ phần Môi trường và Công trình Đô thị Huế (HEPCO), Ban Quản lý các Khu kinh tế và công nghiệp Thừa Thiên-Huế, Trung tâm Khởi nghiệp Đổi mới sáng tạo Thừa Thiên-Huế

Biên tập

Merran Eby (UNDP)

Bản dịch Tiếng Việt

Vũ Phương Loan

Thiết kế và bố cục

Johanna Bayerlein (Heads up Hands on)

Dàn trang bản Tiếng Việt: Nguyễn Thị Thu Thủy (UNDP)

Sản xuất bởi

Shifting Paradigms, Hà Lan. Cấu trúc, thiết kế và phương pháp phân tích của báo cáo dựa vào: Shifting Paradigms (2019). Circular economy opportunities for Almaty, có tại: www.shiftingparadigms.nl/projects/almaty/

Ấn phẩm này cần được trích dẫn là: Chương trình Phát triển Liên Hợp quốc (2023). Hướng đến xây dựng kinh tế tuần hoàn ở tỉnh Thừa Thiên-Huế - Nghiên cứu dòng vật liệu để đánh giá tác động kinh tế - xã hội và môi trường, UNDP

Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm

Quan điểm thể hiện trong ấn phẩm này là của (các) tác giả và không nhất thiết đại diện cho quan điểm của Liên Hợp quốc (gồm cả UNDP), các Quốc gia thành viên Liên Hợp quốc, Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế, những đại biểu tham gia hội thảo hoặc các chuyên gia được tham vấn.

Ấn phẩm này được cấp phép theo Giấy phép Quốc tế Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0



Về UNDP

UNDP là tổ chức trực thuộc Liên hợp quốc đấu tranh nhằm chấm dứt bất công về nghèo đói, bất bình đẳng và biến đổi khí hậu. UNDP có mạng lưới chuyên gia và đối tác rộng khắp 170 quốc gia, chúng tôi hỗ trợ các quốc gia xây dựng các giải pháp tích hợp, lâu dài cho con người và hành tinh.

Tim hiểu thêm tại: <https://www.undp.org/vietnam>.

Lời cảm ơn

Ấn phẩm này được tài trợ bởi Cơ quan Hợp tác Phát triển Na Uy (Norad) trong khuôn khổ dự án Thử thách sáng tạo giảm thiểu ô nhiễm rác thải nhựa đại dương (EPPIC). EPPIC là một cuộc thi tại ASEAN, được triển khai bởi UNDP, nhằm góp phần giảm ô nhiễm rác thải nhựa ở các vùng ven biển của Việt Nam, Thái Lan, Indonesia, Philippines, CHDCND Lào và Campuchia.

Shifting Paradigms xin gửi lời cảm ơn tới các nhà tài trợ, UNDP, những đại biểu tham gia hội thảo, các chuyên gia trả lời phỏng vấn và những người đánh giá vì đã đóng góp cho báo cáo này.

Nguồn hình ảnh:

- UNDP Việt Nam
- Shutterstock
- Unsplash

Mục lục

Lời mở đầu	5
Tóm tắt	7
Duy trì tăng trưởng kinh tế đồng thời giảm tác động môi trường	7
Các dòng vật liệu quan trọng nhất - vật liệu xây dựng và thực phẩm	7
Nghiên cứu chuyển hoá vật liệu để định lượng tác động của việc thay đổi dòng vật liệu	10
1 Hiện trạng, xu hướng và kỳ vọng	11
1.1 Các ngành và tác động của chúng	11
1.2 Phát triển cơ sở hạ tầng và tòa nhà mới	12
1.3 Xu hướng sử dụng tài nguyên và phát thải khí nhà kính	13
1.4 Ưu tiên phát triển kinh tế - xã hội	13
1.5 Kết luận - Phần 1	14
2 Dòng vật liệu và tác động	16
2.1 Dòng vật liệu	16
2.2 Vật liệu xây dựng chiếm phần lớn	16
2.3 Carbon phát sinh trong nhập khẩu lớn hơn trong xuất khẩu	20
2.4 Dấu chân nước lớn hơn từ lương thực và vật liệu xây dựng	21
2.5 Hầu hết giá trị gia tăng đến từ sản phẩm may mặc, lương thực và xây dựng	21
2.6 Kết luận - Phần 2	22
3 Các can thiệp theo hướng kinh tế tuần hoàn	25
3.0 Tác động môi trường và kinh tế - xã hội của tất cả các can thiệp	25
3.1 Can thiệp 1: Thúc đẩy kiến trúc tuần hoàn	28
3.2 Can thiệp 2: Nâng cao năng lực xây dựng ngoài công trường và kiểu mô-đun	31
3.3 Can thiệp 3: Cung cấp thực phẩm lành mạnh với chuỗi giá trị hiệu quả	34
3.4 Can thiệp 4: Tăng cường xử lý phi tập trung chất thải hữu cơ	38
3.5 Can thiệp 5: Ưu tiên nông nghiệp hữu cơ, sử dụng tài nguyên hiệu quả	41
3.6 Can thiệp 6: Hỗ trợ giao thông năng động và công cộng	45
3.7 Can thiệp 7: Tối ưu hóa độ hữu dụng/hiệu suất phương tiện và điện khí hóa đội xe	49
3.8 Can thiệp 8: Tránh chất thải phát sinh và tối đa hóa lượng thu hồi	52
3.9 Can thiệp 9: Tăng hàm lượng tái chế và tái tạo trong hàng may mặc	56
3.10 Can thiệp 10: Thí điểm các sáng kiến tuần hoàn trong du lịch	59
3.11 Can thiệp 11: Lồng ghép mua sắm tuần hoàn	62
3.12 Can thiệp 12: Cấp tài chính cho các mô hình kinh doanh tuần hoàn và khởi nghiệp	65
3.13 Can thiệp 13: Giáo dục về kinh tế tuần hoàn	68
3.14 Can thiệp 14: Đảm bảo tiếp cận công bằng và củng cố tư pháp	71
3.15 Kết luận - Phần 3	75
4 Phụ lục A: Giải thích phân tích dòng chuyển hóa vật liệu	77
4.1 Nghiên cứu chuyển hóa vật liệu	77
4.2 Lập bản đồ các dòng tài nguyên, trữ lượng và phát thải	78
4.3 Hoạt động dự án	78
4.4 Thuật ngữ và định nghĩa dùng trong phân tích dòng vật liệu	79
4.5 Tác động môi trường và kinh tế - xã hội	80
4.6 Mô hình hóa tiềm năng giảm nhẹ và cô lập carbon trong dài hạn	80
5 Tài liệu tham khảo	83

Lời mở đầu

Trong bài phát biểu tại Phiên thảo luận chung Cấp cao Đại hội đồng Liên Hợp Quốc khóa 78. Trụ sở Liên Hợp Quốc ở New York, Hoa Kỳ tháng 9 năm 2023, thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính đã khẳng định **"Chúng ta cần tạo động lực phát triển thông qua xây dựng, chuyển đổi mô hình kinh tế xanh, kinh tế số, kinh tế tuần hoàn, kinh tế chia sẻ, kinh tế tri thức, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp"**.

Bằng việc thêm định nghĩa kinh tế tuần hoàn vào Luật Bảo vệ Môi trường sửa đổi năm 2020 và Kế hoạch Phát triển Kinh tế - Xã hội 2021 - 2025, Chính phủ Việt Nam đã đề ra một hướng đi rõ ràng trong việc thúc đẩy sự chuyển đổi hướng tới một nền kinh tế tuần hoàn. Kế hoạch Hành động Quốc gia về Kinh tế tuần hoàn cũng đã xác định các ngành ưu tiên và đề ra một khuôn khổ theo dõi, đánh giá, cũng như xác định rõ trách nhiệm của các Bộ.

Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế đã thông qua Nghị quyết của Đại hội Đảng cấp tỉnh lần thứ 16, đặt ra tầm nhìn đầy tham vọng là **"trở thành thành phố trực thuộc Trung ương trên nền tảng bảo tồn, phát huy giá trị di sản cố đô và bản sắc văn hóa Huế, với đặc trưng văn hóa, di sản, sinh thái, cảnh quan, thân thiện môi trường, ý tưởng hạ tầng xanh và thông minh."**

Trong bối cảnh này, cùng với các đối tác từ Viện Nghiên cứu Phát triển tỉnh Thừa Thiên-Huế, chúng tôi rất trân trọng giới thiệu **Nghiên cứu dòng vật liệu** lần đầu tiên được tiến hành tại Việt Nam. Nghiên cứu này tiên phong trong việc đề xuất một lộ trình rõ ràng để xây dựng chính sách dựa trên các bằng chứng cụ thể. Thông qua việc sử dụng dữ liệu được Chính phủ cung cấp, nghiên cứu này hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách, đối tác phát triển và các bên tư nhân liên quan hiểu một cách hiệu quả về cơ hội kinh tế, xã hội và môi trường, được hiện thực thông qua việc triển khai 14 ưu tiên can thiệp tuần hoàn.

Nghiên cứu đã nhận được sự hỗ trợ quý báu của Ủy Ban Nhân dân tỉnh và sự hợp tác chặt chẽ của các sở, ban, ngành tại tỉnh Thừa Thiên-Huế.

Sau khi thực hiện phân tích chi tiết về dòng vật liệu, kết hợp với hai cuộc họp tham vấn với các bên liên quan, cùng việc đánh giá kế hoạch phát triển kinh tế xã hội của địa phương, đồng thời xem xét những giải pháp tốt từ các địa phương khác, chúng tôi đã xác định được 14 can thiệp ưu tiên để thúc đẩy kinh tế tuần hoàn. Thông qua việc kết hợp và so sánh với kịch bản cơ sở, 14 can thiệp này có tiềm năng giúp giảm 16% lượng khí nhà kính (KNK), 89% lượng chất thải và tiết kiệm 14% lượng nước đến năm 2030. Ngoài ra, sản phẩm quốc nội của tỉnh gia tăng thêm 4.5% so với dự báo tăng trưởng hiện tại và tạo thêm 2% việc làm mới.

Những biện pháp can thiệp không chỉ tạo ra những tác động kể trên mà chúng còn hỗ trợ và bổ sung cho những cam kết của Chính phủ Việt Nam như đã được đưa ra trong Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDCs) từ năm 2022. Các kết quả tích cực tiếp tục cho thấy rằng các hướng phát triển tuần hoàn sẽ đem lại tăng trưởng GDP, đồng thời tạo ra nhiều lợi ích khác nhau về giảm lượng khí nhà kính, giảm thiểu rác thải và bảo tồn nước.

Nghiên cứu này cung cấp các can thiệp có tính tuần hoàn và hành động cho Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế. Các cuộc thảo luận đa dạng cũng đã giúp đảm bảo rằng quá trình chuyển đổi hướng tới một nền kinh tế tuần hoàn mang tính bao trùm và giúp người dân của tỉnh hưởng lợi. Các can thiệp tuần hoàn sẽ giúp đảm bảo rằng không ai bị bỏ lại phía sau, phản ánh tinh thần truyền thống "**Đoàn kết - Dân chủ - Sáng tạo**" của tỉnh và đặt những giá trị này vào lõi của sự phát triển.

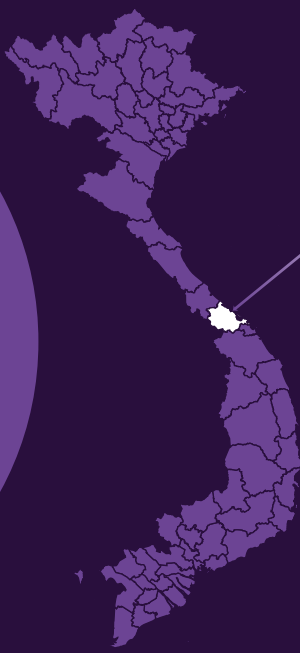
Chúng tôi hy vọng rằng kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần hỗ trợ tỉnh **hướng đến mục tiêu đầy tham vọng của Thừa Thiên-Huế trong việc duy trì sự phát triển kinh tế, giữ vững và tạo ra việc làm, cùng với việc đạt mục tiêu trung hoà carbon vào năm 2050 và giảm thiểu tác động môi trường**. Chúng tôi tin rằng việc phổ biến kết quả nghiên cứu trong Diễn đàn là một cơ hội để tỉnh Thừa Thiên-Huế thể hiện sự lãnh đạo và tầm nhìn của mình trong việc áp dụng, lồng ghép và thực hiện các chính sách quốc gia về nền kinh tế tuần hoàn.

Cuối cùng, chúng tôi kêu gọi tất cả các đối tác phát triển, nhà đầu tư, tổ chức phi chính phủ và doanh nghiệp tư nhân tham gia một số can thiệp được xác định này và chung tay với Chương trình Phát triển Liên Hiệp Quốc (UNDP) để tiếp tục hỗ trợ quá trình chuyển đổi bền vững của tỉnh.

Ramla Khalidi
Trưởng Đại diện Thường trú
Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc
(UNDP tại Việt Nam)

Cung Trọng Cường
Viện trưởng
Viện nghiên cứu phát triển tỉnh Thừa Thiên-Huế
(HueIDS)

VIỆT NAM



57%

Thừa Thiên-Huế có tỉ lệ che phủ rừng là 57%

1.16 triệu

Năm 2022, Dân số của Thừa Thiên-Huế là 1,16 triệu người



Kinh thành Huế

Quảng Trị



Nhà máy Thủy điện Hương Điền

Biển Đông



Bãi biển Lăng Cô

HUẾ

Thừa Thiên-Huế



Khu công nghiệp Phú Bài

CHDCND Lào

Đà Nẵng

Quảng Nam

Thừa Thiên-Huế là một tỉnh ở miền Trung Việt Nam, giáp CHDCND Lào ở phía Tây và biển ở phía Đông. Tỉnh kết nối miền Bắc, miền Nam Việt Nam, giáp tỉnh Quảng Trị ở phía Bắc, Đà Nẵng và Quảng Nam ở phía Nam.

Tóm tắt

Báo cáo này đề xuất 14 can thiệp về kinh tế tuần hoàn cho tỉnh Thừa Thiên-Huế để nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm chất thải và giảm tiêu thụ nước, đồng thời duy trì việc làm và thúc đẩy phát triển kinh tế. Các can thiệp này có thể đẩy nhanh quá trình chuyển dịch sang nền kinh tế tuần hoàn, góp phần thực hiện các tham vọng phát triển của tỉnh và giải quyết các thách thức về môi trường và kinh tế - xã hội. Các khuyến nghị trong báo cáo này dựa trên phân tích tình hình sử dụng tài nguyên, tỷ lệ hữu dụng của tài sản và xử lý chất thải trên địa bàn tỉnh.

Duy trì tăng trưởng kinh tế đồng thời giảm tác động môi trường

Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế đặt mục tiêu duy trì tăng trưởng kinh tế và việc làm, đồng thời giảm phát thải khí nhà kính (KNK), giảm nghèo và tăng độ che phủ rừng. Để đạt được tham vọng đó, tỉnh sẽ phải tách riêng phát thải vật chất, KNK với tăng trưởng kinh tế, tốt nhất là theo cách có thể giải phóng đất để tăng độ che phủ rừng.

Để thực hiện tham vọng đó, cần tập trung vào sáu ngành với các lý do khác nhau. Ba ngành đầu tiên là 1) Nông - lâm - ngư nghiệp, 2) Xây dựng và 3) Công nghiệp và chế tạo. Các ngành này đã được chọn dựa trên tình hình sử dụng tài nguyên và dấu chân KNK của chúng. Do tính phù hợp về mặt kinh tế - xã hội nên ngành 4) May mặc và 5) Du lịch cũng được lựa chọn. Cuối cùng, ngành 6) Giao thông vận tải có vai trò quan trọng do lượng phát thải KNK của ngành này và quy mô đầu tư vào cơ sở hạ tầng theo kế hoạch.

Các dòng vật liệu quan trọng nhất - vật liệu xây dựng và lương thực, thực phẩm.

Một số dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế nổi bật vì quy mô của chúng tính bằng tấn, dấu chân KNK, dấu chân nước và giá trị tiền tệ. Hình 1 (trang 6)

cung cấp một bức tranh tổng quan dựa vào việc phân loại 174 dòng vật liệu thành 11 loại.

Hình này cho thấy vật liệu xây dựng chiếm 77% tổng dòng vật liệu. Hầu hết các vật liệu này đang được sử dụng để xây dựng các cơ sở hạ tầng mới. Các dòng vật liệu lớn khác là sản phẩm động vật và các dòng đi kèm như phân bón và phát thải từ chăn nuôi, sản phẩm thực vật, nhiên liệu hóa thạch, hóa chất, dệt may, sản phẩm gỗ và xe cộ. Bảy loại sản phẩm này cùng nhau chiếm hơn 97% tổng khối lượng, carbon phát sinh, dấu chân nước, và giá trị trong dòng vật liệu của tỉnh.

14 can thiệp ưu tiên về kinh tế tuần hoàn đã được xác định dựa vào kết quả phân tích chuyển hóa vật liệu chi tiết, hai cuộc tham vấn các bên liên quan, cùng việc đánh giá kế hoạch phát triển kinh tế xã hội của địa phương và các điển hình từ các khu vực khác. Bảng 1 cho thấy những can thiệp này hỗ trợ tham vọng phát triển của tỉnh như thế nào. Những tác động này sẽ hỗ trợ, đồng thời bổ sung cho các cam kết của Chính phủ Việt Nam được nêu trong Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) từ năm 2022.¹

Việt Nam muốn phát triển mà không làm suy giảm chất lượng hệ sinh thái và suy thoái tài nguyên thiên nhiên

Danh sách các can thiệp kinh tế tuần hoàn sẽ gồm các can thiệp trong ngành xây dựng, thực phẩm và nông nghiệp, giao thông, quản lý chất thải, may mặc và du lịch. Bốn can thiệp cuối cùng là các nhân tố tạo điều kiện, nghĩa là tác động của chúng trùng lặp với các tác động ước tính cho các can thiệp khác.

So với kịch bản thông thường (BAU), đến năm 2030, các can thiệp có khả năng giúp tránh 16% lượng phát thải KNK, 89% chất thải, và tiết kiệm 14% lượng nước. Tổng sản phẩm trên địa bàn (GRP) có thể tăng thêm 4,5% so với dự báo tăng trưởng hiện tại và việc làm tăng thêm 2%. Đến năm 2050, tiềm năng cô lập KNK sẽ tăng lên đến 41%, chủ yếu do tăng tiềm năng can thiệp trong dài hạn.

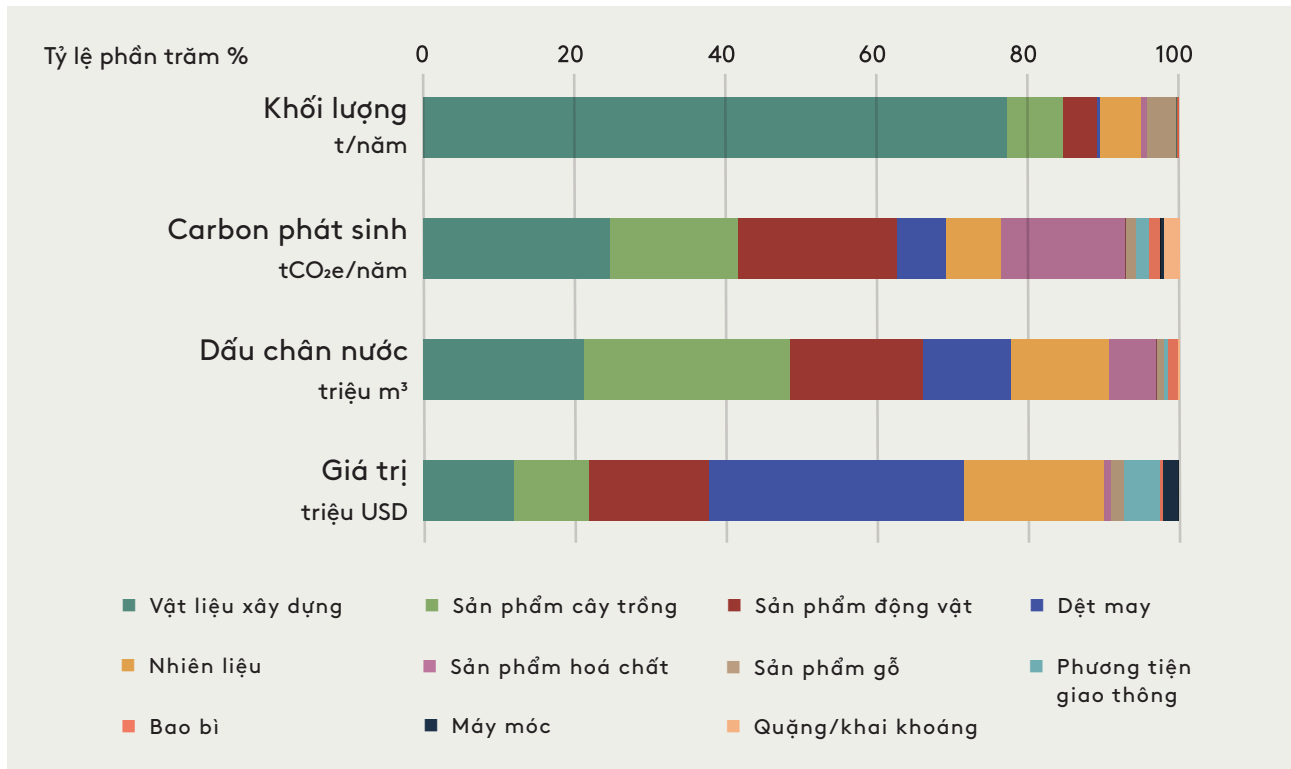
Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu nhằm định lượng tác động của việc thay đổi dòng vật liệu

Việt Nam muốn phát triển mà không làm suy giảm chất lượng hệ sinh thái và suy thoái tài nguyên thiên nhiên như đất, môi trường biển, trữ lượng cá và trữ lượng rừng hiện có. Quá trình xác định các cơ hội kinh tế tuần hoàn cho tỉnh Thừa Thiên-Huế kết hợp phân tích dòng vật liệu được sử dụng cùng với phân tích xu hướng về tài sản tự

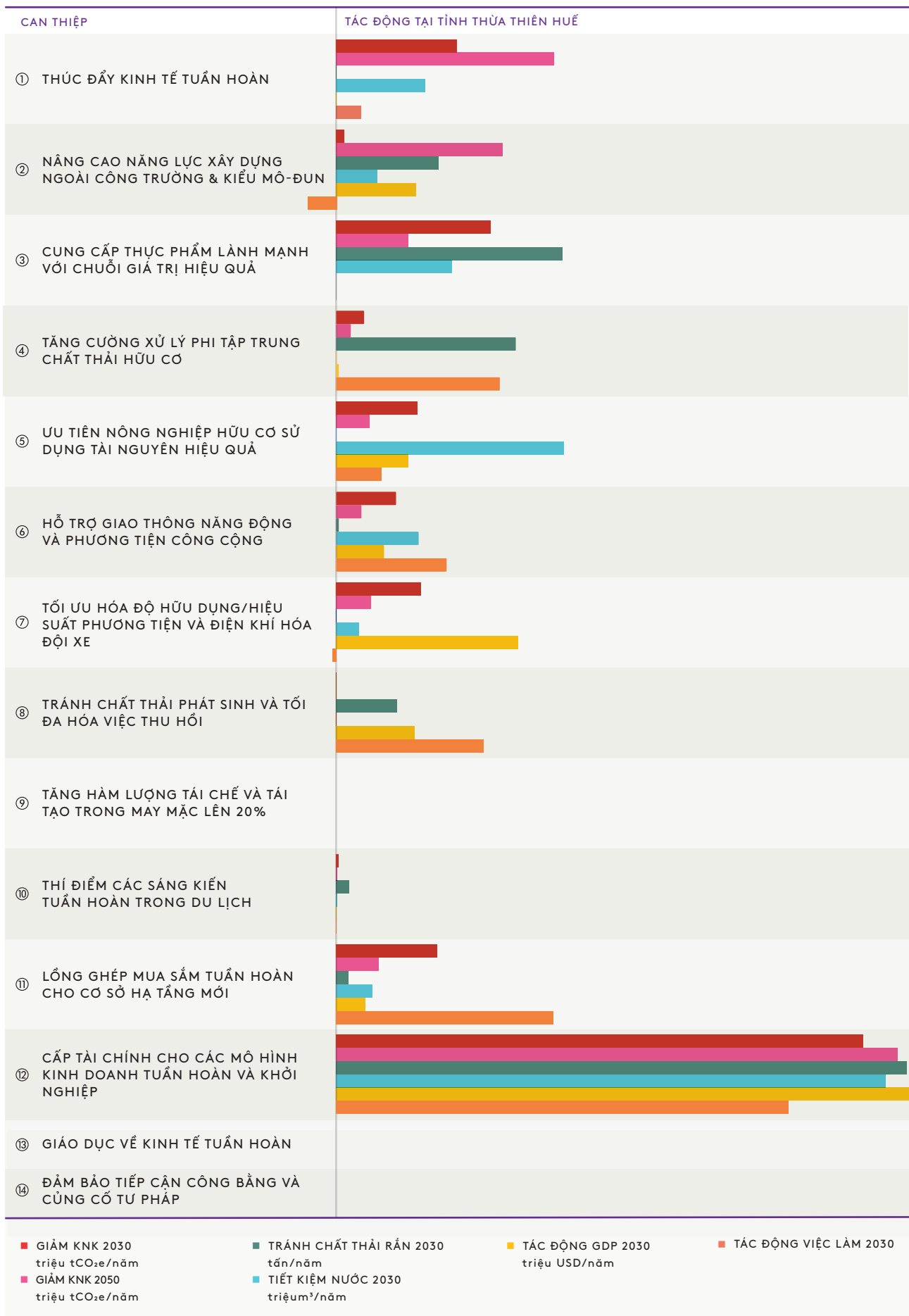
nhiên và vốn sản xuất.

Phân tích dòng vật liệu làm rõ xem việc khai thác và xử lý vật liệu có tác động tích cực hay tiêu cực đến khả năng các tài sản tự nhiên của quốc gia có thể tái tạo và phục vụ các thế hệ tương lai. Báo cáo này đề cập đến việc xem xét tổng hợp cả dòng vật liệu và trữ lượng của nó dưới dạng phân tích chuyển hóa. Các phân tích trong báo cáo được hoàn thành vào năm 2021, bao gồm 174 dòng vật liệu.


Các dòng vật liệu đã được phân tích cả về khối lượng (tấn) vật chất và dấu chân KNK, dấu chân nước và giá trị tiền tệ, như mô tả trong Bảng 1. Các can thiệp kinh tế tuần hoàn đề xuất sẽ làm thay đổi dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế trong tương lai, điều này cũng sẽ làm thay đổi vật liệu, dấu chân nước và KNK của tỉnh. Do dòng vật liệu bao gồm xuất - nhập khẩu, nên tác động của các can thiệp đối với các dòng vật liệu xuyên biên giới và tác động đầu vào khi khai thác/sản xuất (upstream) hoặc đầu ra khi sử dụng (downstream) cũng có thể được ước tính. Những thay đổi về giá trị của dòng vật liệu được sử dụng để ước tính tác động lên GRP và số lượng việc làm mà nền kinh tế trong tỉnh có thể hỗ trợ. Tác động định tính đã được xác định theo 169 mục tiêu cụ thể trong Mục tiêu Phát triển Bền vững (MTPTBV).



Hình 1: Dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế và tác động kinh tế, môi trường



Bảng 1: 14 cơ hội kinh tế tuần hoàn và tác động môi trường và kinh tế-xã hội ở Thừa Thiên-Huế



—

Mô hình thành công của Việt
Nam về phát triển tập trung
vào xuất khẩu chủ yếu dựa
vào ngành sản xuất có giá trị
gia tăng thấp

—

1 Hiện trạng, xu hướng và kỳ vọng

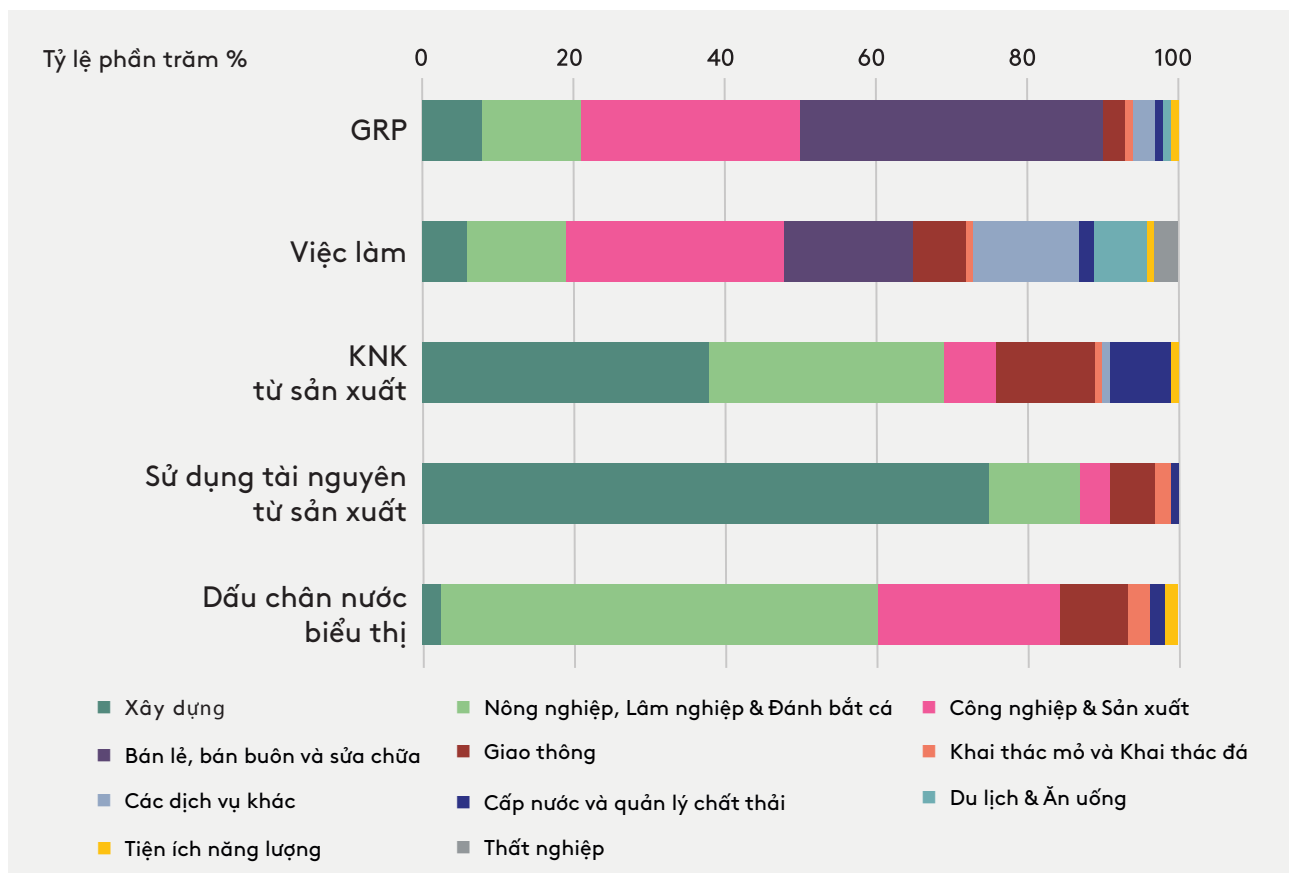
Phần này mô tả hiện trạng ở Thừa Thiên-Huế, những tham vọng phát triển và những xu hướng quan trọng trong tương lai của tỉnh, đồng thời cung cấp cái nhìn tổng quan về các khoản đầu tư theo kế hoạch vào cơ sở hạ tầng, xuất - nhập khẩu, nhân khẩu học và tình hình sử dụng đất ở Thừa Thiên-Huế, và mô tả những chính sách, tham vọng phát triển của tỉnh phù hợp với quá trình chuyển dịch sang một tương lai tuần hoàn hơn và phát thải ít carbon hơn (carbon thấp hơn).

Tình hình kinh tế - xã hội mô tả những ngành hoặc hoạt động kinh tế quan trọng nhất đối với tỉnh Thừa Thiên-Huế theo giá trị gia tăng và việc làm. Phần mô tả tình trạng môi trường chỉ ra những nơi mà giá trị vật liệu bị mất đi dưới dạng phát thải và ô nhiễm vào không khí, nước và đất.

1.1 Các ngành và tác động của chúng

Hình 2 cho thấy công nghiệp và sản xuất; nông - lâm - ngư nghiệp; bán lẻ, bán buôn và dịch vụ sửa chữa xe cơ giới² đóng góp nhiều nhất vào GRP của Thừa Thiên-Huế cũng như tạo ra nhiều việc làm nhất. Các ngành công nghiệp, sản xuất, bán lẻ, bán buôn và dịch vụ sửa chữa xe cơ giới đều có mức tiêu thụ (throughput) nguyên vật liệu và giá trị gia tăng cao, nhưng chỉ góp một phần khiêm tốn vào dấu chân carbon và nguyên vật liệu của mỗi sản phẩm.

Hầu hết lượng phát thải KNK và sử dụng tài nguyên trong sản xuất thuộc về ngành xây dựng, tiếp theo là nông - lâm - ngư nghiệp. Ngành xây dựng có dấu chân nguyên vật liệu lớn, tiêu thụ một lượng nguyên vật liệu đáng kể từ khai mỏ/



Hình 2: Tỷ lệ tổng sản phẩm trên địa bàn, việc làm, phát thải KNK từ sản xuất, sử dụng tài nguyên và dấu chân nước theo ngành.⁴

khai thác đá. Ngành Nông - lâm - ngư nghiệp có dấu chân KNK lớn nhất, tiếp theo là ngành giao thông, cung cấp nước và quản lý chất thải. Dấu chân nước cao nhất cũng thuộc về ngành nông - lâm - ngư nghiệp, đứng thứ hai là công nghiệp và sản xuất. Dấu chân nước chỉ mang tính chỉ thị, do khó khăn trong việc chuyển dấu chân nước của mỗi sản phẩm thành dấu chân nước của mỗi ngành.³

1.2 Phát triển cơ sở hạ tầng và tòa nhà mới

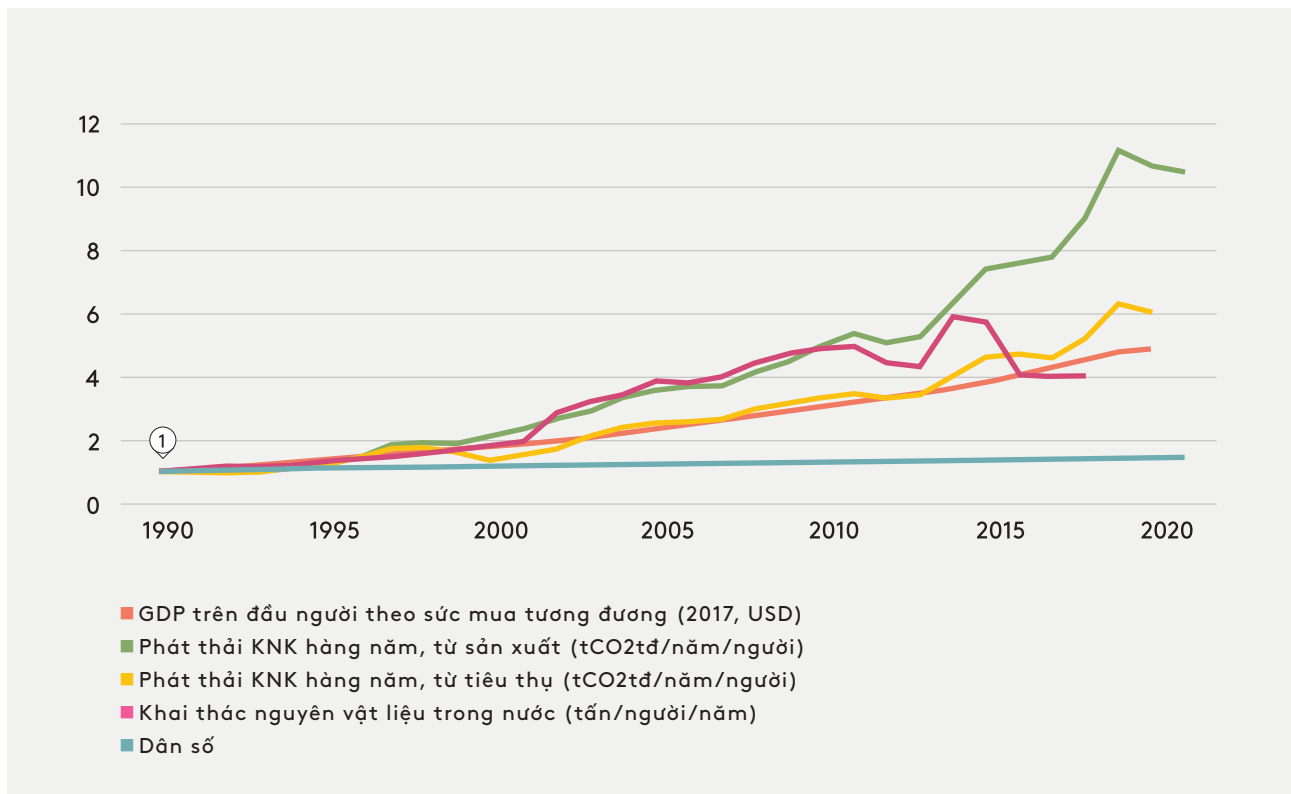
Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế coi phát triển cơ sở hạ tầng là một điều kiện quan trọng để thu hút các nhà đầu tư. Đầu tư vào cơ sở hạ tầng có tác động lớn đến việc sử dụng nguyên vật liệu. Đó là việc chuyển khối lượng lớn vật liệu xây dựng vào môi trường xây dựng và giữ ở đó trong nhiều thập kỷ và thế kỷ.⁵

Năm 2021, một số dự án lớn đã đi vào vận hành, gồm Dự án thủy điện Sông Bồ, Thượng Nhật, Dự án điện mặt trời Phong Điền II, giai đoạn 2 Nhà máy chế xuất Billion Max Việt Nam và Nhà máy tấm đá thạch anh nhân tạo Lux Quartz.⁶

Trong giai đoạn 2022 - 2025, Thừa Thiên-Huế dự kiến đạt mức đầu tư 25.000 tỷ VND, hoặc ước tính 334 triệu USD hàng năm từ khu vực công và tư vào hệ thống cơ sở hạ tầng giao thông và lọc nước, các tòa nhà dân cư, khu nghỉ dưỡng, trung tâm mua sắm, khu công nghiệp và các hoạt động lâm nghiệp được chứng nhận của Hội đồng Quản trị Rừng Quốc tế (FSC).⁷ Những hoạt động đầu tư này đòi hỏi phải có nguyên vật liệu. Tổng cộng, các hoạt động đầu tư này dự kiến sẽ tạo ra dấu chân carbon ở mức 275.000 tCO₂tđ trong giai đoạn xây dựng.

1.3 Xu hướng sử dụng tài nguyên và phát thải KNK

Để hỗ trợ phát triển dài hạn cho Thừa Thiên-Huế, cần tập trung giải quyết cùng lúc các khía cạnh hiệu quả sử dụng tài nguyên, tránh lãng phí và giảm nhẹ KNK.⁸ Ở Thừa Thiên-Huế, nhiên liệu hóa thạch chiếm chưa đến 2% tài nguyên được sử dụng, nhưng lại gây ra 28% lượng phát thải KNK. Trên địa bàn tỉnh, ước tính khoảng 87% số nhiên liệu hóa thạch này được dùng cho quá trình khai thác, vận tải và chế biến nguyên vật liệu và sản phẩm. Phần còn lại dùng cho tiện nghi nhiệt cá



Hình 3: Xu hướng khai thác, tiêu dùng nguyên vật liệu và phát thải KNK từ sản xuất tính trên đầu người ở Việt Nam, so với xu hướng về GDP và dân số, với năm 1990 là năm cơ sở (chỉ số=1).⁹

nhân và vận tải hành khách.

Chỉ một số quốc gia đã tìm cách tách riêng phát triển kinh tế khỏi phát thải KNK từ sản xuất và tiêu dùng,¹⁰ mặc dù các nguồn khác cho rằng việc tách rời này phổ biến hơn.¹¹ Dấu chân carbon từ sản xuất và tiêu dùng của Việt Nam đã tăng nhiều hơn GDP của quốc gia (Hình 3), điều này cho thấy ở Việt Nam, lượng phát thải KNK trên một đơn vị GDP mà nền kinh tế tạo ra đã tăng, cả về phát thải KNK liên quan đến sản xuất trong nước và xuất khẩu, cũng như tiêu dùng trong nước và nhập khẩu. Theo chiến lược mới cho giai đoạn 2021 - 2030, cần phải thay đổi điều này. Vì phát thải KNK từ sản xuất đã tăng nhiều hơn phát thải từ tiêu dùng, nên cần đưa vào nội dung giảm cường độ phát thải KNK từ sản xuất.

Cho đến gần đây, tốc độ tăng trưởng trong khai thác nguyên vật liệu trong nước đã vượt xa tốc độ tăng trưởng kinh tế. Mặc dù chỉ có dữ liệu này đến thời điểm năm 2018, nhưng xu hướng mới nhất dường như chỉ ra rằng dấu chân nguyên vật liệu của nền kinh tế tính theo đầu người đang giảm hoặc ổn định.

1.4 Ưu tiên phát triển kinh tế - xã hội

Việc lựa chọn các cơ hội kinh tế tuần hoàn cho Thừa Thiên-Huế cần phù hợp với các ưu tiên phát triển kinh tế - xã hội và môi trường của tỉnh và quốc gia. Điều này bao gồm tham vọng giảm phát thải KNK và tăng cường các bể hấp thụ để đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Trong NDC cập nhật vào tháng 11 năm 2022, Việt Nam đặt mục tiêu: đến năm 2030, giảm 16% phát thải KNK so với mức năm 2014. Với sự hỗ trợ của quốc tế, mức giảm này có thể đạt 44%.¹²

Ngoài việc hỗ trợ thực hiện các tham vọng quốc gia, Thừa Thiên-Huế còn đặt mục tiêu tăng cường hội nhập kinh tế với các khu vực lân cận như Đà Nẵng và Quảng Trị, tăng độ che phủ rừng, giảm nghèo,¹³ duy trì tỷ lệ thất nghiệp thấp, và tránh chảy máu chất xám.¹⁴

Duy trì mức tăng trưởng kinh tế cao và thu hút các ngành công nghiệp là một tham vọng quan trọng khác của Thừa Thiên-Huế. Để thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, tỉnh đang thu hút đầu tư bằng các đặc khu kinh tế và ưu đãi thuế.¹⁵ Trong giai đoạn 2010 - 2020, tỷ trọng ngành công nghiệp và xây dựng trong GRP của tỉnh tăng từ 42% lên 47%.¹⁶

Trong giai đoạn 2022 - 2025, Thừa Thiên-Huế dự kiến đạt mức đầu tư 25.000 tỷ VND, hoặc ước tính 334 triệu USD hàng năm từ khu vực công và tư

Năm 2021, Thừa Thiên-Huế chứng kiến nền kinh tế phục hồi sau đại dịch COVID. Trong cùng năm, sản lượng bia tăng 6,5%, sợi tăng 14,6%, đồ lót tăng 24,2% và xi măng tăng 2,8% so với mức năm 2020. Các ngành lớn hơn ở Thừa Thiên-Huế là thực phẩm, đồ uống, vật liệu xây dựng, chế biến hải sản và may mặc. Thừa Thiên-Huế nằm trên một số tuyến huyết mạch giao thông kết nối Myanmar, Thái Lan, Lào với Biển Đông thông qua cảng biển nước sâu Chân Mây và kết nối miền Bắc và miền Nam Việt Nam.

Bên cạnh công nghiệp, khai khoáng và dịch vụ cũng rất quan trọng. Thừa Thiên-Huế có khoảng 120 mỏ và mỏ đá, hầu hết cung cấp vật liệu xây dựng cho thị trường tỉnh.¹⁷ Than bùn từ các mỏ than bùn ở huyện Phong Điền¹⁸ chủ yếu được xuất khẩu dưới dạng phân bón. Cuối cùng, dịch vụ là một trụ cột kinh tế quan trọng của Thừa Thiên-Huế, và tỉnh coi du lịch là ngành kinh tế mũi nhọn.¹⁹

Ở cấp quốc gia, Ngân hàng Thế giới đã quan sát thấy rằng "Mô hình thành công của Việt Nam về phát triển tập trung vào xuất khẩu chủ yếu dựa vào ngành sản xuất có giá trị gia tăng thấp". Các ngành sản xuất được thúc đẩy tăng trưởng nhờ lợi tức dân số và việc Việt Nam hội nhập kinh tế toàn cầu, nhưng mô hình tăng trưởng đó đang

mất động lực. Trong giai đoạn 2021-2030, chính phủ lên kế hoạch thúc đẩy tăng trưởng liên tục thông qua tăng năng suất, số hóa, công nghệ xanh hơn và hiệu suất hơn, và đầu tư vào nguồn nhân lực.²⁰ Với các cơ sở giáo dục của mình, Thừa Thiên-Huế có thể đóng một vai trò quan trọng để thực hiện tham vọng đó, đồng thời các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn có thể định hướng cho quá trình chuyển đổi từ sản xuất có giá trị gia tăng thấp sang tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên và ứng dụng công nghệ xanh.

1.5 Kết luận - Phần 1

Ưu tiên phát triển của Thừa Thiên-Huế gồm: duy trì tăng trưởng kinh tế và việc làm, đồng thời giảm phát thải KNK, giảm nghèo, và tăng độ che phủ rừng. Những tham vọng này của tỉnh được hình thành trong bối cảnh của quốc gia khi mà tốc độ tăng khai thác nguyên vật liệu trong nước của Việt Nam đã vượt xa tốc độ tăng trưởng kinh tế. Việc chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn ở Thừa Thiên-Huế sẽ hỗ trợ quốc gia tách riêng dấu chân nguyên vật liệu và việc sử dụng tài nguyên khỏi tăng trưởng kinh tế theo hướng giải phóng đất để tăng độ che phủ rừng.


Khi cân nhắc các tham vọng phát triển, nguồn lực của ngành, phát thải KNK và dấu chân nước, thì các can thiệp kinh tế tuần hoàn nên tập trung vào sáu ngành. Đó là 1) các chuỗi giá trị thực phẩm cùng với lâm nghiệp, 2) ngành xây dựng, và 3) công nghiệp và sản xuất (tập trung vào ngành may mặc), 4) bán lẻ, bán buôn và dịch vụ sửa chữa xe cơ giới, 5) vận tải, và 6) du lịch.

Các ngành công nghiệp và sản xuất, bán lẻ, bán buôn và dịch vụ sửa chữa xe cơ giới chiếm tỷ trọng lớn nhất trong GRP và việc làm ở tỉnh Thừa Thiên-Huế. Tuy nhiên, đây không phải là những ngành có tác động môi trường lớn nhất. Cho đến nay, ngành xây dựng có dấu chân nguyên vật liệu lớn nhất, tiêu thụ một lượng nguyên vật liệu đáng kể khai thác từ các mỏ. Xây dựng và nông - lâm - ngư nghiệp có dấu chân KNK lớn nhất, trong khi nông - lâm - ngư nghiệp cũng chịu trách nhiệm cho phần lớn dấu chân nước.

Kết quả tham vấn các bên liên quan chỉ ra ưu tiên tập trung vào may mặc như một tiểu ngành trong ngành công nghiệp và sản xuất. Tiếp đến, 78% vật liệu xây dựng được dùng để xây dựng cơ sở hạ tầng mới, chủ yếu phục vụ tham vọng của Thừa Thiên-Huế nhằm tăng cường hội nhập kinh tế với các vùng lân cận như các tỉnh bên cạnh. Điều đó cũng khiến giao thông vận tải trở thành một ngành quan trọng cần xem xét.

Bán lẻ, bán buôn và sửa chữa xe cơ giới là một phần quan trọng của nền kinh tế, nhưng lại gây ra ít tác động/dấu chân môi trường. Tuy nhiên, các hoạt động này vẫn được đưa vào danh sách các can thiệp như một phần nỗ lực giảm chất thải bao bì – đây cũng là một quan ngại mà các bên liên quan đã chỉ ra.

Cuối cùng, ngành du lịch có vai trò quan trọng. Ngành này chiếm một phần nhỏ trong nền kinh tế và có tác động môi trường khiêm tốn, nhưng du lịch là một ưu tiên chính trị của tỉnh²¹, và do đó đáng được quan tâm, chú ý trong quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn.



—

Trong giai đoạn 2010 - 2020,
tỷ trọng ngành công nghiệp và
xây dựng trong GRP của tỉnh
Thừa Thiên-Huế tăng
từ 42% lên 47%.

—

2 Dòng vật liệu và tác động

Phần 2 mô tả các nguồn nguyên vật liệu được sử dụng ở Thừa Thiên-Huế, phân biệt sản phẩm của tỉnh với sản phẩm nhập khẩu và phân biệt tiêu dùng của tỉnh với sản phẩm xuất khẩu. Trục quan hóa dữ liệu giúp giải thích mối liên hệ giữa việc sử dụng sản phẩm, vật liệu và bán thành phẩm với việc sử dụng tài nguyên, phát thải KNK, việc tạo ra giá trị và sử dụng nước ở Thừa Thiên-Huế, cũng như chuỗi giá trị hàng nhập khẩu.

2.1 Dòng vật liệu

Dòng vật liệu phân biệt giữa sinh khối, khoáng sản, kim loại và nhiên liệu hóa thạch. Các dòng vật liệu bắt đầu từ bên trái, với nguồn khai thác hữu hạn, nguồn thứ cấp, nguồn được chứng nhận, sản xuất sinh khối và nhập khẩu, đến các giai đoạn cuối vòng đời khác nhau ở bên phải. Các loại sản phẩm gồm: thực phẩm cung cấp dinh dưỡng, vật tư tiêu hao ngắn hạn như bao bì, nhiên liệu và hàng dệt may, và các sản phẩm có vòng đời dài đóng góp vào trữ lượng (stock), như mở rộng và duy trì trữ lượng tòa nhà/công trình, và bổ sung đội phương tiện/đội xe của tỉnh.

Phía bên trái Hình 4 trình bày năm nguồn. Ngoài nguyên vật liệu **nhập khẩu: nguồn khai thác hữu hạn** đề cập đến các nguyên vật liệu được khai thác từ mỏ, giếng, mỏ đá, rừng, nông nghiệp và ngư nghiệp theo cách làm cạn kiệt tài sản tự nhiên. **Nguồn thứ cấp** đề cập đến các chuỗi giá trị trong đó tài nguyên được thu hồi và tái sử dụng, thường thông qua tái chế hoặc sử dụng chất thải hữu cơ bón cho đất. **Sản xuất sinh khối** đề cập đến các hoạt động lâm nghiệp, nông nghiệp và ngư nghiệp. Không rõ liệu những hoạt động này có khả năng tái tạo hay bền vững không, vì chúng

không làm cạn kiệt trữ lượng rừng, trữ lượng cá hay đất. **Các nguồn được chứng nhận** được chứng nhận bởi một cơ quan xác minh nhằm xác thực xem các tài sản tự nhiên như trữ lượng rừng, trữ lượng cá hoặc đất có được bảo tồn hay thậm chí được tái tạo hay không. Tại Thừa Thiên-Huế, khoảng 1.000 ha đất nông nghiệp có chứng nhận Thực hành nông nghiệp tốt của Việt Nam (VietGAP), 15.000 ha rừng trồng lấy gỗ được chứng nhận bởi Hội đồng Quản trị Rừng Quốc tế (FSC), và khoảng 10% trang trại chăn nuôi hữu cơ.

Các chuỗi giá trị này được dán nhãn tái tạo, nhưng cách tiếp cận này có xu hướng đánh giá thấp quy mô của chuỗi giá trị tái tạo. Ví dụ, các hộ sản xuất nhỏ có thể áp dụng các thực hành tái tạo, nhưng không có dữ liệu để xác minh giả định này cũng như để lượng hóa những đóng góp của các hộ sản xuất nhỏ này.

2.2 Vật liệu xây dựng chiếm phần lớn

Trong các dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế, chủ yếu là vật liệu xây dựng (VLXD), chiếm 77% tổng lượng nguyên vật liệu được sử dụng. Ở cột thứ hai trong Hình 4, vật liệu xây dựng là “bán thành phẩm” như đất sét, sỏi, cát, đá vôi và một số kim loại.

78% vật liệu xây dựng được sử dụng để xây dựng cơ sở hạ tầng mới như đường sá và nhà máy thủy điện. Ước tính 14% nữa được dùng để xây dựng các tòa nhà, công trình mới. Phần còn lại dùng để bảo trì cả cơ sở hạ tầng và các tòa nhà. Với tỷ lệ 98%, hầu hết vật liệu xây dựng có nguồn gốc từ

khoáng sản như sỏi, cát và đá vôi. Những vật liệu này phần lớn có nguồn gốc nội tỉnh, và được dùng trong ngành xây dựng của Thừa Thiên-Huế. Kim loại dùng trong xây dựng được nhập từ bên ngoài.

Trữ lượng dài hạn cũng gồm các vật liệu dùng để mở rộng và bảo trì đội xe cũng như lắp đặt các thiết bị chính như xe tải, máy móc trong nhà máy, tua-bin trong các nhà máy thủy điện và cáp phân phối điện. Xe cộ và phương tiện kỹ thuật sản xuất thường có thời gian sử dụng dài hơn một năm. Như vậy, chúng có thể được tính vào trữ lượng sản xuất lâu dài của Thừa Thiên-Huế, phục vụ cho cả thế hệ hiện tại và tương lai.

Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế đang đầu tư, hoặc thu hút đầu tư vào đường sắt, đường bộ, cơ sở hạ tầng sản xuất và truyền tải thủy điện, nhà ở, trung tâm mua sắm, khu nghỉ dưỡng và khu công nghiệp. Đây là một phần trong nỗ lực nâng cao năng lực hệ thống hạ tầng giao thông, thủy điện, công nghiệp và bán lẻ. Những hoạt động đầu tư này sẽ tiếp tục đòi hỏi khối lượng lớn vật liệu xây dựng trong những năm tới.

Những nguyên vật liệu này không bị mất đi, mà vẫn được lưu giữ nhiều thập kỷ trong các tòa nhà và cơ sở hạ tầng. Dấu chân carbon tuyệt đối của những vật liệu này lớn đáng kể do đây là lượng lớn vật liệu, nhưng nếu tính theo mỗi tấn thì dấu chân lại tương đối thấp. Mặc dù vật liệu xây dựng chiếm 72% tổng lượng nguyên vật liệu được sử dụng ở Thừa Thiên-Huế theo khối lượng (tấn) nhưng lượng phát thải KNK của chúng chiếm 25% (Hình 5). Phát thải KNK chủ yếu là từ xi măng và thép dùng trong xây dựng, hay đúng hơn là từ các lò cao và lò xi măng - nơi sản xuất ra các vật liệu này.

Trên toàn cầu, khoảng một nửa số nguyên vật liệu khai thác được sử dụng để tích tụ hoặc duy trì trữ lượng.²⁴ Đối với Thừa Thiên-Huế, tỷ lệ này cũng rơi vào khoảng 50%. Do vật liệu và cường độ carbon của quá trình tích tụ trữ lượng, quy định để điều tiết quá trình mở rộng trữ lượng hiện tại là một đòn bẩy quan trọng để sử dụng tài nguyên bền vững.²⁵ Trong các nghiên cứu về dòng chuyển hóa vật liệu của các quốc gia, năng suất quy ra tiền tệ (monetary productivity) của trữ lượng tương đối ổn định trong giai đoạn 1990 - 2010. Tốc độ tăng trưởng trữ lượng có thể chậm lại khi tốc độ tăng trưởng GDP giảm.²⁶ Thời điểm điều đó xảy ra cũng phụ thuộc vào bối cảnh chính sách. Các chiến lược của ASEAN - như "tận dụng tối đa tài sản hiện có", gồm cả quản lý nhu cầu và "các chiến lược...

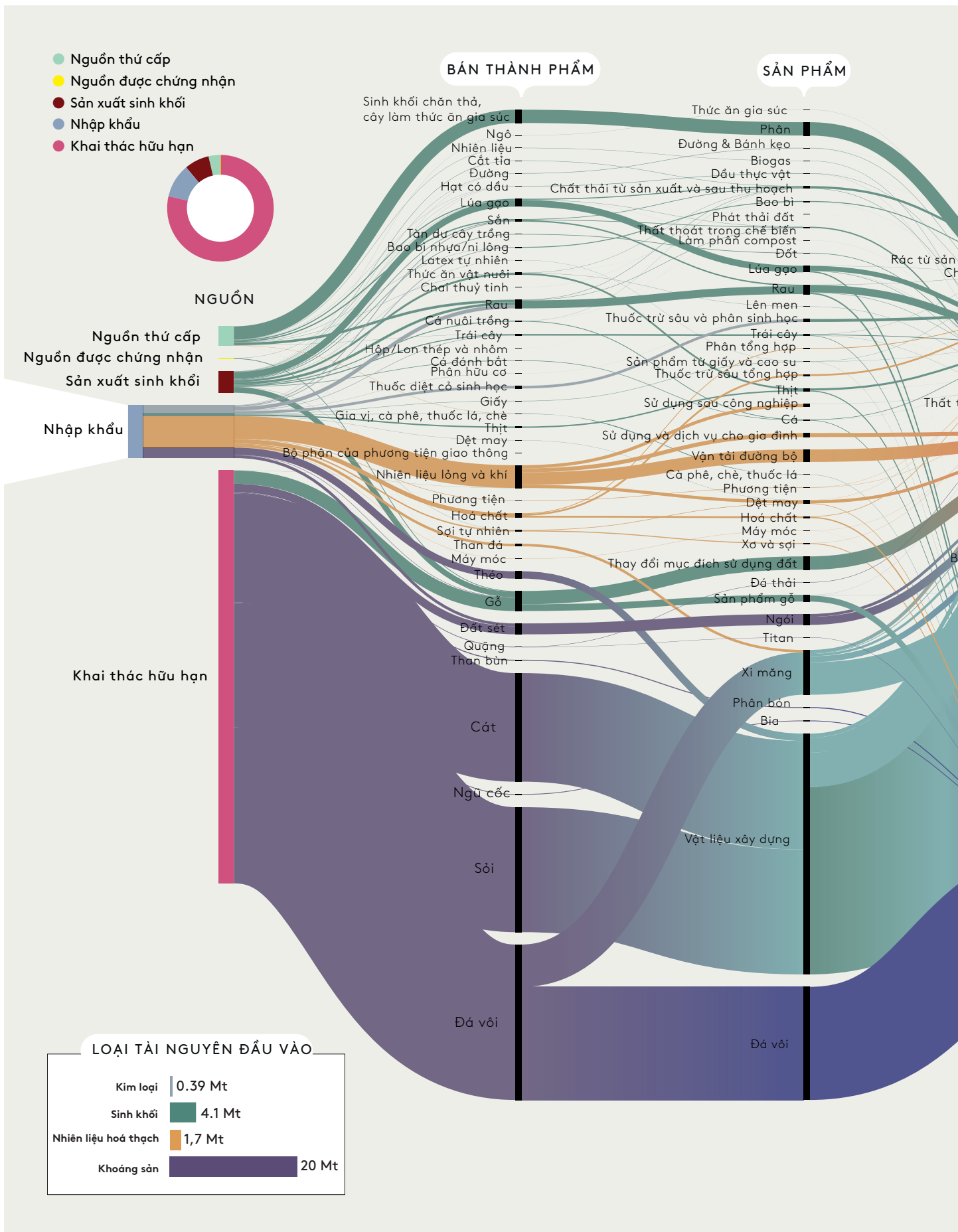
Ở Thừa Thiên-Huế, nhiên liệu hóa thạch chiếm chưa đến 2% tài nguyên được sử dụng, nhưng lại gây ra 28% lượng phát thải KNK. Trên địa bàn tỉnh, ước tính khoảng 87% số nhiên liệu hóa thạch này được dùng cho quá trình khai thác, vận tải và chế biến nguyên vật liệu và sản phẩm.

để sử dụng cơ sở hạ tầng tốt hơn mà không phải chịu gánh nặng chi tiêu vốn quá lớn" - có thể đóng một vai trò quan trọng,²⁷ với nền kinh tế tuần hoàn là nguyên tắc chỉ đạo.

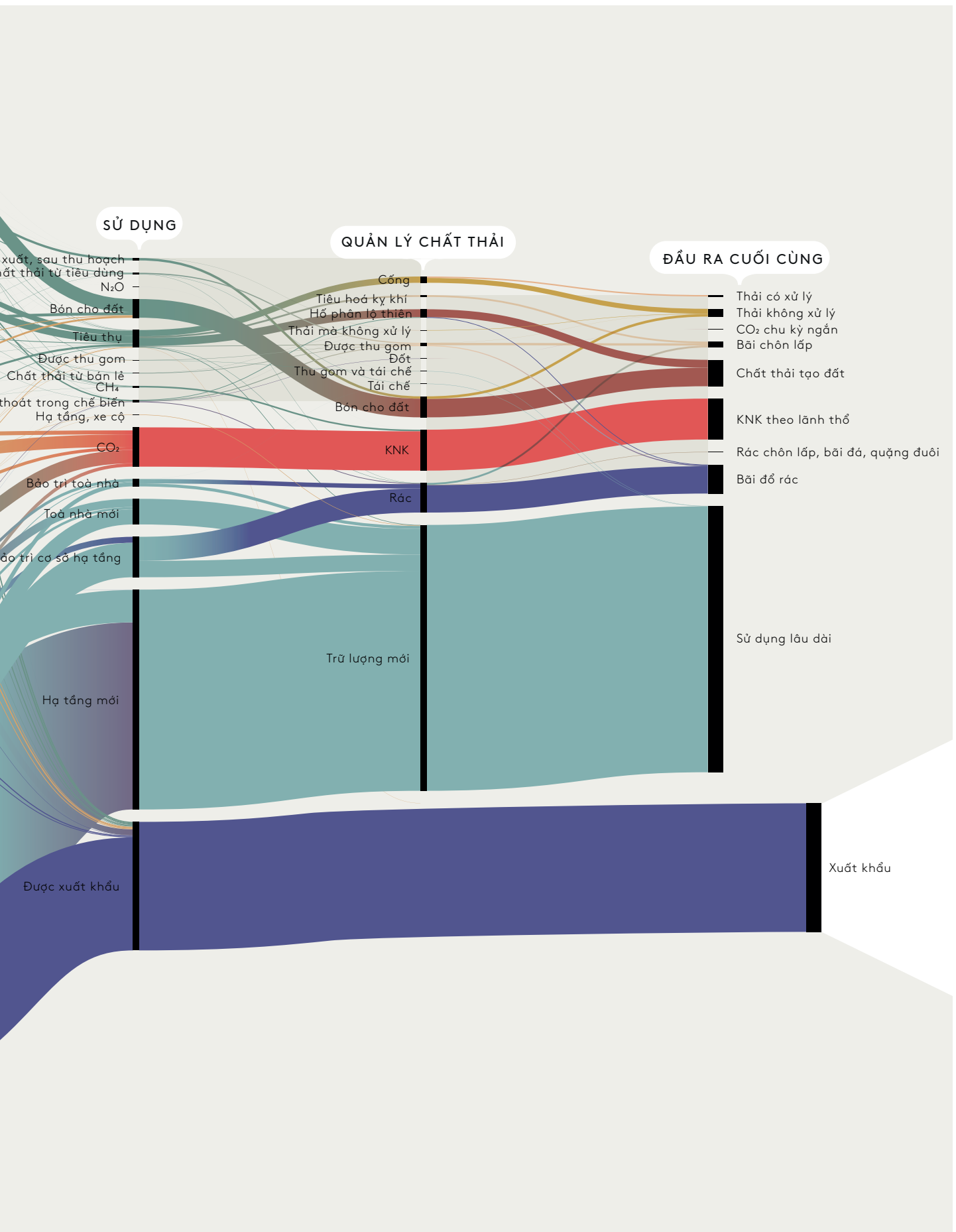
Các dòng vật liệu lớn khác liên quan đến sản xuất và tiêu thụ lương thực, thực phẩm. Thừa Thiên-Huế sản xuất khoảng 580.000 tấn nông sản mỗi năm. Sản phẩm chính là gạo, đạt 340.000 tấn/năm, tiếp theo là sắn (100.000) và ngô (58.000).

Khi xếp hạng dòng vật liệu theo khối lượng (tấn), vật liệu xây dựng chiếm phần lớn nhất, tiếp theo là các sản phẩm thực vật, nhiên liệu hóa thạch, sản phẩm động vật và sản phẩm gỗ. Trong Hình 4, các sản phẩm lương thực lớn hơn trong cột cùng các "bán thành phẩm" là gạo, sinh khối chăn thả (grazed biomass) và cây trồng làm thức ăn gia súc, rau, thức ăn chăn nuôi và sắn. Các dòng khác liên quan đến sản xuất lương thực, như phân bón, phát thải từ chăn nuôi, phân bón tổng hợp và thuốc trừ sâu. Chuỗi giá trị lương thực ở Thừa Thiên-Huế sử dụng 14% khối lượng vật liệu.²² Nhiên liệu hóa thạch chủ yếu được sử dụng trong ngành vận tải và xi măng.

Các loại còn lại là nhiên liệu hóa thạch và nguyên vật liệu tiêu hao. Cột thứ hai từ bên trái trong Hình 4 là các nhiên liệu hóa thạch được sử dụng trong các hộ gia đình, dịch vụ, vận tải, đóng gói/bao bì, may mặc, hàng tiêu dùng nhập khẩu, và các sản phẩm gỗ dùng cho hàng tiêu dùng như đồ nội thất.



Hình 4: Dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế²²



2.3 Carbon phát sinh trong nhập khẩu lớn hơn trong xuất khẩu

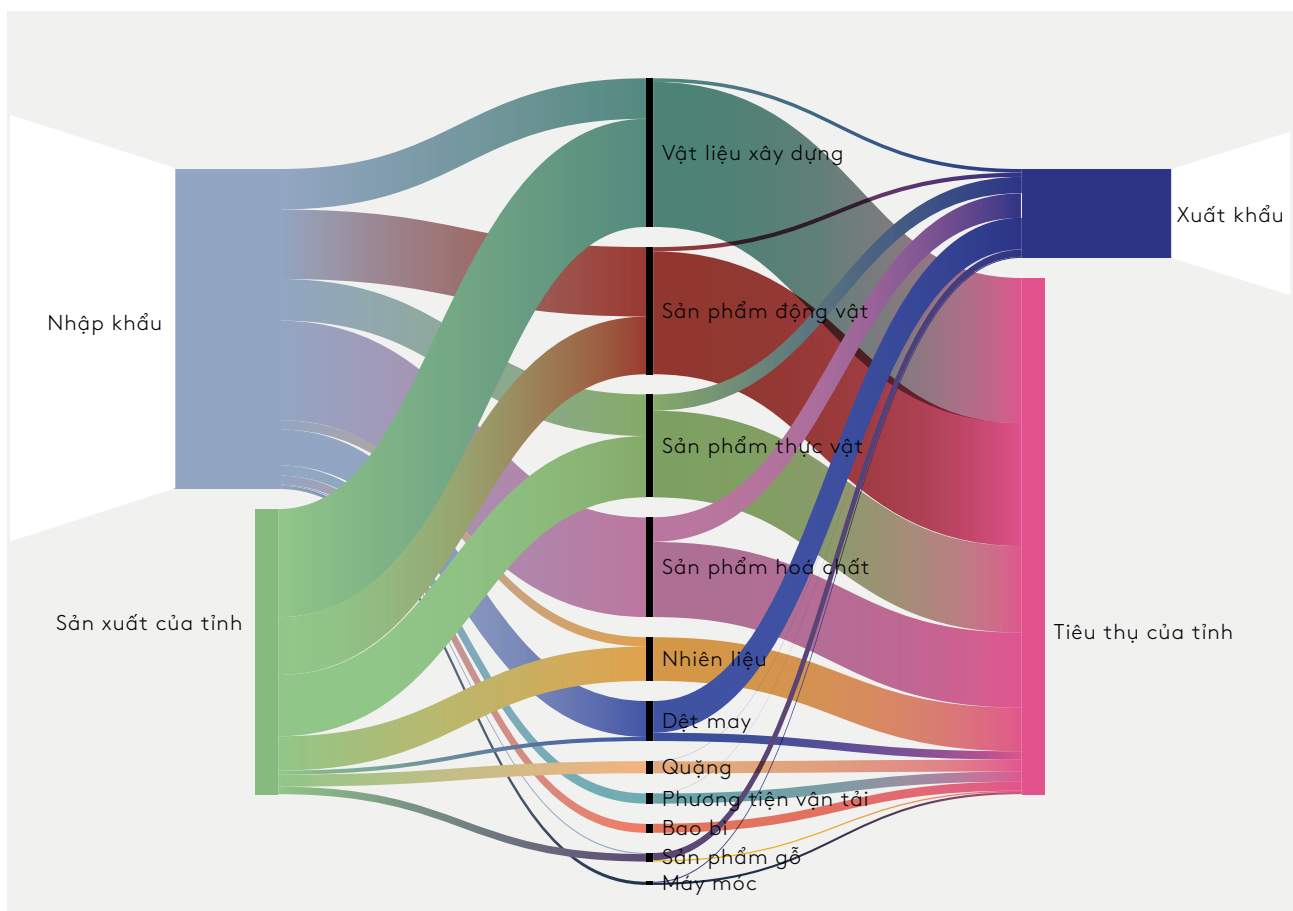
Dấu chân KNK của các sản phẩm nhập khẩu lớn hơn dấu chân của tất cả các sản phẩm xuất khẩu (Hình 5). Phần lớn lượng carbon phát sinh bổ sung ở Thừa Thiên-Huế liên quan đến việc sản xuất và chế biến nguyên vật liệu có nguồn gốc trong tỉnh. Lượng carbon phát sinh bổ sung từ quá trình chế biến, xử lý nguyên vật liệu nhập khẩu tương đối nhỏ, vì hầu hết các sản phẩm nhập khẩu đều là thành phẩm cuối cùng. Nhiều sản phẩm nhập khẩu là thành phẩm cuối cùng. Một ngoại lệ dễ thấy là sản phẩm dệt, trong đó sợi và xơ được nhập khẩu, và do đó được xuất khẩu dưới dạng hàng may mặc. Tuy nhiên, lượng carbon phát sinh bổ sung trong quá trình đó khá khiêm tốn.

Dấu chân KNK lớn hơn đến từ vật liệu xây dựng, sản phẩm động vật, sản phẩm thực vật, hóa chất (chủ yếu là phân bón và thuốc trừ sâu), nhiên liệu và sản phẩm dệt. Do một phần lớn dấu chân KNK của các sản phẩm này cũng phát sinh ở đầu dòng (upstream) trong các sản phẩm nhập khẩu, nên các can thiệp ở Thừa Thiên-Huế cũng có thể sẽ ảnh hưởng đến phát thải KNK bên ngoài tỉnh.

Trong tổng sản lượng nông nghiệp và thịt đóng góp 31.000 tấn. Sản lượng thịt đến từ: 14.000 con trâu, 28.000 con bò, 104.000 con lợn và hơn 4 triệu con gia cầm. Sản lượng phân bón ước tính đạt 640.000 tấn mỗi năm. Bên cạnh đó, sản lượng cá của Thừa Thiên-Huế đạt 68.000 tấn mỗi năm, trong đó khoảng 2/3 là từ đánh bắt và phần còn lại là nuôi trồng thủy sản.

Thừa Thiên-Huế báo cáo ngành nông nghiệp phát thải khoảng 800.000 tCO₂tđ vào năm 2021, trong đó 270.000 tCO₂tđ đến từ chăn nuôi. Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cho thấy sản xuất thịt phát thải KNK từ 9-18 tCO₂tđ/tấn, so với phát thải từ sản xuất rau là 0,5-1,0 tCO₂tđ/tấn.

Một số dòng vật liệu chủ yếu dựa vào các sản phẩm nhập khẩu, như nhiên liệu hóa thạch, hoặc các bán thành phẩm nhập khẩu như xơ và sợi, hóa chất và các sản phẩm đóng gói/bao bì. Việc thay thế những nguyên vật liệu này bằng nguyên vật liệu thứ cấp hoặc tái tạo từ Thừa Thiên-Huế có thể giúp giảm tác động môi trường ở đầu dòng (upstream).



Hình 5: Phát thải KNK phát sinh trong các sản phẩm, nguyên vật liệu từ Thừa Thiên-Huế và trong sản phẩm nhập khẩu và xuất khẩu^{22, 28}

2.4 Dấu chân nước lớn hơn từ lương thực và vật liệu xây dựng

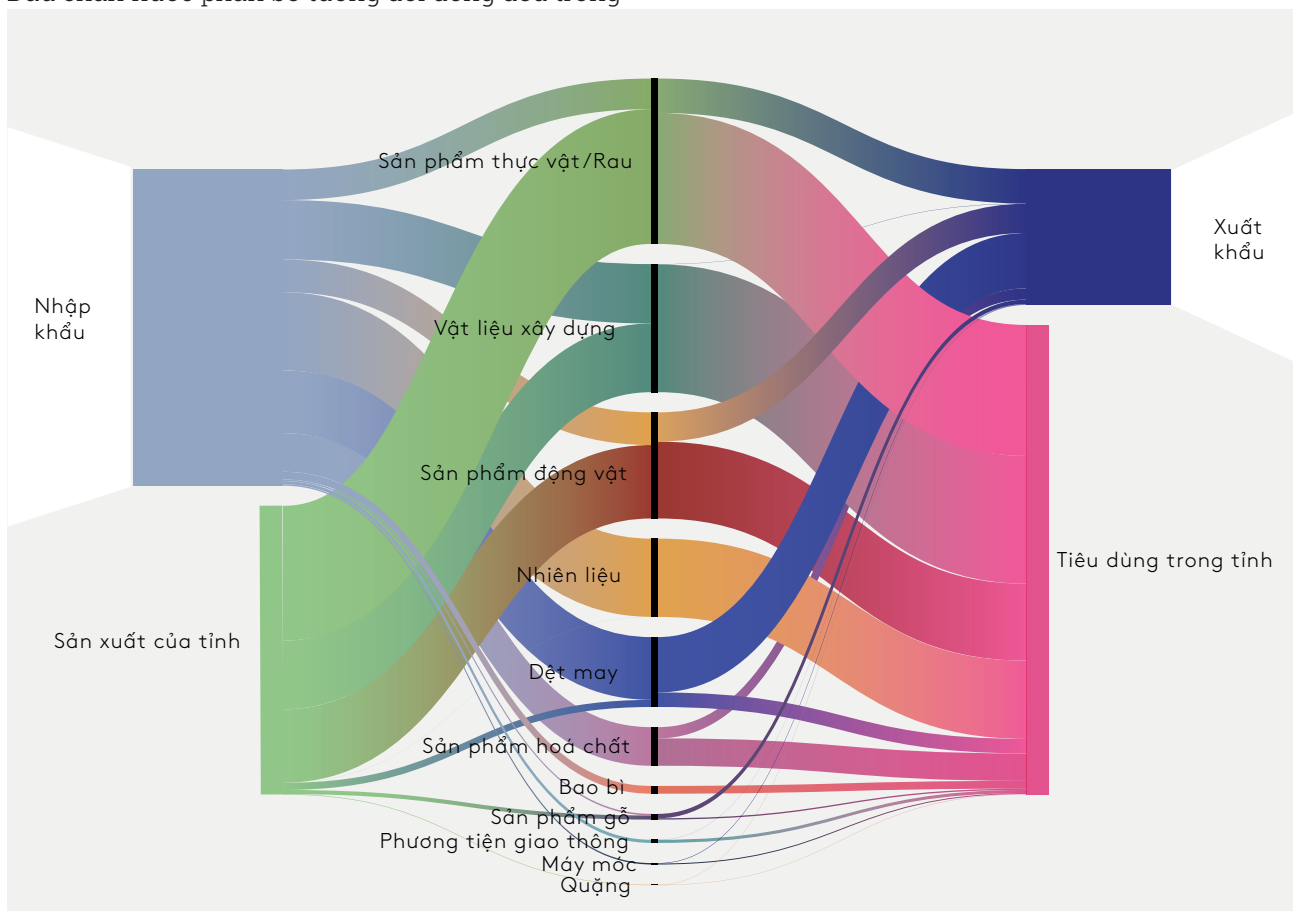
Các nhà hoạch định chính sách ở Thừa Thiên-Huế muốn thấy tác động của các can thiệp lên dấu chân nước được phản ánh trong phân tích dòng chuyển hóa vật liệu. Một quan ngại là tính sẵn có của nguồn nước sạch, và hạn hán gần đây đã ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp trong tỉnh.²⁹ Dự kiến nhiệt độ ở Việt Nam sẽ tăng khoảng 1,0°C - 3,4°C trong giai đoạn 2080–2099.³⁰ Nếu nhiệt độ tăng 3°C thì rủi ro đối với sản lượng nông nghiệp có thể cao gấp ba lần so với khi tăng 2°C, do ảnh hưởng kết hợp của thay đổi về nước và nhiệt độ.³¹ Phần lớn trữ lượng nước của Việt Nam bị ô nhiễm đến mức không thể sử dụng cho sản xuất công nghiệp. Ô nhiễm nước do các doanh nghiệp/ngành công nghiệp vi phạm luật môi trường, vệ sinh môi trường và quản lý chất thải kém được xác định là nguyên nhân chính gây bệnh tật.³² Ông Võ Tuấn Nhân, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam đã nêu “Việc đảm bảo an ninh nước trong bối cảnh biến đổi khí hậu, gia tăng dân số, đô thị hóa và công nghiệp hóa có nhiều thách thức”.³³

Dấu chân nước phân bố tương đối đồng đều trong

các loại sản phẩm khác nhau (Hình 6), nhưng trọng tâm là các sản phẩm thực vật, vật liệu xây dựng, sản phẩm động vật, nhiên liệu, sản phẩm dệt may, và sản phẩm hóa chất. Dấu chân nước từ hoạt động nhập khẩu của tỉnh lớn hơn từ hoạt động xuất khẩu.

2.5 Hầu hết giá trị gia tăng đến từ sản phẩm dệt may, lương thực và xây dựng

Hình ảnh trực quan về giá trị của sản phẩm nhập khẩu, được sản xuất, tiêu thụ và xuất khẩu có tính biểu thị (Hình 7). Giá trị của bán thành phẩm nhập khẩu thay đổi khi nó được đưa ra khỏi tỉnh hoặc khi được tiêu thụ như một thành phẩm cuối cùng. Phần giá trị gia tăng đó đã được ước tính và cộng vào trong hình dưới dạng “sản xuất trong tỉnh”, nhưng độ chính xác của các ước tính đó còn hạn chế. Trong một quy trình lắp ráp hoặc các quy trình thâm dụng lao động như sản xuất hàng may mặc từ xơ và sợi nhập khẩu, rất ít khối lượng vật liệu được thêm vào sản phẩm. Kết quả là, hình này mô tả các dòng không xuất hiện trong biểu



Hình 6: Dấu chân nước từ hoạt động sản xuất, tiêu dùng ở Thừa Thiên-Huế và từ hàng hóa, nguyên vật liệu nhập khẩu, xuất khẩu^{22,34}

đồ về khối lượng.

Các sản phẩm nhập khẩu và xuất khẩu có ít hoặc không thay đổi về khối lượng hoặc giá trị, như nhiên liệu và phương tiện vận tải, có giá trị đáng kể. Dệt may là ngành có giá trị gia tăng cao. Giá trị cũng được tạo ra khi sản xuất lương thực/thực phẩm, vật liệu xây dựng và sản phẩm gỗ. Điều này trùng với các loại sản phẩm trọng tâm từ các biểu đồ trước về nước, carbon phát sinh và khối lượng.

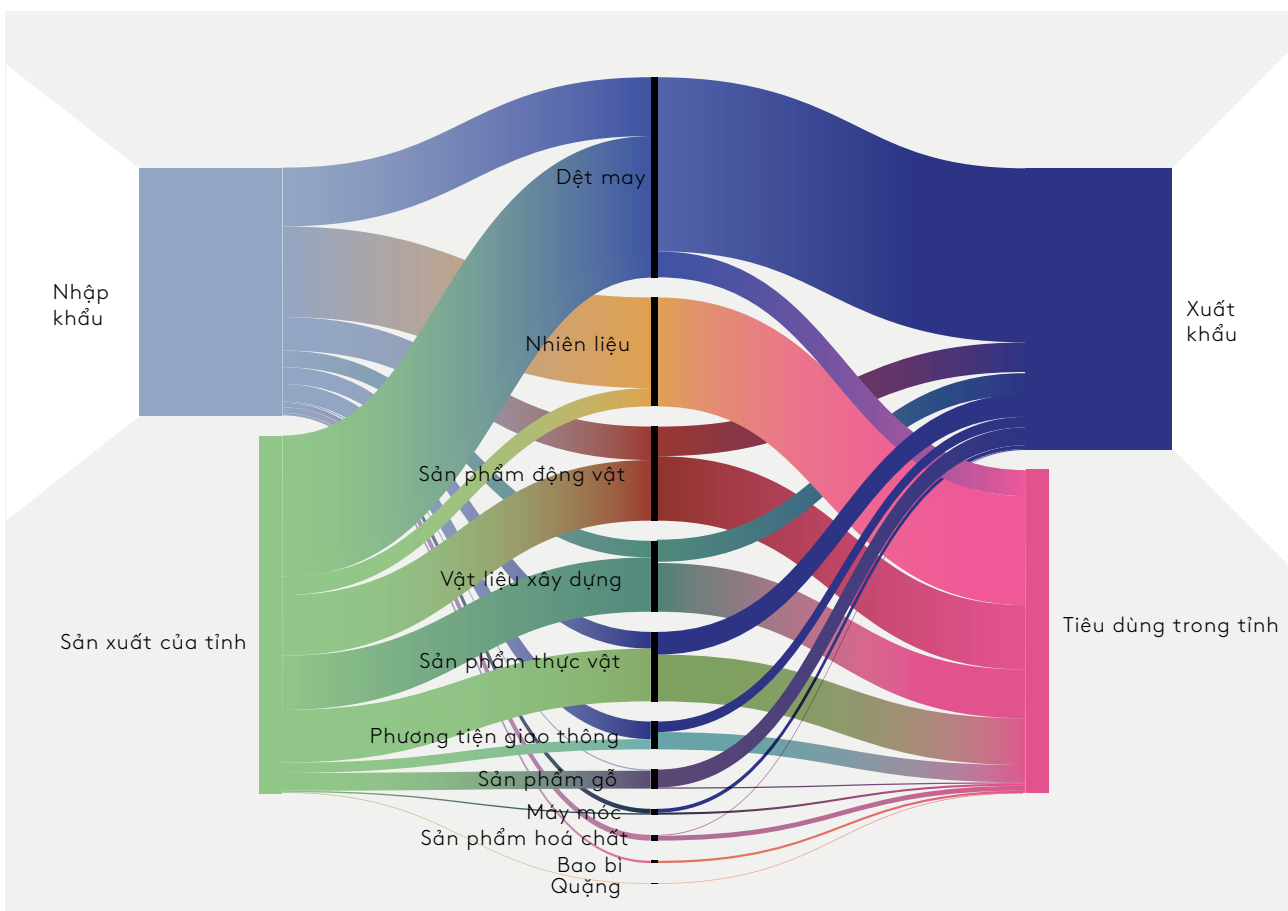
2.6 Kết luận - Phần 2

Khi xem xét khối lượng, dấu chân KNK, nước và giá trị của các dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế, có thể thấy một số dòng nổi bật. Các dòng lớn hơn theo khối lượng là dòng vật liệu xây dựng và hầu hết các vật liệu này được dùng để xây dựng cơ sở hạ tầng mới. Các dòng lớn khác là dòng nhiên liệu hóa thạch và các dòng liên quan đến lương thực như rau, thịt, phân bón và phát thải từ chăn nuôi.

Khi xem xét dấu chân KNK của các dòng vật liệu ở Thừa Thiên-Huế, các dòng tương tự cũng nổi bật (vật liệu xây dựng, sản phẩm động vật và thực vật), ngoài ra, hóa chất (gồm cả phân bón và thuốc trừ sâu) và dệt may cũng xuất hiện. Về dấu chân nước, các hạng mục tương tự cũng chiếm ưu thế, nhưng về mặt giá trị, dệt may và phương tiện giao thông xuất hiện như một dòng mới được quan tâm.

Tóm lại, các dòng vật liệu và các sản phẩm cần được hướng tới trong các can thiệp kinh tế tuần hoàn trong Phần 3 là:

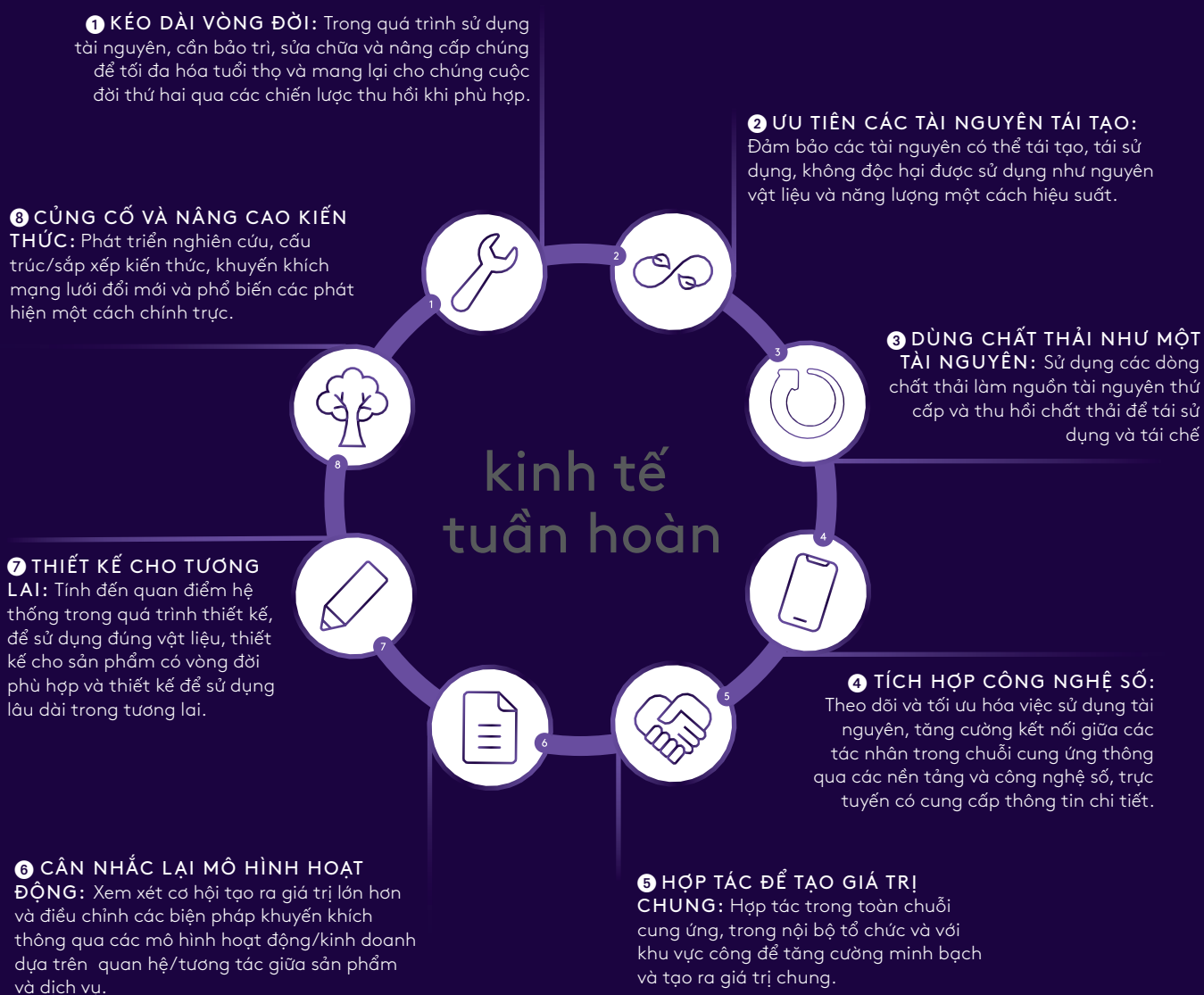
1. Vật liệu xây dựng
2. Sản phẩm động vật
3. Nông sản
4. Nhiên liệu hóa thạch
5. Hóa chất (đặc biệt là thuốc trừ sâu và phân bón)
6. Dệt may
7. Phương tiện giao thông




Hình 7: Giá trị sản xuất, tiêu thụ ở Thừa Thiên-Huế và giá trị hàng hóa, nguyên vật liệu nhập khẩu, xuất khẩu ^{22,35}

Các yếu tố tạo điều kiện và nguyên tắc Kinh tế tuần hoàn

Để định nghĩa các thuật ngữ chung cho kinh tế tuần hoàn, tổ chức phi chính phủ (NGO) đã liệt kê các thuật ngữ và định nghĩa được hơn 20 tổ chức sử dụng, từ các tổ chức phi chính phủ đến các cơ quan nhà nước, học viện và đơn vị tư vấn. Trong những thuật ngữ và định nghĩa này, nổi lên ba chiến lược và năm yếu tố tạo điều kiện³⁶:



Chính phủ Việt Nam đã áp dụng định nghĩa kinh tế tuần hoàn trong Luật Bảo vệ Môi trường, trong đó tập trung vào các yếu tố thiết kế, mô hình dịch vụ, kéo dài vòng đời, và giảm chất thải phát sinh, trong đó việc tái chế có thể đóng vai trò quan trọng. Định nghĩa này là: "Kinh tế tuần hoàn là mô hình kinh tế trong đó các hoạt động thiết kế, sản xuất, tiêu dùng và dịch vụ nhằm giảm khai thác nguyên liệu, vật liệu, kéo dài vòng đời sản phẩm, hạn chế chất thải phát sinh và giảm thiểu tác động xấu đến môi trường".³⁷



—

Để hỗ trợ phát triển dài hạn
cho Thừa Thiên-Huế, cần tập
trung giải quyết cùng lúc các
khía cạnh hiệu quả sử dụng
tài nguyên, tránh lãng phí và
giảm phát thải KNK

—

3 Các can thiệp theo hướng kinh tế tuần hoàn

Phần 3 tìm hiểu chi tiết hơn về các dòng vật liệu cụ thể và đề xuất 14 can thiệp áp dụng nguyên tắc kinh tế tuần hoàn (can thiệp kinh tế tuần hoàn). Những can thiệp này dựa vào phân tích các dòng vật liệu cụ thể và kết quả tham vấn với 30 đại diện từ các cơ quan nhà nước và các nhóm quan tâm khác nhau trong tỉnh. Chín can thiệp trong số này diễn ra dọc theo các chuỗi giá trị vật liệu xây dựng, sản phẩm lương thực, và hàng tiêu dùng.

Bốn can thiệp còn lại liên quan đến các dịch vụ như dịch vụ quản trị, tài chính, giáo dục và pháp lý. Các can thiệp này giúp tạo ra bối cảnh thuận lợi và có mục đích đẩy nhanh quá trình chuyển đổi liên ngành sang kinh tế tuần hoàn.

Không có quốc gia nào bắt đầu từ con số 0 trong quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn. Vì vậy, Phần 3 cũng mô tả các sáng kiến kinh tế tuần hoàn hiện có. Các sáng kiến này mang lại cơ sở nền tảng để mở rộng hoặc phát triển các sáng kiến mới dựa trên các nguyên tắc và điều kiện thuận lợi tương tự.

3.0 Tác động môi trường và kinh tế - xã hội của các can thiệp

Tác động của 14 can thiệp đã được định lượng theo sáu khía cạnh: bốn khía cạnh môi trường, một khía cạnh kinh tế và một khía cạnh xã hội. Kết quả được trình bày trong Bảng 2. Về tác động môi trường, có phân tách giữa các tác động xảy ra trong Thừa Thiên-Huế, và các tác động ngoài Thừa Thiên-Huế. Các tác động bên ngoài tỉnh liên quan đến việc giảm nhu cầu nhập hàng hóa và nguyên vật liệu.

Các can thiệp bắt đầu với ngành xây dựng, chuỗi giá trị thực phẩm, giao thông, công nghiệp và sản xuất, và các yếu tố tạo điều kiện. Trong mỗi hạng mục, các can thiệp được sắp xếp theo logic để giúp tránh tính 2 lần tác động. Ví dụ, khi điện khí hóa đội phương tiện vận tải, trước tiên cần xác định quy mô của đội phương tiện đó khi tỉ lệ hữu dụng của từng phương tiện được tối ưu hóa và vận tải phi cơ giới được triển khai hết tiềm năng (Bảng 2).

Các ước tính về tiềm năng giảm nhẹ KNK vào năm 2030 và 2050 được thực hiện. Đối với hai can thiệp trong ngành xây dựng, tiềm năng giảm nhẹ vào năm 2050 lớn hơn đáng kể so với năm 2030, điều này là do tiềm năng giảm nhẹ KNK của thiết kế và kiến trúc tuần hoàn tăng lên trong dài hạn. Tiếp đến, tiềm năng giảm nhẹ của các phương pháp xây dựng ngoài công trường và kiểu mô-đun tăng lên do giả định rằng việc sử dụng vật liệu xây dựng từ gỗ sẽ tăng sau năm 2030. Kết quả là tiềm năng giảm KNK của tỉnh nhờ 14 can thiệp này vào năm 2050 (so với ước tính tổng phát thải cơ sở) đạt 41%, cao hơn nhiều so mức giảm 16% vào năm 2030.

Tỷ lệ giảm chất thải rắn phát sinh cũng cao đáng kể, lên tới 89%. Điều này được thực hiện thông qua một loạt các biện pháp, bao gồm giảm lượng chất thải từ việc xây dựng ngoài công trường, giảm lãng phí và thất thoát thực phẩm, kết hợp với việc tránh chất thải phát sinh, và thu hồi chất thải. Các biện pháp này đã góp phần tiết kiệm nước, đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp – chiếm tới 49% tổng lượng nước sử dụng. Nếu xem xét từ khía cạnh kinh tế - xã hội, việc tiết kiệm nhiên liệu và cải thiện hiệu quả sử dụng tài sản có thể tạo ra giá trị trong lĩnh vực giao thông vận tải. Đồng thời, việc thu hồi và tái chế các vật liệu cũng có thể hỗ trợ tạo ra giá trị trong ngành công nghiệp và quản lý chất thải. Các biện pháp can thiệp này đặc biệt mang lại cơ hội tạo việc làm chủ yếu trong lĩnh vực nông nghiệp, giao thông và quản lý chất thải.

Tác động của các yếu tố tạo điều kiện cũng đã được định lượng, nhưng trùng với các can thiệp vào chuỗi giá trị. Ví dụ, mua sắm tuần hoàn có thể đẩy nhanh việc áp dụng các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn trong xây dựng, nhưng tác động của can thiệp đó cũng được lượng hóa theo hai can thiệp trong ngành cụ thể đó. Để tránh trùng lặp, tiềm năng khi loại bỏ trùng lặp theo ngành đã được liệt kê ở cuối bảng.

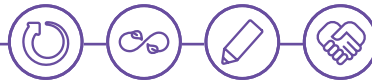
CAN THIỆP THEO NGÀNH	TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG						Thừa Thiên-Huế ☉ trong ● ngoài	
	GIẢM KNK ĐẾN NĂM 2030 triệu tCO ₂ td/năm		GIẢM KNK ĐẾN NĂM 2050 triệu tCO ₂ td/năm		TRÁNH CHẤT THẢI PHÁT SINH ĐẾN 2030 tấn/năm			
	☉	●	☉	●	☉	●		
→ XÂY DỰNG								
1	THÚC ĐẨY KIẾN TRÚC TUẦN HOÀN	300,000	120,000	2,100,000	820,000	0	0	
2	NÂNG CAO NĂNG LỰC XÂY DỰNG NGOÀI CÔNG TRƯỜNG & KIỂU MÔ-ĐUN	19,000	7,000	1,600,000	45,000	78,000	0	
→ LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG NGHIỆP								
3	CUNG CẤP THỰC PHẨM LÀNH MẠNH VỚI CHUỖI GIÁ TRỊ HIỆU QUẢ	38,000	160,000	700,000	330,000	170,000	0	
4	TĂNG CƯỜNG XỬ LÝ PHI TẬP TRUNG CHẤT THẢI HỮU CƠ	69,000	0	137,000	0	135,000	0	
5	ƯU TIÊN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN HIỆU QUẢ	200,000	82,000	320,000	130,000	0	0	
→ GIAO THÔNG								
6	HỖ TRỢ GIAO THÔNG NĂNG ĐỘNG VÀ CÔNG CỘNG	150,000	38,000	240,000	61,000	2,900	0	
7	TỐI ƯU HÓA ĐỘ HỮU DỤNG/HIỆU SUẤT PHƯƠNG TIỆN VÀ ĐIỆN KHÍ HÓA ĐỘI XE	210,000	28,000	330,000	45,000	0	0	
→ CHẤT THẢI								
8	TRÁNH CHẤT THẢI PHÁT SINH VÀ TỐI ĐA HÓA VIỆC THU HỒI	0	140,000	0	300,000	46,000	0	
→ DỆT MAY								
9	TĂNG HÀM LƯỢNG TÁI CHẾ VÀ TÁI TẠO TRONG DỆT MAY LÊN 20%	0	68,000	0	110,000	0	11,000	
→ DU LỊCH								
10	THÍ ĐIỂM CÁC SÁNG KIẾN TUẦN HOÀN TRONG DU LỊCH	5,900	6,100	9,700	10,000	9,200	3,400	
→ QUẢN TRỊ								
11	LỒNG GHÉP MUA SẮM TUẦN HOÀN CHO CƠ SỞ HẠ TẦNG MỚI	250,000	83,000	410,000	130,000	9,900	220	
→ TÀI CHÍNH								
12	CẤP TÀI CHÍNH CHO CÁC MÔ HÌNH KINH DOANH TUẦN HOÀN VÀ KHỞI NGHIỆP	1,300,000	640,000	5,400,000	410	430,000	11,000	
→ GIÁO DỤC								
13	GIÁO DỤC VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
→ TƯ PHÁP								
14	ĐẢM BẢO TIẾP CẬN CÔNG BẰNG VÀ CÙNG CỘ TƯ PHÁP	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
TỔNG		2,900,000	1,400,000	11,000,000	2,000,000	880,000	26,000	
●	TIỀM NĂNG*	1,300,000	640,000	5,400,000	1,800,000	430,000	11,000	
↑↓	GIẢM/TĂNG**	-16%	-7%	-41%	-12%	-89%	n/a	

(n/a: Không có dữ liệu)

Bảng 2: Tác động môi trường, kinh tế và xã hội của 14 can thiệp kinh tế tuần hoàn.

CAN THIỆP THEO NGÀNH		TIẾT KIỂM NƯỚC		TÁC ĐỘNG KINH TẾ	TÁC ĐỘNG XÃ HỘI
		Triệu m ³ /năm		TÁC ĐỘNG GDP ĐẾN 2030 Triệu USD/năm	TÁC ĐỘNG ĐẾN VIỆC LÀM ĐẾN 2030
		☉	●	Kết quả ròng	Kết quả ròng
→ XÂY DỰNG					
1	THÚC ĐẨY KIẾN TRÚC TUẦN HOÀN	130	52	8.2	0
2	NÂNG CAO NĂNG LỰC XÂY DỰNG NGOÀI CÔNG TRƯỜNG & KIỂU MÔ-ĐUN	60	30	25	-700
→ LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG NGHIỆP					
3	CUNG CẤP THỰC PHẨM LÀNH MẠNH VỚI CHUỖI GIÁ TRỊ HIỆU QUẢ	170	80	0	0
4	TĂNG CƯỜNG XỬ LÝ PHI TẬP TRUNG CHẤT THẢI HỮU CƠ	0	9	0.8	4,000
5	ƯU TIÊN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN HIỆU QUẢ	330	22	23	1,100
→ GIAO THÔNG					
6	HỖ TRỢ GIAO THÔNG NĂNG ĐỘNG VÀ CÔNG CỘNG	120	5.3	15	2,700
7	TỐI ƯU HÓA ĐỘ HỮU DỤNG/HIỆU SUẤT PHƯƠNG TIỆN VÀ ĐIỆN KHÍ HÓA ĐỘI XE	34	110	57	-100
→ CHẤT THẢI					
8	TRÁNH CHẤT THẢI PHÁT SINH VÀ TỐI ĐA HÓA VIỆC THU HỒI	0	70	25	3,600
→ DỆT MAY					
8	TĂNG HÀM LƯỢNG TÁI CHẾ VÀ TÁI TẠO TRONG DỆT MAY LÊN 20%	3,2	28	24	n/a
→ DU LỊCH					
10	THÍ ĐIỂM CÁC SÁNG KIẾN TUẦN HOÀN TRONG DU LỊCH	1.8	1.8	n/a	n/a
→ QUẢN TRỊ					
11	LỒNG GHÉP MUA SẮM TUẦN HOÀN CHO CƠ SỞ HẠ TẦNG MỚI	53	56	9.1	5,300
→ TÀI CHÍNH					
12	CẤP TÀI CHÍNH CHO CÁC MÔ HÌNH KINH DOANH TUẦN HOÀN VÀ KHỞI NGHIỆP	800	410	180	11,000
→ GIÁO DỤC					
13	GIÁO DỤC VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN	n/a	n/a	n/a	n/a
→ TƯ PHÁP					
14	ĐẢM BẢO TIẾP CẬN CÔNG BẰNG VÀ CÙNG CỐ TƯ PHÁP	n/a	n/a	n/a	n/a
TỔNG		1,700	900	370	27,000
●	TIỀM NĂNG**	800	410	180	11,000
↓	GIẢM/TĂNG**	-14%	-10%	4,5%	2,0%

* khi bỏ trùng lặp ngành ** tỷ lệ trong tổng phát thải, khối lượng chất thải, sử dụng nước, GRP, việc làm



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Xây dựng



24%

Ngành xây dựng ở Thừa Thiên-Huế sử dụng 77% lượng nguyên vật liệu và gây ra 24% phát thải KNK. Ngành này đóng góp 7% GDP và tạo 11% số việc làm.

3.1 Can thiệp 1: Thúc đẩy kiến trúc tuần hoàn

Chiến lược

Can thiệp này có mục đích nhằm tối ưu hóa thiết kế các tòa nhà và cơ sở hạ tầng để giảm thiểu sử dụng tài nguyên. Khi biến các cân nhắc về môi trường thành một tiêu chí thiết kế, thì có thể áp dụng kết hợp các can thiệp kinh tế tuần hoàn một cách hiệu quả nhất. Các can thiệp này gồm sử dụng vật liệu xây dựng carbon thấp thứ cấp và tái tạo, tái sử dụng, ưu tiên vật liệu xây dựng carbon thấp, thiết kế để có thể tháo dỡ, và tránh đưa ra thông số kỹ thuật quá cao dẫn đến thiết kế kết cấu chịu tải cao hơn mức cần thiết.

Sử dụng kích thước quá lớn (Over-dimensioning) để đảm bảo độ bền và an toàn của tòa nhà có thể khiến các công ty xây dựng sử dụng nhiều xi măng và thép hơn 30-50% so với mức cần thiết nếu chuỗi giá trị được tối ưu hóa. Chiến lược này cũng hướng tới giảm việc đưa ra thông số kỹ thuật quá cao, thép độ bền cao, và các kỹ thuật như hậu ứng lực.³⁸

Can thiệp này tập trung vào carbon phát sinh, đề cập đến phát thải KNK liên quan đến vật liệu

xây dựng của tòa nhà và toàn bộ vòng đời của nó (không bao gồm phát thải vận hành trong giai đoạn sử dụng tòa nhà). Tuy nhiên, thiết kế cũng có thể giảm phát thải khi vận hành, như bằng cách tối ưu hóa bố cục và vị trí của tòa nhà, tận dụng các đặc điểm như cây xanh, bóng mát,³⁹ mái xanh,⁴⁰ gió và các nguyên tắc thiết kế thụ động. Những điều này giúp giảm hoặc tránh cả tác động vận hành và tác động carbon phát sinh của các giải pháp kỹ thuật như điều hòa không khí.⁴¹

Khung chính sách

Việt Nam khuyến khích sử dụng vật liệu xây dựng không nung, như gạch ép. Chính phủ đã ban hành Quyết định về tăng cường sử dụng vật liệu xây dựng không nung. Quyết định này đã được đưa vào mục tiêu của tỉnh vào năm 2022. Từ năm 2022 đến năm 2025, tất cả các công trình xây dựng phải sử dụng 80% vật liệu xây không nung. Đối với đầu tư công và đầu tư nước ngoài, tỷ lệ này là 100%. Các dự án xây dựng không tuân thủ sẽ phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt trước.⁴²

Yêu cầu này có khả năng sẽ thay đổi thiết kế của các tòa nhà và chuyển ưu tiên sang vật liệu xây dựng carbon thấp. Các hiệp hội ngành chỉ ra rằng

hiện có các vấn đề về khả năng sản xuất đủ vật liệu xây như gạch không nung.⁴³ Các can thiệp tiếp theo sẽ xem xét các vật liệu xây dựng bằng gỗ được sản xuất bền vững, các vật liệu này có thể mang lại giải pháp vật liệu thay thế nhẹ cho vật liệu xây dựng có nguồn gốc từ khoáng sản được khai thác. Các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn trong ngành xây dựng có thể giúp các kiến trúc sư và công ty xây dựng tuân thủ các quy định của tỉnh trong khi lắp ráp các tòa nhà sao cho chúng có thể trở thành nguồn vật liệu xây dựng thứ cấp có giá trị khi tòa nhà hết vòng đời.

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế
The Nest⁴⁴ là một khái niệm nhà ở linh hoạt và kiểu mô-đun tại Việt Nam do ROOM+ Design & Build thiết kế nhằm đáp ứng quy mô hộ gia đình đang ngày càng giảm, bằng các thiết kế nhà có thể sử dụng cho tối đa hai người, thay vì cho ba thể hệ như trước đây. Theo thời gian, một gia đình có một hoặc hai người có thể tăng lên thành ba hoặc bốn người. Một nhà thiết kế của The Nest đã giải thích rằng “Chúng tôi tin rằng vấn đề chính đối với nơi ở tốt không phải là kích thước, mà là cách bố trí hiệu quả, phù hợp với nhiều mục đích sử dụng”.⁴⁵ Ngoài tính linh hoạt, The Nest còn áp dụng các chiến lược thiết kế thụ động có tính đến định hướng tòa nhà và thiết kế mặt tiền để tối đa hóa thông gió và lấy sáng tự nhiên. Họ cũng sử dụng cây cối trên sân thượng/hiên nhà và đảm bảo thiết kế có thể phù hợp với các khu vườn, trang trại trồng rau và công viên trên mái nhà.

Trong giai đoạn 2014 - 2019, UNDP đã triển khai dự án “Tăng cường sản xuất và sử dụng gạch không nung tại Việt Nam” do Quỹ Môi trường Toàn cầu (GEF) tài trợ. Dự án này hỗ trợ di dời các lò nung gạch đất sét, hướng tới mục đích giảm phát thải KNK. Dự án cũng hỗ trợ xây dựng chính sách và cho rằng chương trình thúc đẩy sử dụng gạch không nung sẽ mang tính thực tế và mang lại lợi ích kinh tế - xã hội và môi trường.⁴⁶

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Rijkswaterstaat, cơ quan điều hành của Bộ Quản lý Cơ sở Hạ tầng và Nước của Hà Lan, đã đưa kinh tế tuần hoàn trở thành một phần tiêu chí mua sắm cầu cạn. Kết quả là một cầu cạn đã được lắp ráp và tháo rời thành công để có cuộc đời thứ hai tại một địa điểm khác. Đây là một ví dụ về thiết kế tháo dỡ trong công trình dân dụng. Qua việc chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm, Rijkswaterstaat hướng tới biến hoạt động mua sắm tuần hoàn trở thành thông lệ chung ở Hà Lan.⁴⁷

SmartCrusher là công nghệ có kích thước bằng thùng chứa container, có thể nghiền nát bê tông từ các khu vực phá dỡ, cho phép thu hồi các thành phần hỗn hợp không đồng nhất của bê tông, gồm xi măng, sỏi và cát không ngậm nước và ngậm nước. Những vật liệu này có thể được sử dụng ngay lập tức mà không cần xử lý nhiều như một nguồn cung cấp bê tông mới tại công trường. Xi măng tái chế được bán ở Hà Lan dưới dạng Freement. Theo một công ty tư vấn Hà Lan, công nghệ này có thể giảm 68% carbon phát sinh trong bê tông, đồng thời giảm 56% chi phí bê tông.⁴⁸

Các bước tiếp theo

Với các quy định khuyến khích sử dụng gạch không nung trong xây dựng, chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế đã đang nỗ lực giảm carbon phát sinh trong các công trình xây dựng mới. Các bước tiếp theo có thể gồm:

1. Đào tạo cho kiến trúc sư và các công ty xây dựng và phá dỡ về các khái niệm kinh tế tuần hoàn như mô hình thiết kế-để-tháo dỡ, khai thác đô thị, thiết kế tuần hoàn, trả tiền-cho-mỗi-lần-dùng trong lắp đặt tòa nhà như điều hòa không khí và thang máy, tái chế bê tông và sử dụng vật liệu xây dựng làm từ gỗ có khả năng hấp thụ/cô lập thay vì phát thải KNK.
2. Thúc đẩy mua sắm tuần hoàn của các bên liên quan thuộc chính phủ và khu vực tư nhân, đồng thời đưa các cân nhắc về môi trường, đặc biệt là lượng carbon phát sinh ước tính, thành một phần của các quyết định đầu tư.

Sử dụng kích thước quá lớn (over-dimensioning) có thể khiến các công ty xây dựng sử dụng nhiều xi măng và thép hơn 30-50% so với mức cần thiết

3. Cung cấp ưu đãi tài chính nhằm tăng cường tiết kiệm liên quan đến các can thiệp kinh tế tuần hoàn và vị thế cạnh tranh của vật liệu xây dựng carbon thấp. Ví dụ gồm: tăng thuế đối với các vật liệu thâm dụng carbon như xi măng Portland và thép có hàm lượng tái chế thấp. Tiền thu được từ những cải cách thuế như vậy có thể dùng để đầu tư vào các thiết kế có thể giảm carbon phát sinh thông qua mua sắm tuần hoàn (can thiệp 11) hoặc trợ cấp cho vật liệu xây dựng carbon thấp. Những cải cách thuế như vậy có thể giúp tránh tình trạng tăng phát thải trở lại khi mà chi phí giảm do cải thiện hiệu suất lại được đầu tư xây các tòa nhà lớn hơn, với ảnh hưởng môi trường lớn hơn.⁴⁹

4. Cân nhắc thu hồi tài nguyên khi mua/thuê dịch vụ phá dỡ. Bằng cách quy định tỷ lệ vật liệu và các thành phần xây dựng cần được tái sử dụng, chính phủ có thể khuyến khích khai thác vật liệu xây dựng thứ cấp. Đồng thời, khi các công ty phá dỡ có đủ thời gian để tìm người mua những vật liệu và linh kiện này, họ có thể dần dần chuyển từ việc phá dỡ sang tháo dỡ. Cần khuyến khích xây dựng quan hệ đối tác với các cơ sở tái chế và phát triển thị trường địa phương cho vật liệu xây dựng thứ cấp.

Tác động tiềm năng

Nghiên cứu về các trường hợp điển hình trên toàn cầu chỉ ra rằng việc cân nhắc các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn trong giai đoạn thiết kế công trình xây mới có thể giảm 41% carbon phát sinh đối với các tòa nhà và 56% đối với cơ sở hạ tầng. Những số liệu này được cho là có tính thực

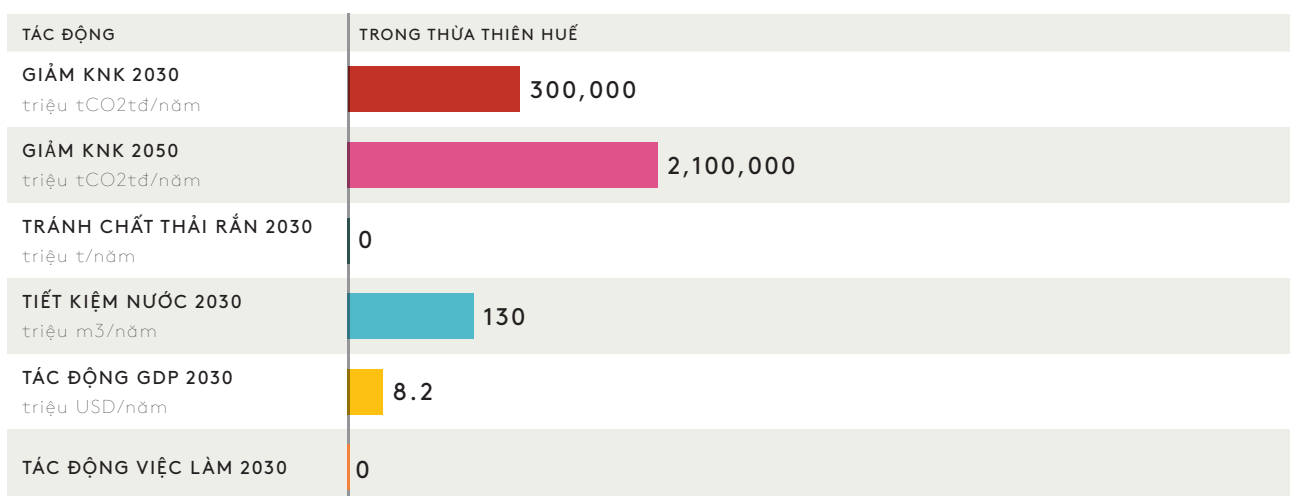
tế trong dài hạn (Bảng 3), vì ước tính tiềm năng ngắn hạn là giảm 15% carbon phát sinh đối với các tòa nhà và 12% đối với cơ sở hạ tầng. Đây là mức vừa phải, vì các nghiên cứu về ngành xây dựng của EU chỉ ra rằng đến năm 2050, có thể giảm phát thải carbon phát sinh trong ngành xây dựng xuống còn 1%. Tác động GRP có liên quan đến việc tái đầu tư tiết kiệm được 2% chi phí đầu tư xây dựng mới. Tác động đến việc làm là không đáng kể, vì nghiên cứu chỉ ra rằng việc giảm carbon phát sinh chỉ đòi hỏi thêm một chút nỗ lực thiết kế.⁵⁰ Tác động KNK bên ngoài tỉnh Thừa Thiên-Huế chủ yếu liên quan đến việc tiết kiệm thép nhập vào tỉnh.

Tác động định tính của can thiệp này có khả năng sẽ thấy trong các Mục tiêu Phát triển Bền vững (MTPTBV) sau. Xuyên suốt báo cáo, các MTPTBV đã được viết lại ngắn gọn hơn:

- MTPTBV 9.1. Xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đáng tin cậy, bền vững và có khả năng chống chịu, với mục tiêu tiếp cận công bằng và trong khả năng chi trả cho tất cả mọi người.
- MTPTBV 9.4. Nâng cấp kết cấu hạ tầng và trang bị các ngành công nghiệp hướng tới sự bền vững và tăng hiệu quả sử dụng nguồn lực.
- MTPTBV 11.1. Đảm bảo tất cả người dân được tiếp cận với những dịch vụ cơ bản và nhà ở phù hợp, an toàn và trong khả năng chi trả, và nâng cấp các khu ổ chuột.
- MTPTBV 13.2. Lồng ghép các biện pháp biến đổi khí hậu vào các chính sách, chiến lược và quy hoạch quốc gia.

① THỨC ĐẨY KIẾN TRÚC TUẦN HOÀN

→ Xây dựng



Bảng 3: Tổng quan tác động từ việc thúc đẩy kiến trúc tuần hoàn (kích thước thanh ngang đã được điều chỉnh theo tỷ lệ như trong bảng 1)^{22,51}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU
→ Xây dựng

70%

Xây dựng dùng gỗ và ngoài công trường có thể giảm 80% carbon phát sinh và 70% chất thải



3.2 Can thiệp 2: Nâng cao năng lực xây dựng ngoài công trường và kiểu mô-đun

Chiến lược

Can thiệp này tập trung vào việc cải thiện quy trình xây dựng bằng cách áp dụng các phương pháp xây dựng ngoài công trường và kiểu mô-đun. Những phương pháp này đòi hỏi việc hoàn thành một phần công trình tại nhà máy và lắp ráp các mô-đun thành phẩm/đã hoàn thiện tại địa điểm công trường. Chiến lược này giảm KNK bằng cách giảm cả chất thải vật liệu và vận chuyển.

Việc xây dựng ngoài công trường trung bình có thể giúp các công trình xây dựng mới giảm phát thải 25%.⁵² Việc chế tạo sẵn cũng có thể giúp giảm carbon phát sinh và chi phí cải tạo và trang bị thêm ước tính khoảng 15%.⁵³ Xây dựng ngoài công trường cũng có lợi cho lực lượng lao động, gồm “năng suất cao hơn, tốc độ học tập cao hơn, điều kiện làm việc tốt hơn, nâng cao chất lượng lao động, và cải thiện an toàn và sức khỏe”.⁵⁴

Can thiệp này có thể được kết hợp với việc

chuyển đổi dần dần sang xây dựng bằng gỗ. Việc ưu tiên các vật liệu dựa vào sinh học cũng có thể làm giảm carbon phát sinh và thậm chí có thể cô lập carbon. Việc lựa chọn vật liệu ít carbon phát sinh thường mang lại hiệu quả về chi phí. Các chủ thể trong ngành đã cho biết, khi kết hợp xây dựng dùng gỗ và ngoài công trường, có thể giảm 80% carbon phát sinh và 70% chất thải.⁵⁵

Khung chính sách

Thừa Thiên-Huế có quy định khuyến khích sử dụng gạch không nung để giảm dấu chân carbon. Không có quy định nào khác nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên hoặc giảm phát thải KNK phát sinh từ hoạt động xây dựng.

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Có một số sáng kiến ở Thừa Thiên-Huế áp dụng thiết kế nhà ở kiểu mô-đun lắp ghép. Một số sáng kiến trong số đó cũng ưu tiên vật liệu xây dựng bằng gỗ được sản xuất bền vững.

1. Quán cà phê O2 ở thành phố Huế được lấy cảm hứng từ nhà rường thế kỷ 17, một ngôi nhà có khung gỗ có thể dễ dàng tháo dỡ. Quán cà

phê O2 cũng có thể được tháo rời dễ dàng và các bộ phận của nó có thể được tái sử dụng.⁵⁶ Quán cà phê này đã xuất hiện trên ArchDaily.⁵⁷

2. The Nest là một ý tưởng nhà ở linh hoạt và kiểu mô-đun ở Việt Nam - đã được trình bày trong Can thiệp 1. Một thiết kế cho phép các hộ gia đình điều chỉnh căn hộ của mình theo thời gian, đây là một ví dụ hay cho thấy các phương pháp xây dựng kiểu mô-đun có thể tăng tính linh hoạt ra sao.⁵⁸

3. Nhà máy Timber House đặt tại Bình Dương thiết kế và sản xuất nhà gỗ chế tạo sẵn. Họ sử dụng các sản phẩm gỗ ép để tạo độ cứng cho kết cấu. Trong số khách hàng của họ có các khu nghỉ dưỡng sinh thái.⁵⁹

4. Một công ty khác cung cấp giải pháp nhà kiểu mô-đun chế tạo sẵn là Hoàng Sa Việt. Họ cung cấp nhà khung thép chế tạo sẵn và có thể cung cấp các tòa nhà nhiều tầng.⁶⁰

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Các ví dụ quốc tế và nghiên cứu điển hình liên quan đến xây dựng kiểu mô-đun và ngoài công trường gồm:

1. Công ty xây dựng Hà Lan Ursem Modulair Bouwen đã áp dụng các kỹ thuật xây dựng kiểu mô-đun và ngoài công trường. Công ty này cho biết phương pháp này cho phép giảm 50% thời gian xây dựng và giảm lượng chất thải xuống còn chưa đến 1% tổng vật liệu sử dụng. Trong khi với phương pháp xây dựng truyền thống, lượng chất thải có thể đạt tới 10% - 15% tổng lượng vật liệu sử dụng.⁶¹

2. Các nghiên cứu điển hình từ Scotland cho thấy việc sử dụng gỗ có thể làm giảm khí carbon phát sinh của một tòa nhà tới 48% so với trường hợp cơ sở khi dùng bê tông cốt thép, và giảm tới 58% so với trường hợp dùng thép.⁶²

3. Một nghiên cứu của Canada đã so sánh một tòa nhà dùng bê tông đúc tại chỗ với công trình gỗ khối, kết quả cho thấy công trình gỗ khối giảm 24% carbon phát sinh.⁶³

Các bước tiếp theo

Các bước tiếp theo là sự kết hợp giữa các ưu đãi chính sách và thúc đẩy hợp tác dọc theo chuỗi giá trị xây dựng.

1. Quy định về phát thải carbon phát sinh trong

Xây dựng ngoài công trường trung bình có thể giúp các công trình xây dựng mới giảm phát thải 25%

ngành xây dựng, theo các quy định dự thảo ở Liên minh Châu Âu như được mô tả bởi Ramboll.⁶⁴

2. Áp dụng các chính sách khuyến khích cải thiện hiệu suất xây dựng và tính linh hoạt trong mục đích và bố cục của tòa nhà, và các chính sách hướng tới tăng giá trị cuối vòng đời của tòa nhà. Thực hành thiết kế kiểu mô-đun và ngoài công trường có thể hỗ trợ các mục tiêu như vậy. Các ưu đãi khác có thể liên quan đến việc khuyến khích xây dựng kiểu mô-đun với mua sắm tuần hoàn, và cung cấp hỗ trợ tín dụng cho các công trình kiểu mô-đun.

3. Khi cần, điều chỉnh luật/quy chuẩn xây dựng để thúc đẩy áp dụng thiết kế kiểu mô-đun, thiết kế để tháo dỡ, và sử dụng vật liệu xây dựng thứ cấp.

4. Tạo điều kiện điều phối cung - cầu về vật liệu và cấu kiện xây dựng thứ cấp. Sự điều phối như vậy giữa các hoạt động xây dựng và phá dỡ có thể được thúc đẩy nhờ các thị trường trực tuyến như German Restado⁶⁵, và nó có thể là một kho hàng thật dành cho vật liệu xây dựng thứ cấp như Jan van IJken ở Hà Lan.⁶⁶

5. Trợ cấp cho hoạt động xây dựng bằng gỗ, có thể lấy từ nguồn thu từ các đề án hạn mức phát thải, như ví dụ của Bavaria, Chương trình Xúc tiến Xây dựng bằng Gỗ ở Bavaria trả khoản trợ cấp 500 EUR cho mỗi tấn CO2 được lưu trữ.⁶⁷

Tác động tiềm năng

Trong lượng phát thải KNK còn lại sau khi thực hiện Can thiệp 1, việc xây dựng kiểu mô-đun có thể giảm phát thải KNK thêm 10% - 39% nữa khi xây mới tòa nhà, và giảm thêm 15% khi cải tạo tòa nhà.⁶⁸ Tiềm năng giảm 10% đã được dùng trong ước tính cho năm 2030 và 39% trong ước tính cho năm 2050, trong khi phân tích dòng chuyển hóa vật liệu chỉ ra rằng 14% vật liệu xây dựng được sử dụng cho các tòa nhà xây mới và 2% cho cải tạo các công trình. Tiềm năng giảm nhẹ chỉ được áp dụng cho phát thải KNK liên quan đến hai hoạt động này. Xây dựng ngoài công trường có thể làm giảm đáng kể chất thải phát sinh.

Mặc dù tiền tiết kiệm từ vật liệu xây dựng có thể được tái đầu tư, giúp GRP tăng, nhưng việc làm có thể giảm nhẹ do việc xây dựng ngoài công trường có thể sẽ giảm 3% nhu cầu về lao động. Tuy nhiên, mô hình này chưa tính tới mức độ/phạm vi sản xuất các mô-đun xây dựng - lắp ghép nhanh hơn, ít rủi ro về an toàn hơn, và ít phiền toái khó chịu hơn tại công trường và chúng có thể trở thành một sản phẩm xuất khẩu thú vị. Trong trường hợp đó, việc làm có thể sẽ tăng lên. Ngoài ra, việc sử dụng vật liệu xây dựng bằng gỗ có thể hỗ trợ các quốc gia thực hiện tham vọng giảm nhẹ và loại bỏ KNK.

Để ước tính tiềm năng giảm KNK vào năm 2050, việc xây dựng bằng gỗ cũng được xem xét. Nếu Thừa Thiên-Huế chuyển hướng thành công một khối lượng tương đương 80% sản lượng gỗ năm

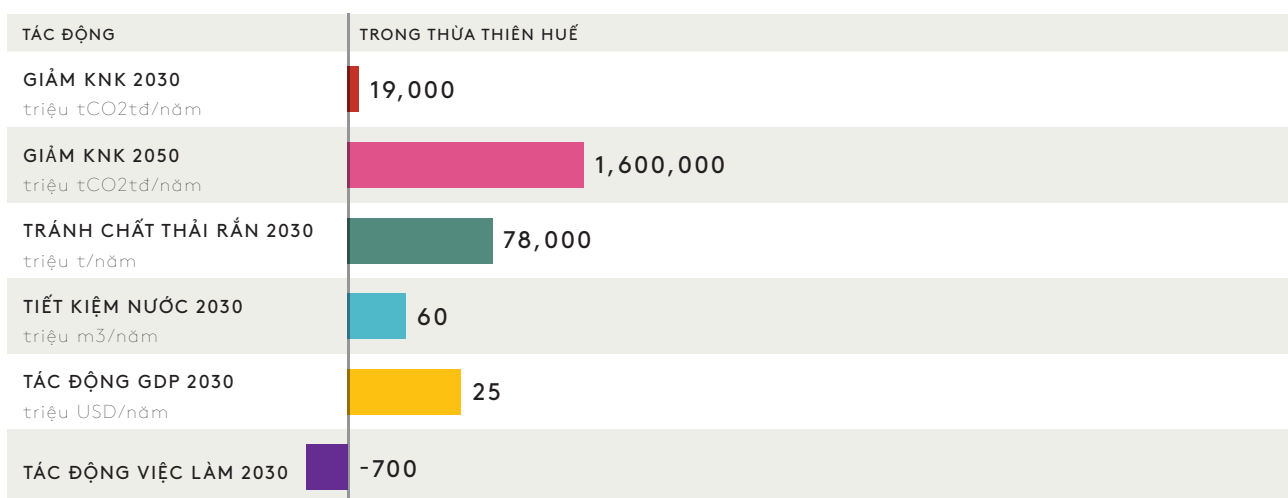
2021 thành vật liệu xây dựng vào năm 2050, thì tỉnh sẽ có thể cô lập carbon trong môi trường xây dựng, đồng thời tránh phát thải KNK từ các ngành sản xuất vật liệu xây dựng có nguồn gốc từ khoáng sản và kim loại. Khi đó, 91% tiềm năng giảm KNK vào năm 2050 có thể đến từ việc xây dựng dùng vật liệu gỗ. Một ước tính thận trọng cho thấy tỉnh có thể cô lập 0,36 tCO₂tđ/tấn gỗ trong các tòa nhà mới.⁶⁹ Tỉnh cũng sẽ có thể tránh phát thải từ hoạt động sản xuất vật liệu xây dựng có nguồn gốc từ khoáng sản. Tiềm năng cô lập của rừng chưa được ước lượng, vì gỗ được cho là sẽ lấy từ các khu vực cây trồng hiện có. Vào năm 2050, 92% tiềm năng giảm KNK đến từ hoạt động xây dựng dùng gỗ.

Can thiệp này có thể đóng góp vào một số MTPTBV.

- MTPTBV 9.1. Xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đáng tin cậy, bền vững và có khả năng chống chịu, với mục tiêu tiếp cận công bằng và trong khả năng chi trả cho tất cả mọi người.
- MTPTBV 9.4. Nâng cấp kết cấu hạ tầng và trang bị các ngành công nghiệp hướng tới sự bền vững và tăng hiệu quả sử dụng nguồn lực.
- MTPTBV 11.1. Đảm bảo tất cả người dân được tiếp cận với những dịch vụ cơ bản và nhà ở phù hợp, an toàn và trong khả năng chi trả, và nâng cấp các khu ổ chuột.
- MTPTBV 13.2. lồng ghép các biện pháp biến đổi khí hậu vào các chính sách, chiến lược và quy hoạch quốc gia.

② NÂNG CAO NĂNG LỰC XÂY DỰNG NGOÀI CÔNG TRƯỜNG & KIỂU MÔ-ĐUN

→ Xây dựng



Bảng 4: Tổng quan về tác động từ việc nâng cao năng lực xây dựng ngoài công trường và kiểu mô-đun^{22,70}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Nông nghiệp, công nghiệp và sản xuất, thương mại bán lẻ và bán buôn, giao thông



8.5→19%

tỷ lệ thừa cân và béo phì ở trẻ em tăng từ 8,5% lên 19% trong giai đoạn 2010-2020

3.3 Can thiệp 3: Cung cấp thực phẩm lành mạnh với chuỗi giá trị hiệu quả

Thực phẩm lành mạnh có thể làm giảm tác động của đại dịch. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), chế độ ăn uống không lành mạnh gây ra 86% số ca tử vong liên quan đến COVID ở nhiều khu vực ở Châu Âu.⁷¹ Mặc dù tỷ lệ suy dinh dưỡng đã giảm mạnh ở Việt Nam (từ 20% năm 2000 xuống còn 6% vào năm 2020),⁷² tỷ lệ béo phì lại đang gia tăng, với tỷ lệ thừa cân và béo phì ở trẻ em tăng từ 8,5% lên 19% trong giai đoạn 2010 - 2020.⁷³ Đây là một phần trong xu hướng gia tăng các bệnh mãn tính liên quan đến dinh dưỡng và liên quan đến những thay đổi trong chế độ ăn uống, tức là ít rau tươi hơn và nhiều thịt, sữa, đồ ngọt và đồ uống có đường hơn.⁷⁴ Do chế độ ăn đang chuyển sang các sản phẩm thải nhiều carbon hơn như thịt, sữa và thực phẩm chế biến sẵn, việc duy trì và thúc đẩy chế độ ăn uống lành mạnh cũng có thể giúp giảm tác động môi trường của chuỗi giá trị thực phẩm.⁷⁵ Theo WHO, “chế độ ăn uống lành mạnh là chế độ ăn uống bền vững”.⁷⁶

Tiêu thụ thịt quá mức có liên quan đến các bệnh mãn tính⁷⁷ và các vấn đề môi trường toàn cầu. Ngành chăn nuôi là ngành sử dụng nhiều đất

nhất trên toàn cầu, sử dụng 70% diện tích đất nông nghiệp. Điều này góp phần gây ra biến đổi khí hậu, mất rừng, suy thoái đất, phú dưỡng các vùng nước, và đe dọa đa dạng sinh học.⁷⁸ Điều này đang gây ra các vấn đề môi trường ở những khu vực có nhiều hoạt động chăn nuôi thâm canh như Hà Lan⁷⁹ và gia tăng phản đối các hệ thống canh tác thâm canh,⁸⁰ cũng tương tự ở Việt Nam.⁸¹ Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cho thấy dấu chân KNK khi sản xuất mỗi tấn thịt là 9-18 tCO₂tđ, khi sản xuất mỗi tấn rau là 0,5-1,0 tCO₂tđ.

Một vấn đề khác là lãng phí và thất thoát lương thực. Dòng vật liệu ở Hình 4 cũng cho thấy một phần lương thực sản xuất ra bị thất thoát trong quá trình thu hoạch, vận chuyển, lưu trữ, chế biến, bán lẻ và tiêu thụ. Thất thoát lương thực ở Việt Nam tương đối cao, ước tính chiếm hơn một nửa tổng sản lượng lương thực được sản xuất ra. 1/4 bị mất trước khi thực phẩm đến được nhà máy chế biến hoặc trung tâm phân phối. Rau quả có tỷ lệ thất thoát và lãng phí cao nhất.⁸² Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cho thấy ở Thừa Thiên-Huế, ước tính thất thoát và lãng phí lương thực khoảng 340.000 tấn/năm với giá trị kinh tế khoảng 260 triệu USD/năm. Con số này tương đương khoảng 9% giá trị sản phẩm thực phẩm được sản xuất và

tiêu thụ ở Thừa Thiên-Huế.

Hầu hết các tổn thất xảy ra ở các giai đoạn đầu của chuỗi giá trị lương thực: trong quá trình sản xuất, sau thu hoạch, chế biến và phân phối, và các tổn thất này cao hơn mức trung bình trên khắp Đông Nam Á.⁸⁴ Thất thoát và lãng phí lương thực dẫn đến tăng giá lương thực và giảm an ninh lương thực trên toàn thế giới, và lương thực thừa không ăn hết có ảnh hưởng lớn tới môi trường, đóng góp 8% vào lượng phát thải KNK trên toàn cầu.⁸⁵ Project Drawdown, một tổ chức phi lợi nhuận có mục đích thúc đẩy các chiến lược và giải pháp khí hậu hiệu quả, dựa vào khoa học nhằm giúp ngăn chặn biến đổi khí hậu, đã đưa việc giảm lãng phí và thất thoát thực phẩm vào danh sách các biện pháp giảm nhẹ hiệu quả nhất của họ.⁸⁶ Giải pháp này cũng có thể hấp dẫn về mặt tài chính: nghiên cứu chỉ ra rằng nếu đầu tư 1 USD để giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm thì có thể tiết kiệm tới 14 USD.⁸⁷

Chiến lược

Can thiệp này có mục đích điều chỉnh các chuỗi giá trị lương thực để chúng cung cấp những thực phẩm cần thiết cho một chế độ ăn uống lành mạnh với lượng thất thoát và lãng phí thực phẩm ít nhất. Can thiệp này hướng tới:

1. giảm thất thoát và lãng phí lương thực⁸⁸, và
2. tiêu thụ protein ở mức khuyến nghị của Đại học Wageningen.⁸⁹

Tổ chức Y tế Thế giới đề cập mức tiêu thụ protein động vật tối đa là 71 gram mỗi ngày⁹⁰, nhưng không nêu rõ mức tiêu thụ lành mạnh là bao nhiêu. Đại học Wageningen đề cập đến mức khuyến nghị 56 gram protein mỗi ngày, có thể từ cả nguồn protein động vật và thực vật. Mức tiêu thụ cá ở Thừa Thiên-Huế đã cung cấp 63 gram protein/người/ngày. Phần còn lại có thể hấp thụ từ các nguồn thực vật. Với cách tiếp cận như vậy, sản lượng thịt có thể giảm xuống mức cần thiết để duy trì một hệ thống nông nghiệp lành mạnh,⁹¹ tránh việc đẩy nhanh áp dụng các hệ thống chăn nuôi thâm canh⁹² và giải phóng đất quý báu cho các mục đích khác.

Khung chính sách

Chính phủ Việt Nam đã áp dụng các chính sách để cải thiện xử lý thực phẩm sau thu hoạch, dây chuyền lạnh và công nghiệp chế biến⁹³, như giảm thuế sử dụng đất để có thêm nguồn đầu tư vào kho lạnh, và thúc đẩy đầu tư công-tư vào chế biến sau thu hoạch. Mạng lưới khuyến nông đã được huy động để tập huấn cho người dân về kỹ thuật sau thu hoạch và các mô hình hợp tác kinh doanh

nhằm liên kết các đối tác trong chuỗi giá trị.⁹⁴

Bên cạnh đó, chính sách y tế của Việt Nam ghi nhận rằng thay đổi chế độ ăn uống gây ra các vấn đề về béo phì. Chính sách này có mục đích là làm cho thực phẩm giàu dinh dưỡng trở nên dễ tiếp cận hơn, và thực phẩm nghèo dinh dưỡng hoặc thực phẩm siêu chế biến trở nên khó tiếp cận và ít ưa chuộng hơn.⁹⁵

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Công ty Cổ phần Vật tư Nông nghiệp Thừa Thiên-Huế sản xuất và kinh doanh phân bón hữu cơ sinh học, gạo và điều hành các cơ sở du lịch sinh thái. Vào năm 2021, công ty đã đưa vào hoạt động một cơ sở sấy và xay xát gạo chạy bằng trấu (nhiên liệu là trấu). Cám gạo được dùng làm thức ăn cho gia súc.

Một ví dụ khác là Công ty TNHH MTV Nông sản hữu cơ Quế Lâm sản xuất “Gạo hữu cơ Quế Lâm”. Công ty cử cán bộ kỹ thuật giám sát, hướng dẫn nông dân canh tác lúa hữu cơ. Vào cuối vụ, công ty mua toàn bộ lúa hữu cơ từ nông dân với giá thỏa thuận trước - cao hơn giá thị trường 30%.⁹⁶

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Roti Bank là một tổ chức phi chính phủ ở Mumbai, hợp tác với các nhà cung cấp thực phẩm, nhà tổ chức đám cưới, và các dịch vụ thực phẩm khác để giải cứu lượng thực phẩm thừa và cung cấp cho

Dấu chân KNK khi sản xuất mỗi tấn thịt là 9-18 tCO₂tđ, khi sản xuất mỗi tấn rau là 0,5-1,0 tCO₂tđ

những người đói. Roti Bank kiểm tra chất lượng và mức độ vệ sinh thực phẩm trước khi phân phối lại. Việc phân phối lại mất ba đến bốn giờ. Vào tháng 6 năm 2020, Roti Bank đã phát khoảng 37.000 bữa ăn mỗi ngày và mở rộng địa bàn hoạt động sang Nagpur, Coimbatore và Hyderabad.⁹⁷ Một sáng kiến khác giúp giảm lãng phí thực phẩm là Tekeya, một ứng dụng được phát triển ở Ai Cập, giúp cung cấp thực phẩm chưa được bán/tiêu thụ với mức giá giảm hoặc sẵn sàng quyên tặng cho những người có nhu cầu.⁹⁸

Chuỗi giá trị sắn (khoai mì), chiếm 19% sản lượng cây trồng ở Thừa Thiên-Huế⁹⁹, có xu hướng bị tổn thất trong quá trình vận chuyển tương đối cao và loại sản phẩm này có thể hỏng trong vòng 48 giờ sau khi thu hoạch.¹⁰⁰ Nghiên cứu về chuỗi giá trị sắn ở Guyana chỉ ra rằng đầu tư nhằm giảm thất thoát và lãng phí trong toàn bộ chuỗi giá trị mang lại lợi nhuận hấp dẫn, đặc biệt khi chi phí đầu tư cần thiết rất thấp, gồm dụng cụ cầm tay để thu hoạch và sọt/khay để vận chuyển, và chúng đều sẵn có với chi phí thấp.¹⁰¹

Năm 2016, chính phủ Trung Quốc ban hành hướng dẫn giảm tiêu thụ thịt trong nước từ 75 xuống 40 gram/ngày/người, mức giảm khoảng 50%.¹⁰² Các chiến dịch truyền thông và nâng cao nhận thức về mức tiêu thụ protein động vật lành mạnh có thể giúp giảm tiêu thụ thịt. Trong số 2.000 người Trung Quốc tham gia khảo sát năm 2018, 70% người trả lời cho biết các chiến dịch truyền thông về giảm thịt đã khiến họ nhận thức rõ hơn về lợi ích của việc giảm tiêu thụ thịt.¹⁰³ 14% cho biết họ đã ăn ít thịt lợn hơn, và 6,4% cho biết họ ăn ít thịt gia cầm hơn.¹⁰⁴

Chính phủ Chile đã áp dụng các hạn chế quảng cáo đối với thực phẩm không tốt cho sức khỏe, dán nhãn cảnh báo ở mặt trước bao bì và cấm đồ ăn vặt trong trường học. Phân tích tác động cho thấy 18 tháng sau khi áp dụng các quy định này, lượng tiêu thụ đồ uống có đường đã giảm gần 25%, trong khi doanh số bán nước đóng chai và đồ uống không đường tăng lên.¹⁰⁵

Các bước tiếp theo

Bốn hoạt động có thể giảm thất thoát và lãng phí lương thực:

1. Lập một quỹ tài trợ nhỏ cho nông hộ nhỏ để đầu tư nhằm giảm thất thoát lương thực, tương tự như quỹ IFAD về giảm thất thoát lương thực.¹⁰⁶ Đôi khi các khoản đầu tư nhỏ, như đầu tư vào sọt/khay để thu hoạch và vận chuyển thực phẩm, có thể giúp giảm đáng kể thất thoát lương thực.¹⁰⁷ Có

thể hướng các khoản đầu tư lớn hơn vào các hệ thống chế biến thực phẩm di động, cải tiến đóng gói/bao bì, nới lỏng các quy định và tiêu chuẩn về yêu cầu thẩm mỹ đối với trái cây và rau quả cũng như củng cố cơ sở hạ tầng và hậu cần, gồm cả chuỗi lạnh bền vững và công nghệ làm mát.¹⁰⁸

2. Cung cấp đào tạo, công nghệ và đổi mới, gồm cả các nhà sản xuất quy mô nhỏ để giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm, đồng thời thúc đẩy các hành vi coi trọng và tận dụng tối đa thực phẩm trong gia đình.¹⁰⁹

3. Rút ngắn chuỗi giá trị bằng cách tạo điều kiện cho nông dân tiếp cận trực tiếp với người tiêu dùng thông qua các chợ của nông dân, hợp tác xã, các hình thức tham gia của người tiêu dùng vào hoạt động trang trại, hoặc tài trợ, qua đó tăng cường liên kết nông thôn-thành thị và cải thiện khả năng dự đoán nhu cầu.¹¹⁰

4. Khuyến khích và tạo động lực để các cửa hàng và siêu thị giám sát và giảm lãng phí thực phẩm, đồng thời hỗ trợ các sáng kiến thu thập và phân phối lại thực phẩm dư thừa an toàn,¹¹¹ theo các ví dụ quốc tế như Roti Bank và Tekeya App.

Các bước tiếp theo để hỗ trợ việc duy trì và áp dụng chế độ ăn uống lành mạnh và bền vững có thể gồm:

1. Tăng nhu cầu về các mặt hàng có thể giải quyết khoảng trống dinh dưỡng bằng cách nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về thực phẩm và dinh dưỡng lành mạnh, đồng thời tăng mức độ hiển thị và sẵn có của thực phẩm lành mạnh.¹¹² Hoạt động này gồm cả: giáo dục học sinh và tuyên truyền cho người dân về tác hại của việc tiêu thụ quá nhiều thịt đối với sức khỏe con người, phúc lợi động vật và môi trường¹¹³, như thông qua sử dụng các nhãn để biểu thị tác động đến sức khỏe và môi trường của các sản phẩm thực phẩm.¹¹⁴ Trong các chiến dịch, hãy nhắm đến các nhóm nhân khẩu học cụ thể với các chính sách riêng¹¹⁵ và đảm bảo rằng tiêu thụ protein được phân bổ đều. Các bên liên quan gợi ý nên thúc đẩy văn hóa thực dưỡng thông qua các chương trình và lễ hội.

2. Áp dụng cách tiếp cận chuỗi giá trị nhạy cảm về dinh dưỡng, trong đó hiểu biết về vấn đề dinh dưỡng của mô hình tiêu dùng và chất lượng chế độ ăn sẽ cho phép chính phủ đặt ra các ưu tiên. Dựa vào những khoảng trống trong chế độ ăn uống cụ thể và các vấn đề dinh dưỡng, có thể xác định và ưu tiên các mặt hàng thực phẩm cụ thể. Cách tiếp cận cần đảm bảo để mọi thành phần trong xã hội đều được hưởng lợi từ và tiếp cận được những mặt hàng này.¹¹⁶

3. Đảm bảo tính đến các ngoại tác tiêu cực từ

việc tiêu thụ và tiếp thị thực phẩm không lành mạnh. “Suy dinh dưỡng và các bệnh không lây nhiễm gây ra các ngoại tác tốn kém của hệ thống nông nghiệp thực phẩm – những tác động này không được phản ánh trong giá lương thực.”¹¹⁷ Việc thiết lập một cơ chế định giá thực sự trong đó các ngoại tác này được tính vào giá hàng hóa có vẻ sẽ khó, nhưng chính phủ có thể thực hiện các biện pháp như:

- a. hạn chế các quảng cáo khuyến khích tiêu thụ sản phẩm thực phẩm không lành mạnh và
- b. cấm đồ ăn vặt trong và gần trường học (phù hợp với can thiệp 13).¹¹⁸

4. Thúc đẩy các sáng kiến kết nối nhà sản xuất và người tiêu dùng để tiếp cận thực phẩm lành mạnh và bền vững hơn, vì những sáng kiến này có xu hướng tạo ra thu nhập công bằng hơn cho nông dân, và có tỷ lệ thất thoát lương thực rất thấp so với việc bán lẻ thực phẩm thông thường.¹¹⁹ Điều này có thể gồm việc bán trực tiếp các sản phẩm địa phương như sản xuất nấm ở thôn Lê Xá Đông (can thiệp 5), sản phẩm từ sen và sản phẩm được.

Tác động tiềm năng

Tác động của can thiệp này đã được định lượng là giảm 50% lãng phí và thất thoát lương thực theo mục tiêu 2030 nêu trong Mục tiêu Phát triển Bền vững.¹²⁰ Khi xác định tác dụng của việc giảm thất thoát và lãng phí lương thực, Thừa Thiên-Huế sẽ phải lựa chọn giữa việc thu được lợi ích về môi trường hay kinh tế.¹²¹ Ở đây, việc tăng hiệu suất của chuỗi giá trị sẽ giúp giảm diện tích đất nông nghiệp sử dụng, đồng thời giữ ổn định lượng lương thực tiêu thụ. Để phân tích tác động, giả

định là diện tích đất tiết kiệm được này sẽ trở thành rừng tự nhiên. Phát thải KNK từ sản xuất nông nghiệp và xử lý chất thải hữu cơ sẽ giảm, đồng thời rừng giúp làm tăng tiềm năng cô lập carbon.

Việc duy trì và thúc đẩy chế độ ăn uống lành mạnh sẽ giúp giảm sản lượng thịt 50% vào năm 2030 và 80% vào năm 2050. Về lâu dài, điều này đòi hỏi phải có các chính sách hỗ trợ phân phối phù hợp các loại protein giá trị cho người dân Thừa Thiên-Huế. Con số 80% ghi nhận rằng chăn nuôi quy mô nhỏ và phân tán cũng có vai trò nhất định trong hệ thống lương thực tuần hoàn.¹²² Xét rằng sản xuất thịt cần nhiều đất hơn từ 5-100 lần cho mỗi tấn sản phẩm,¹²³ việc này sẽ giải phóng một lượng lớn đất để sản xuất các mặt hàng nông sản khác. Việc này sẽ dẫn tới giảm tác động môi trường từ hoạt động sản xuất thịt, và nếu tính trên mỗi hecta, việc này sẽ cho phép người dân tăng nhẹ doanh thu và tạo việc làm mới.

Đóng góp cho các Mục tiêu Phát triển Bền vững chủ yếu liên quan đến tình trạng đói và an ninh lương thực.

- MTPTBV 2.1. Chấm dứt tình trạng thiếu đói và đảm bảo tất cả mọi người được tiếp cận thực phẩm an toàn, đủ dinh dưỡng và đầy đủ quanh năm.
- MTPTBV 12.3. Giảm một nửa lương thực lãng phí tính theo đầu người ở cấp bán lẻ và người tiêu dùng trên toàn cầu, giảm thất thoát thực phẩm.
- MTPTBV 15.2. Tăng cường thực hiện quản lý bền vững tất cả các loại rừng, và đẩy mạnh trồng rừng và tái sinh rừng.

③ CUNG CẤP THỰC PHẨM LÀNH MẠNH VỚI CHUỖI GIÁ TRỊ HIỆU QUẢ

→ Lương thực và nông nghiệp

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ tđ/năm	380,000
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ tđ/năm	700,000
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	170,000
TIẾT KIỂM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	170
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	0
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	0

Bảng 5: Tổng quan về tác động của việc cung cấp đầy đủ dinh dưỡng với chuỗi giá trị thực phẩm hiệu quả^{22, 124}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Quản lý chất thải, nông nghiệp



1.4 tấn/năm

Tỉnh tạo ra khoảng 1,4 tấn chất thải hữu cơ mỗi năm

3.4 Can thiệp 4: Tăng cường xử lý phi tập trung chất thải hữu cơ

Phát thải khí mê-tan từ chất thải hữu cơ và quản lý phân là nguồn tạo ra 480.000 tCO₂tđ trong tổng lượng phát thải khí mê-tan của tỉnh Thừa Thiên-Huế, tương đương khoảng 12% lượng phát thải KNK của tỉnh. Theo ước tính, tỉnh tạo ra 1,4 triệu tấn chất thải hữu cơ mỗi năm, trong đó ước tính khoảng 150.000 tấn được thu gom dưới dạng chất thải rắn đô thị. Phần còn lại được đổ vào đất, đổ tại các bãi chôn lấp không được kiểm soát hoặc thải qua đường thủy.

Chiến lược

Tỉnh Thừa Thiên-Huế có chuỗi giá trị phân bón hữu cơ¹²⁵ tiên tiến và có kinh nghiệm về hệ thống khí sinh học (biogas). Dựa trên kinh nghiệm này, có thể giảm hơn nữa tác động của chất thải hữu cơ đối với môi trường bằng cách:

1. Cải thiện phân loại chất thải tại nguồn và áp dụng các khu vực làm phân hữu cơ để cung cấp cho các sáng kiến nông nghiệp đô thị,
2. Lắp đặt các hệ thống năng lượng sinh học tại các cơ sở sản xuất công nghiệp, và
3. Hỗ trợ thu hồi khí mê-tan từ các bãi chôn lấp, hệ thống xử lý nước thải và quản lý phân.

Khung chính sách

Các chiến lược, chính sách và chương trình cấp quốc gia và cấp tỉnh đã đặt mục tiêu về quản lý chất thải hữu cơ. Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 quy định đến cuối năm 2024 sẽ phân loại chất thải rắn đô thị của hộ gia đình và cá nhân.¹²⁶ Luật này đã được triển khai thành quyết định, kế hoạch của tỉnh trong năm 2023, qua đó phê duyệt Chương trình tăng cường bảo vệ môi trường, an toàn thực phẩm, và cấp nước sạch nông thôn trong xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021 - 2025 tại tỉnh Thừa Thiên-Huế.¹²⁷

Luật này đã được triển khai thành quyết định, kế hoạch của tỉnh trong năm 2023, qua đó phê duyệt Chương trình tăng cường bảo vệ môi trường, an toàn thực phẩm, và cấp nước sạch nông thôn trong xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021 - 2025 tại tỉnh Thừa Thiên-Huế.¹²⁸ và xử lý chất thải hữu cơ tại chỗ để sản xuất phân hữu cơ, phân bón hoặc biogas theo Luật. Quyết định này cũng hỗ trợ hình thành mạng lưới thu gom chất thải rắn, thiết lập các điểm thu gom và xử lý tập trung và các sáng kiến kinh tế tuần hoàn trong xử lý chất thải và phụ phẩm nông nghiệp.¹²⁹

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế
Một số sáng kiến nổi bật của Thừa Thiên-Huế

nhằm nỗ lực cải thiện quản lý chất thải hữu cơ:

1. Chính quyền thành phố Huế và WWF đã khởi động chương trình phân loại chất thải tại nguồn năm 2022. Chương trình này đã phát động các chiến dịch nâng cao nhận thức và đặt các thùng rác có ngăn phân loại rác tại các cơ quan chính quyền và trường học.¹³⁰
2. Việt Nam đã tham gia các sáng kiến về biogas trong ngành chăn nuôi. Kể từ khi bắt đầu vào năm 2003, gần 250.000 hầm biogas đã được xây lắp trong khuôn khổ một chương trình của tổ chức phi lợi nhuận Hà Lan SNV và các chi nhánh của tổ chức này. Hầm biogas sử dụng phân và chất thải hữu cơ để sản xuất khí sinh học dùng trong nấu ăn và phân bón hữu cơ để bón cho đất.¹³¹ Ở Thừa Thiên-Huế, có nhiều sáng kiến nhằm hỗ trợ triển khai biogas, cũng như xử lý phân.¹³²
3. Năm 2022, tỉnh có 303 người tham gia Chương trình Vi sinh vật bản địa – họ đã được dạy về phương pháp ủ phân compost. Họ đã sản xuất được 2.417 lít sản phẩm phân bón và enzyme, một số sản phẩm trong đó có thể được dùng làm chất tẩy rửa.¹³³

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

São Paulo, Brazil, có 883 khu chợ đường phố, hàng năm tạo ra 34.000 tấn chất thải hữu cơ. Đô thị này còn tạo ra thêm 39.000 tấn vật liệu hữu cơ từ việc xén tỉa cây cối. Một hệ thống các địa điểm ủ phân phi tập trung cho phép São Paulo chuyển hướng chất thải hữu cơ, thay vì đổ ra các bãi chôn lấp thì được dùng để sản xuất phân hữu cơ. Các cơ sở, hay còn gọi là “bãi” ủ phân compost, xử lý tới 50 tấn chất thải mỗi ngày, và ước tính năm 2018 đã ngăn chặn khoảng 1.920 tấn CO₂td phát thải/năm.¹³⁴ Mặc dù sáng kiến này không xử lý khối lượng rất lớn, nhưng sự tham gia của cộng đồng có thể đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao nhận thức và ý thức sẵn sàng tham gia phân loại tại nguồn của các thành viên hộ gia đình.

Một sáng kiến tương tự ở Singapore, có tên là Edible Garden City, chú trọng đầu tư vào nhận thức và giáo dục. Sáng kiến này tiến hành tư vấn, tập huấn, hội thảo về vườn đô thị cho các nhà phát triển bất động sản và nhà hàng, trường học, trung tâm thương mại, văn phòng, và chủ nhà.¹³⁵

Các bước tiếp theo

Các bước tiếp theo có thể gồm:

1. Thành lập Cộng đồng thực hành¹³⁶ thuộc HueIDS dành riêng cho các dòng chất thải hữu cơ từ các doanh nghiệp như nhà máy bia, chế biến tinh bột sắn và chế biến hải sản ở Phú An,

cũng như sự tham gia của những người nông dân muốn mua chất cải tạo đất hữu cơ.¹³⁷ Một Cộng đồng Thực hành như vậy cho phép các doanh nghiệp học hỏi lẫn nhau và kết nối với các chuyên gia, nhà cung cấp tài chính, công nghệ và khách hàng tiềm năng đối với chất thải hữu cơ đã qua xử lý và năng lượng sinh học.

2. Hỗ trợ các sáng kiến giảm phát thải biogas từ các hệ thống xử lý nước thải và các bãi chôn lấp hiện có. Tham gia các chương trình nhằm cải thiện tiếp cận năng lượng sinh học để thay thế nhiên liệu hóa thạch, như Chương trình Thị trường Năng lượng Sinh học Bền vững.¹³⁸
3. Hỗ trợ thành lập các cơ sở ủ phân gần chợ thực phẩm và khu vực cộng đồng, đặt các thùng rác hữu cơ tại hộ gia đình để cung cấp đầu vào cho các cơ sở ủ phân này. Tổ chức các sáng kiến cộng đồng để phát triển các nông trại đô thị sử dụng phân compost từ các chợ và hộ gia đình, đồng thời kết hợp với các sáng kiến giáo dục và nâng cao nhận thức để người dân tích cực phân loại chất thải tại nguồn.
4. Ưu tiên và khuyến khích các doanh nghiệp sản xuất phân compost, ví dụ bằng cách cải thiện vị thế cạnh tranh của họ so với các nhà cung cấp phân bón tổng hợp và hỗ trợ họ cải thiện chất lượng phân compost qua nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ.¹³⁹

Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 quy định đến cuối năm 2024 sẽ phân loại chất thải rắn đô thị của hộ gia đình và cá nhân

5. Huy động nguồn nhân lực và tài lực để thực hiện phân loại chất thải tại nguồn. Điều này có thể cải thiện chất lượng của chất thải hữu cơ dùng để ủ compost và chất lượng của chính phân compost, và có thể có một kế hoạch phân loại chất thải rắn toàn diện kết hợp với việc cung cấp các thùng rác có ngăn phân loại, xây dựng cơ sở hạ tầng thu gom, nâng cao năng lực, tập huấn, và thiết lập quan hệ đối tác để trao đổi chất thải hữu cơ giữa các doanh nghiệp.

Tác động tiềm năng

Áp dụng giả thiết: “can thiệp 1 được thực hiện đầy đủ” để tránh tính 2 lần lượng phát thải trong quá trình tính toán tác động. Trong số chất thải hữu cơ còn lại, gồm chất thải từ vườn, chất thải thực phẩm và bùn, 50% sẽ được phân loại tại nguồn vào năm 2030 và được dùng để sản xuất phân compost. Vào năm 2050, tỉ lệ này là 95%, và chấp nhận là có thể luôn thất thoát một phần sinh khối. Tác động kinh tế - xã hội được ước tính dựa trên diện tích đất và hoạt động sản xuất nông nghiệp sẽ sử dụng lượng phân compost này, và dựa trên lao động cần thiết để thu gom và xử lý chất thải hữu cơ thành chất cải tạo đất. Cùng với

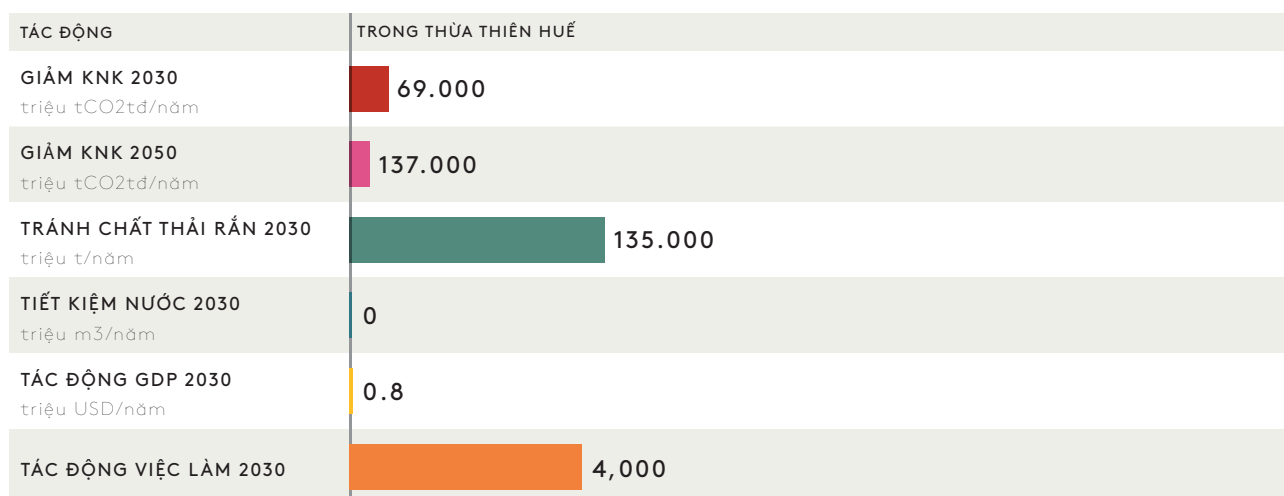
đó, can thiệp này trong chuỗi giá trị sản phẩm có tiềm năng việc tạo làm cao nhất. Phân compost dự kiến sẽ thay thế phân bón tổng hợp nhập khẩu và tăng sản lượng thêm 10% nếu áp dụng tỷ lệ 16 tấn/ha.¹⁴⁰

Can thiệp này có thể đóng góp vào một số MTPTBV

- MTPTBV 2.1. Chấm dứt tình trạng thiếu đói và đảm bảo tất cả mọi người được tiếp cận thực phẩm an toàn, đủ dinh dưỡng và đầy đủ quanh năm.
- MTPTBV 4.7. Bảo đảm rằng tất cả những người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thúc đẩy phát triển bền vững.
- MTPTBV 11.6. Giảm tác động có hại của môi trường tới mỗi người dân ở các đô thị/thành phố
- MTPTBV 11.7. Đảm bảo tiếp cận phổ cập với không gian công cộng xanh, an toàn, và thân thiện, bao trùm.
- MTPTBV 11.a. Hỗ trợ tích cực các liên kết kinh tế, xã hội và môi trường giữa các khu vực đô thị, ven đô và nông thôn
- SDG 12.8. MTPTBV 12.8. Đảm bảo người dân ở mọi nơi có thông tin và nhận thức về lối sống bền vững.

④ ƯU TIÊN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN HIỆU QUẢ

→ Lương thực & nông nghiệp



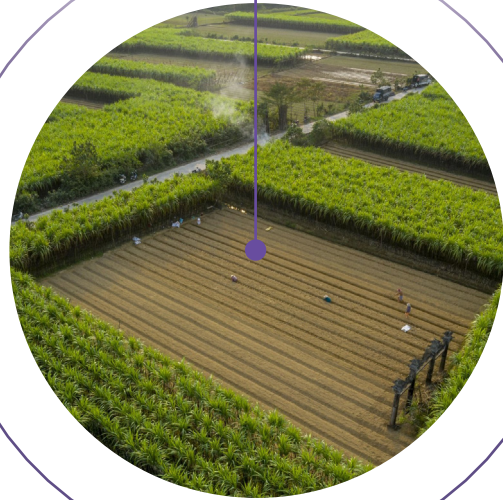
Bảng 6: Tổng quan về tác động của việc thực hiện xử lý phi tập trung chất thải hữu cơ^{22, 141}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU
→ Nông nghiệp

42%

42% phát thải KNK từ nông nghiệp của tỉnh Thừa Thiên-Huế bắt nguồn từ hoạt động canh tác lúa



3.5. Can thiệp 5: Ưu tiên nông nghiệp hữu cơ, sử dụng tài nguyên hiệu quả

Việc sử dụng thuốc trừ sâu ở Việt Nam có liên hệ với việc gia tăng các bệnh không lây nhiễm.¹⁴² Nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc sử dụng vật tư nông nghiệp đầu vào tổng hợp làm giảm độ phì nhiêu của đất. Mặt khác, sự hiện diện của chất hữu cơ và quần thể vi sinh vật trong đất là những chỉ số hữu ích chính về sức khỏe của đất và năng suất cây trồng, vật nuôi.¹⁴³ Việc sử dụng thuốc trừ sâu có thể có liên hệ với một loạt các tác động đối với sức khỏe như nhiễm độc thần kinh, ung thư, ảnh hưởng đến chức năng sinh sản và dị tật bẩm sinh.¹⁴⁴ Các quan ngại chủ yếu liên quan đến việc thử nghiệm và phê duyệt các loại thuốc trừ sâu đơn lẻ, trong khi trên thực tế các loại thuốc trừ sâu thường được kết hợp sử dụng.¹⁴⁵

Gạo là mặt hàng xuất khẩu quan trọng của Việt Nam nhưng hiện nay khoảng 2/3 lượng phân bón bán ra ở Việt Nam được sử dụng trong sản xuất lúa gạo.¹⁴⁶

Năm 2019, Việt Nam đã đưa ra quy định cấm sử dụng glyphosate, một loại thuốc diệt cỏ liên quan đến ung thư và là thành phần chính của thuốc

diệt cỏ Roundup.¹⁴⁷ Sử dụng thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ tổng hợp trong sản xuất nông nghiệp làm ô nhiễm nguồn nước mặt, đồng thời những vật liệu này cũng có dấu chân carbon đáng kể. Chứng nhận hữu cơ đối với các mặt hàng nông nghiệp có thể giúp duy trì sức khỏe của đất, hệ sinh thái và con người¹⁴⁸ đồng thời gia tăng giá trị.

Việt Nam đã tạo được chỗ đứng trên thị trường toàn cầu với giá trị xuất khẩu hàng hóa hữu cơ đạt 335 triệu USD.¹⁴⁹ Giá trị của hoạt động thương mại thực phẩm hữu cơ năm 2026 dự kiến sẽ đạt 437 tỷ USD trên toàn cầu với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm là 14%.¹⁵⁰ Hiệp định thương mại giữa Liên minh Châu Âu và Việt Nam¹⁵¹ có thể giúp tăng nhu cầu về các sản phẩm thực phẩm hữu cơ từ Việt Nam.

Việt Nam đã phát triển chuỗi giá trị tiên tiến cho phân bón sinh học nhằm khôi phục vòng đời của đất và giảm nhu cầu sử dụng các nguyên vật liệu đầu vào hóa chất.¹⁵² ACIAR ước tính sản lượng phân sinh học của cả nước đạt 400.000 tấn mỗi năm, với hơn 500 chủng vi sinh vật. Bất chấp những nỗ lực này, hóa chất vẫn được sử dụng nhiều đáng kể. So với các nước trong khu vực, năm 2016, mức sử dụng phân khoáng trên mỗi

hecta ở Việt Nam (430 kg/ha/năm) đứng thứ 2, chỉ sau Trung Quốc (503 kg/ha/năm), và vượt xa các nước khác trong Khu vực Mê Kông Mở rộng (17 kg/ha/năm ở Campuchia và 162 kg/ha/năm ở Thái Lan). Điều này góp phần gây ra các vấn đề sức khỏe và suy thoái đất và khiến sản xuất nông nghiệp phụ thuộc vào sản phẩm nhập khẩu.¹⁵³ Tại Thừa Thiên-Huế, ước tính 1,5% diện tích nông nghiệp sản xuất các mặt hàng được chứng nhận có nhãn nông nghiệp hữu cơ.¹⁵⁴

42% phát thải KNK từ nông nghiệp của tỉnh Thừa Thiên-Huế đến từ hoạt động canh tác lúa. Lượng phát thải này là do quá trình phân hủy vật liệu hữu cơ trên các cánh đồng lúa ngập lũ, và phát thải do đốt rơm rạ. Phát thải oxit nitơ (N₂O) do lạm dụng quá mức phân bón cũng làm tăng thêm dấu chân KNK từ cây trồng.¹⁵⁵

Chiến lược

Can thiệp này là sự kết hợp của các can thiệp nhằm hỗ trợ các thực hành canh tác hữu cơ:

1. Có thể giảm thêm phát thải KNK từ sản xuất lúa gạo bằng cách mở rộng các chương trình giảm phát thải khí mê-tan và oxit nitơ từ sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long¹⁵⁶ cho Thừa Thiên-Huế.
2. Giảm đốt rơm rạ và trấu bằng cách sử dụng chúng trong các bể kỵ khí để sản xuất biogas và phân hữu cơ theo Can thiệp 4, hoặc bằng cách trộn rơm rạ và trấu với phân gà làm lớp nền để trồng nấm.¹⁵⁷ Hàm lượng protein cao trong nấm¹⁵⁸ khiến nó trở thành một chất thay thế tuyệt vời cho protein động vật như trong Can thiệp 3.
3. Việc nông dân và người tiêu dùng mua bán thực phẩm trực tiếp với nhau có thể giảm lãng phí thực phẩm, giảm bao bì đóng gói và hỗ trợ thực hành nông nghiệp hữu cơ.¹⁵⁹ Các khảo sát về bán thực phẩm trực tiếp cho thấy người tiêu dùng đánh giá cao độ tươi của sản phẩm cũng như thông tin về nguồn gốc và an toàn sản phẩm. Mặt khác, nông dân “đánh giá cao việc bán lẻ trực tiếp vì giúp họ nhận được tiền nhanh sau khi giao hàng, và hưởng lợi nhuận cao hơn từ giá bán cuối cùng”.¹⁶⁰
4. Cuối cùng, can thiệp này hướng tới nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên của ngành nuôi trồng thủy sản và chế biến cá, ví dụ: các hệ thống canh tác kết hợp lúa – tôm hoặc lúa – cá.¹⁶¹

Khung chính sách

Chính phủ Việt Nam đang thúc đẩy sản xuất các mặt hàng thực phẩm hữu cơ được chứng nhận và thông qua các hợp tác xã có mối quan hệ chặt chẽ hơn giữa người sản xuất và người tiêu dùng. Khi

—
Chứng nhận hữu cơ đối với các mặt hàng nông nghiệp có thể giúp duy trì sức khỏe đất, hệ sinh thái và con người đồng thời gia tăng giá trị

hỗ trợ, Chính phủ ưu tiên các đơn vị nông nghiệp được tổ chức dưới hình thức hợp tác xã hoặc hiệp hội, gồm cả nhà sản xuất và người tiêu dùng và sản xuất các sản phẩm hữu cơ được chứng nhận hoặc sản xuất các sản phẩm được chứng nhận theo nhãn Tiêu chuẩn Chương trình Thực hành Nông nghiệp Tốt ở Việt Nam (VietGap)¹⁶² hoặc thực hành tương đương toàn cầu là Global GAP.¹⁶³

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Một số công ty ở Thừa Thiên-Huế đã áp dụng các phương pháp sản xuất thực phẩm tiết kiệm tài nguyên hoặc đang tiên phong sản xuất các mặt hàng thực phẩm mới từ chất thải hữu cơ. Sau đây là các ví dụ điển hình:

1. Tập đoàn Huy Phước đã tạo ra hệ thống thủy canh trồng rau không cần đất rộng 1-2 mét vuông. Hệ thống này có thể được đặt trong những khu vườn nhỏ hoặc ban công, được thiết kế theo hướng ít cần bảo trì và dành cho những người bận rộn.
2. Vườn Cộng đồng Kim Long (phường Kim Long, thành phố Huế) đã trở thành nơi hội tụ của những người nông dân thực hành canh tác hữu cơ. Tại đây, họ dạy nhau cách trồng rau hữu cơ, bán trực tiếp cho du khách, mang lại thu nhập ổn định cho người nông dân.¹⁶⁴

3. M.A.I Organics đã phát triển chuỗi giá trị thực phẩm hữu cơ bền vững và tốt cho sức khỏe và có thể truy xuất nguồn gốc. Công ty có một trang trại không sử dụng hóa chất độc hại.¹⁶⁵

4. Làng Lê Xá Đông là nơi tập trung các trang trại trồng nấm rơm, nấm sò và nấm linh chi. Hơn một nửa số hộ gia đình trong làng tận dụng rơm rạ để trồng nấm, thu nhập khoảng 850-1.200 USD/năm.¹⁶⁶

5. Các chương trình thâm canh lúa và thực hành nông nghiệp thông minh với khí hậu nhằm nâng cao hiệu suất sản xuất lúa. Khác với chương trình 1P5G (Một phải Năm giảm) của Đồng bằng sông Cửu Long¹⁶⁷, Thừa Thiên-Huế đã thực hiện thí điểm phương pháp 3G3T (Ba giảm Ba tăng) trên diện tích 106 hecta. Giảm phân bón, thuốc trừ sâu và giống lúa đã giúp sản lượng ổn định hoặc tăng nhẹ.¹⁶⁸

Ở cấp quốc gia, Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp quốc (FAO) đã phát triển các sáng kiến, từ sự tham gia của giới truyền thông thúc đẩy chế độ ăn uống lành mạnh đến phát triển nông nghiệp đất ngập nước bền vững và kế hoạch hành động quốc gia về sức khỏe đất.¹⁶⁹

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Một số ví dụ ngoài tỉnh Thừa Thiên-Huế cũng hỗ trợ những phát hiện của Việt Nam về giá trị của

các phương pháp sản xuất hữu cơ:

1. Công ty Long Sinh ở Nha Trang, Việt Nam sản xuất phân bón sinh học từ chất thải hải sản.¹⁷⁰

2. Việc sử dụng phân bón hữu cơ ở Bogor, Indonesia, đã chứng minh sử dụng phân hữu cơ làm bằng chất thải từ chợ có thể hỗ trợ chương trình thâm canh lúa và tạo ra sản lượng cao hơn so với trồng lúa thông thường.¹⁷¹

3. Sử dụng trấu và rơm rạ trồng nấm ở Philippines và Campuchia.¹⁷²

4. Mạng lưới Nông nghiệp Cộng đồng thu hút người tiêu dùng tham gia sản xuất các mặt hàng thực phẩm và tuyên truyền các lợi ích của canh tác bền vững.¹⁷³ Các ví dụ gồm “De Nieuwe Ronde” gần Wageningen ở Hà Lan¹⁷⁴ và “Kattendorfer Hof” gần Hamburg ở Đức.¹⁷⁵ Những người bán rong có thể cung cấp thực phẩm lành mạnh và được sản xuất bền vững với mức giá thấp hơn so với giá tại các cửa hàng tạp hóa.¹⁷⁶ Khái niệm này giúp nâng cao lòng tin của người tiêu dùng vào chất lượng và an toàn thực phẩm, đồng thời các cuộc khảo sát chỉ ra đây là mối quan tâm chính của người tiêu dùng Việt Nam.¹⁷⁷

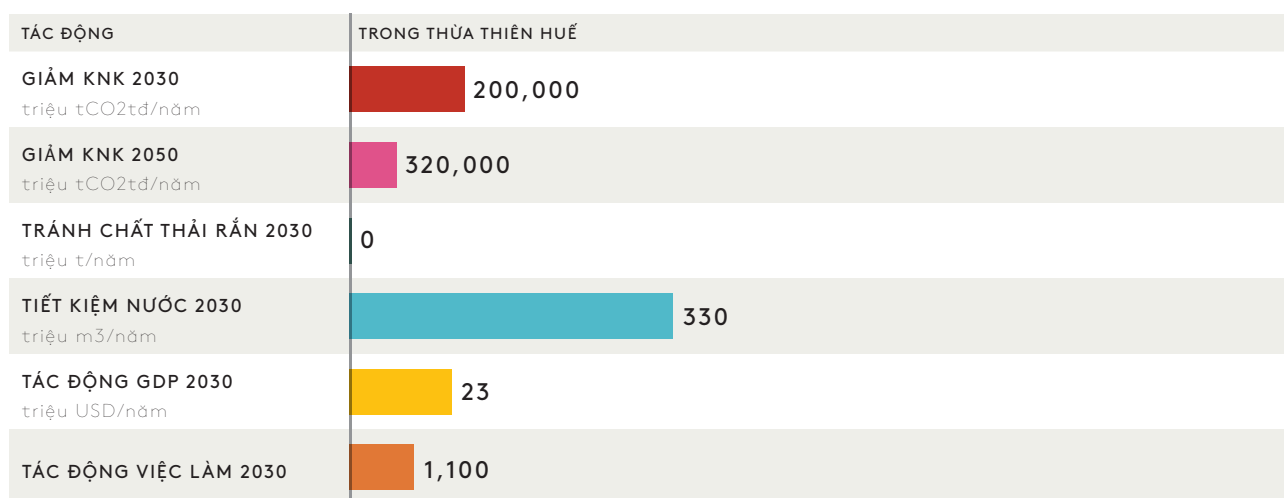
Các bước tiếp theo

Can thiệp này bao gồm 7 hoạt động:

1. Nghiên cứu các phương án tăng cường mối liên kết giữa người sản xuất và người tiêu dùng với mục tiêu mở rộng diện tích canh tác hữu cơ, giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm cũng như

⑤ ƯU TIÊN NÔNG NGHIỆP HỮU CƠ, SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN HIỆU QUẢ

→ Lương thực & nông nghiệp



Bảng 7: Tổng quan về tác động từ việc ưu tiên nông nghiệp hữu cơ, tiết kiệm tài nguyên^{22,190}

giảm sử dụng bao bì đóng gói. Có thể hỗ trợ xây dựng quan hệ trực tiếp giữa nông dân và người tiêu dùng bằng cách cung cấp các cửa hàng hoặc quầy hàng giá rẻ tại các chợ cho những nông dân có chứng nhận, và phân bổ nguồn lực công để phát triển chợ nông sản và chứng nhận chất lượng của nông dân. Ban đầu có thể tập trung vào các khu vực ven đô¹⁷⁸

2. Xây dựng chính sách thúc đẩy sản xuất hữu cơ các cây trồng đặc thù như lúa và các cây đặc sản.

3. Thực hiện đánh giá quan trọng về các tiêu chuẩn canh tác hữu cơ và bền vững để đảm bảo các tiêu chuẩn được lựa chọn giải quyết đầy đủ các vấn đề môi trường, khí hậu và có thể cả các vấn đề xã hội, có thể lấy cảm hứng từ ví dụ của Nghị viện Châu Âu.¹⁷⁹ Khởi động các chiến dịch nâng cao nhận thức về canh tác hữu cơ và bền vững.

4. Tiến hành thêm nghiên cứu về canh tác nông hộ bền vững dùng phân hữu cơ.¹⁸⁰

5. Nhân rộng chương trình 3G3T hoặc 1P5G ở Thừa Thiên-Huế để giảm phát thải KNK từ sản xuất lúa gạo.¹⁸¹

6. Cung cấp các dịch vụ khuyến nông cho nông dân trồng lúa và cộng đồng để giải quyết khoảng trống kiến thức liên quan đến việc sử dụng trấu và rơm rạ làm lớp nền trồng nấm.¹⁸²

7. Tìm kiếm các cơ hội nuôi trồng thủy sản khép kín, như áp dụng chứng nhận Thực hành nuôi trồng thủy sản tốt nhất (BAP),¹⁸³ thúc đẩy tuần hoàn trong sản xuất thức ăn cho cá và bình ổn giá

các phụ phẩm từ sản xuất và chế biến hải sản.¹⁸⁴ Đúc rút bài học kinh nghiệm từ khu vực, gồm cả từ các tỉnh thành khác ở Việt Nam.¹⁸⁶

Tác động tiềm năng

Tác động của can thiệp này tập trung vào trồng lúa và ngô vì hai loại cây này chiếm khoảng 82% diện tích nông nghiệp ở Thừa Thiên-Huế. Chương trình 3G3T có thể giảm sử dụng hóa chất 9%¹⁸⁷ và tưới ướt xen khô¹⁸⁸ có thể giảm phát thải trong sản xuất lúa gạo 48%.¹⁸⁹ Những giá trị này đại diện cho những gì mà nông nghiệp hữu cơ, tiết kiệm tài nguyên có thể mang đến cho người tiêu dùng, môi trường và nền kinh tế của Thừa Thiên-Huế.

Can thiệp này chủ yếu đóng góp cho các MTPTBV về xóa đói, an ninh lương thực và sức khỏe, gồm cả tiết kiệm chi phí y tế.¹⁹⁰

– MTPTBV 2.1. Chấm dứt tình trạng thiếu đói và đảm bảo tất cả mọi người được tiếp cận thực phẩm an toàn, đủ dinh dưỡng và đầy đủ quanh năm.

– MTPTBV 2.4. Đảm bảo các hệ thống sản xuất lương thực, thực phẩm bền vững, và áp dụng những phương thức sản xuất nông nghiệp có khả năng chống chịu.

– MTPTBV 2.5. Nhân đôi năng suất nông nghiệp và thu nhập của nông hộ nhỏ sản xuất lương thực.

– MTPTBV 3.9. Giảm số ca mắc bệnh và tử vong do các hóa chất độc hại và ô nhiễm môi trường



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Giao thông



19%

Giao thông vận tải góp phần gây ra 19% lượng phát thải KNK ở Thừa Thiên-Huế

3.6 Can thiệp 6: Hỗ trợ giao thông năng động và công cộng

Giao thông vận động tải góp phần gây ra 19% lượng phát KNK ở Thừa Thiên-Huế và vận tải đường bộ đóng vai trò chính.¹⁹² Với các khoản đầu tư cơ sở hạ tầng lớn được lên kế hoạch, và số lượng phương tiện tăng trưởng hàng năm với tốc độ 9,5%, tỷ lệ này là có khả năng sẽ tiếp tục tăng. Điều này phù hợp với xu hướng toàn cầu, với phát thải từ giao thông vận tải tăng trưởng ổn định trở lại sau một thời gian ngắn giảm trong năm 2020 do COVID.¹⁹³

Việc sở hữu ô tô cá nhân tăng trưởng nhanh ở Thừa Thiên-Huế cũng có cái giá của nó. Người lái ô tô và người đi xe máy được linh hoạt và thoải mái, nhưng những hình thức giao thông này có dấu chân/chiếm không gian nhiều nhất trên mỗi người dùng, gây ra tắc nghẽn, ô nhiễm, thương tích¹⁹⁴ và tiếng ồn¹⁹⁵, nhiều nhất, đồng thời không mang lại những lợi ích như cải thiện sức khỏe và điều kiện sống ở đô thị.¹⁹⁶

Về lâu dài, xây thêm đường như Hà Nội¹⁹⁷ cũng không giải quyết được ùn tắc giao thông. Những con đường mới thu hút nhiều xe cộ hơn trong một quá trình gọi là “tạo ra thêm nhu cầu” (induced demand).¹⁹⁸ Cựu thị trưởng Bogotá, Enrique Peñalosa, đã nhận xét rằng “cố gắng giải quyết vấn đề giao thông bằng cách xây thêm đường cũng giống như dùng xăng dập lửa”.¹⁹⁹

Chiến lược

Cách duy nhất để thoát khỏi vấn đề tạo ra thêm nhu cầu là tăng cường các phương thức vận tải có ít tác động đến môi trường và cần ít diện tích đất hơn, đồng thời có tác động tích cực đến sức khỏe và điều kiện sống. Theo Ủy ban Kinh tế Xã hội châu Á Thái Bình Dương Liên Hợp quốc (UNESCAP), tương lai giao thông châu Á phụ thuộc vào hệ thống giao thông năng động và công cộng.

Việc tập trung vào giao thông công cộng và năng động giúp mọi thành phần trong xã hội có thể tiếp cận giao thông. Các hệ thống giao thông chủ yếu mang lại lợi ích cho các nhóm thu nhập cao hơn sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng bất bình đẳng. Bên cạnh đó, các nhóm thu nhập thấp thường bị ảnh hưởng nhiều một cách không cân xứng từ tác động tiêu cực của hệ thống giao thông, như ô nhiễm tiếng ồn và thậm chí là thương tích.²⁰⁰ UNESCAP khuyến nghị các chính quyền thành phố không xây dựng cơ sở hạ tầng tập trung vào giao thông cá nhân - vốn chỉ mang lại lợi ích cho số ít người. Thay vào đó, nên tập trung vào giao thông công cộng và khả năng di chuyển năng động, cũng như thúc đẩy mô hình phát triển đô

thị thu gọn với nhiều chức năng kết hợp²⁰¹

Vì giao thông phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng, nên điều quan trọng là đầu tư vào cơ sở hạ tầng sẽ hỗ trợ tham vọng về một hệ thống giao thông bền vững và bao trùm, nhờ đó tránh được các khoản đầu tư chìm (không thể thu hồi). Khoản đầu tư chìm không đóng góp vào các mục tiêu chính sách đã nêu. Một ví dụ là khi đầu tư xây thêm đường để giảm bớt tắc nghẽn, thì lại thu hút nhiều lưu lượng giao thông hơn, khiến tình trạng tắc nghẽn trở lại mức trước đầu tư. UNESCAP nhấn mạnh rằng các thành phố đang phát triển nhanh cần phải giảm tốc độ cơ giới hóa, đặc biệt là trong thời kỳ tăng trưởng nhanh về kinh tế và đô thị hóa. Các thành phố đông dân khắp châu Á đặc biệt dễ bị tổn thương trước tác động tiêu cực của giao thông.²⁰² Khi đầu tư vào giao thông công cộng và năng động, thành phố Huế đang tự điều chỉnh theo xu hướng toàn cầu.²⁰³

Khung chính sách

Thừa Thiên-Huế đang đầu tư vào mạng lưới giao thông công cộng. Vào năm 2023, Tỉnh đề ra các mục tiêu chính sách sau:

1. Xây dựng các chương trình, chính sách chuyển đổi sang phương tiện chạy bằng điện và năng lượng xanh.
2. Phát triển cơ sở hạ tầng giao thông xanh.
3. Cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm phát thải KNK.
4. Tăng cường hợp tác quốc tế, khoa học & công nghệ, và phát triển nguồn nhân lực và truyền thông.²⁰⁴

Quy hoạch phát triển mạng lưới vận tải hành khách công cộng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2030 ưu tiên xe buýt tại TP. Huế, trong đó nêu rõ “Phát triển vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt là nhiệm vụ quan trọng, chiến lược... nhằm xây dựng Thừa Thiên-Huế văn minh, hiện đại, xứng tầm quốc gia”.²⁰⁵

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Năm 2022, thành phố Huế đã triển khai chương trình xe đạp chia sẻ. Bảy trạm ban đầu với 10-20 xe đạp mỗi trạm sẽ được mở rộng lên 20 trạm vào cuối năm 2023. Hệ thống này dự kiến sẽ phục vụ cả khách du lịch và người dân thành phố Huế, đây là sáng kiến của Ủy ban Nhân dân thành phố Huế, Tổ chức Hợp tác quốc tế Đức (GIZ) và Công ty Cổ phần Vietsoftpro.²⁰⁶

Từ tháng 4 năm 2023, Công ty cổ phần xe khách Phương Trang bắt đầu khai thác 10 tuyến xe buýt mới trên địa bàn tỉnh với các xe mới, hiện đại.

Cách duy nhất để thoát khỏi vấn đề tạo ra thêm nhu cầu là tăng cường các phương thức vận tải có ít tác động đến môi trường và cần ít diện tích đất hơn, đồng thời có tác động tích cực đến sức khỏe và điều kiện sống

Với các tuyến xe buýt mới, công ty đặt mục tiêu khuyến khích người dân sử dụng phương tiện công cộng, hạn chế sử dụng phương tiện cá nhân, giảm ùn tắc giao thông và ô nhiễm môi trường, đồng thời “mang lại diện mạo mới, văn minh cho giao thông đô thị”.²⁰⁷

Chính quyền Thừa Thiên-Huế và Đà Nẵng hỗ trợ các tuyến xe buýt liên tỉnh giữa Huế và Đà Nẵng. Tuyến này trước đây sử dụng xe cũ và có nhiều vấn đề về chất lượng dịch vụ, an toàn giao thông và phát thải. Việc triển khai các loại xe mới và tần suất gia tăng đang khiến xe buýt trở thành một lựa chọn hấp dẫn hơn. Công ty Cổ phần Du lịch Hà Nội vừa triển khai thí điểm dịch vụ vận chuyển khách du lịch bằng xe buýt hai tầng mui trần tại tỉnh Thừa Thiên-Huế, với 3 xe được phép hoạt động thường xuyên.²⁰⁹

Cuối cùng, công ty đô thị AREP đã phát triển một đề xuất ý tưởng về tàu điện “Tram-Train” để sử dụng đường sắt hiện tại làm đường sắt hạng nhẹ hoặc đường tàu điện để tối ưu hóa tiện ích của cơ sở hạ tầng hiện tại. Tuyến đường này có thể dài khoảng 60 km và kết nối thành phố Huế với sân

bay cũng như các địa điểm dọc tuyến đường sắt xa hơn về phía Bắc và phía Nam.²¹⁰

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Các thành phố khác cũng đang theo mô hình phát triển ưu tiên giao thông công cộng và năng động. Ví dụ, thành phố Hồ Chí Minh có sáu triệu xe máy làm tắc nghẽn lối đi khi dừng đỗ. Để giải quyết vấn đề này, thành phố đang đầu tư vào vận tải xe buýt nhanh cũng như phương tiện di chuyển năng động và chia sẻ, nhằm vượt qua giai đoạn phát triển phụ thuộc vào ô tô. Giao thông công cộng và năng động cũng sẽ là giải pháp cho số lượng lớn xe máy trong thành phố. Tuy nhiên, năm 2016 tai nạn xe máy ở Việt Nam đã được gọi là “đại dịch tiềm ẩn”.²¹¹

Đài Bắc đã đầu tư vào đề án chia sẻ xe đạp công cộng để tăng gấp đôi tỷ lệ dùng xe đạp chia sẻ và giảm sử dụng xe máy. Đề án này đang triển khai 500km làn đường dành cho xe đạp, với các trạm YouBike luôn cách nhau tối đa 10 phút đi bộ.²¹²

Các khu vực cấm ô tô đôi khi bị các doanh nghiệp địa phương phản đối vì lo ngại doanh thu của họ có thể bị ảnh hưởng, nhưng một nghiên cứu điển hình từ Seoul về việc thiết lập các khu vực cấm

ô tô đã cho thấy điều này không ảnh hưởng tiêu cực đến doanh nghiệp. Thị trường mô tả chính sách cấm ô tô này như là sự khởi động quá trình chuyển đổi sang một thành phố lấy con người làm trung tâm.²¹³ Tương tự, tạp chí Wired đề cập tới phản ứng công chúng đối với các sáng kiến thành phố không ô tô là “mọi người ghét ý tưởng về các thành phố không ô tô - cho đến khi họ sống trong thành phố đó”.²¹⁴

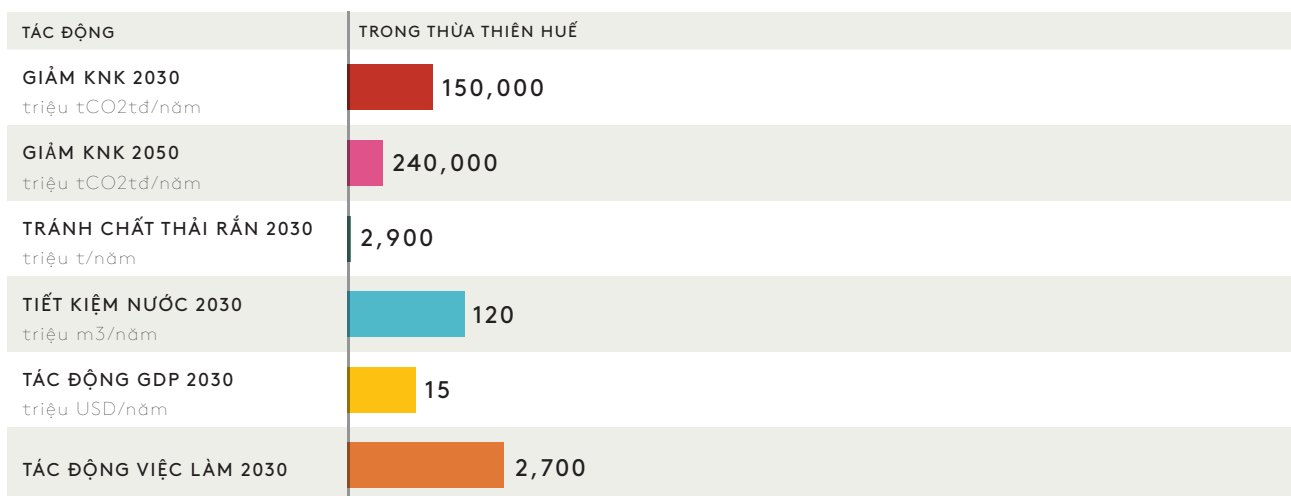
Các bước tiếp theo

Các can thiệp sau đây có mục đích mở rộng hơn nữa tỷ trọng phương thức vận tải công cộng và vận tải phi cơ giới:

1. Ưu tiên đầu tư vào giao thông công cộng, năng động hoặc phi cơ giới hơn là đầu tư theo hướng giao thông cá nhân, và đầu tư vào cơ sở hạ tầng giao thông công cộng, làn đường xe đạp an toàn và làn đường dành cho người đi bộ.²¹⁵
2. Phát triển các bãi đỗ xe ngoại vi.²¹⁶ Giảm tốc độ lưu thông của ô tô để giúp giao thông năng động an toàn hơn và tăng chi phí đỗ xe nhằm phản ánh chi phí thực sự của việc sử dụng ô tô ở các trung tâm đô thị.²¹⁷ Theo ví dụ của Seoul, xem xét thí điểm các dự án với các tuyến đường và các quận không ô tô ở thành phố Huế.
3. Quy hoạch đô thị phải dựa trên lộ trình rõ ràng về giao thông đô thị bền vững, an toàn và

⑥ HỖ TRỢ GIAO THÔNG NĂNG ĐỘNG VÀ CÔNG CỘNG

→ Giao thông



Bảng 8: Tổng quan về tác động từ hỗ trợ giao thông năng động và công cộng^{22,230}

lành mạnh. Quy hoạch thành phố nên hướng tới giảm nhu cầu vận tải và thiết lập điều kiện tiên quyết cho các hệ thống giao thông hiệu suất và công bằng.²¹⁸ Các quyết định về quy hoạch đô thị có thể dựa trên dữ liệu từ Ngân hàng Phát triển Châu Á trong Dự án Triển vọng Giao thông Châu Á²¹⁹

4. Cân nhắc tham gia Liên minh giao thông sinh thái ICLEI để học hỏi từ các thành phố khác.²²⁰

5. Là một phần của can thiệp 13 và 14, tuyên truyền với người dân về lợi ích của hệ thống giao thông tuần hoàn, bền vững. Những người sử dụng một hệ thống như vậy sẽ:

- a. Được hưởng lợi khi nơi họ sống, làm việc và vui chơi gần nhau;
- b. Có không khí sạch hơn khi các phương tiện chuyển sang sử dụng động cơ không phát thải và tình trạng ùn tắc giao thông giảm khi phương tiện công cộng/chia sẻ tăng lên;
- c. Có thể cải thiện sức khỏe và tương tác với các doanh nghiệp và cộng đồng địa phương khi có nhiều người đi bộ và đạp xe đi làm hơn; Và,
- d. Giải phóng đất có giá trị mà trước đây dành riêng cho đường sá và bãi đỗ xe, để tạo không gian xanh, không gian cho mục đích thương mại, văn phòng, nhà ở và giải trí.²²¹

Tác động tiềm năng

Vận tải hành khách chiếm khoảng 61% tổng lượng vận tải.²²² Các can thiệp đề xuất được cho là sẽ mang lại lợi ích chủ yếu cho 53% dân số đô thị ở Thừa Thiên-Huế. Tiềm năng giảm phát thải KNK ước tính từ hệ thống xe buýt nhanh và đường sắt được tối ưu hóa là 12%,²²³ từ các phương án tránh và giảm là 21%,²²⁴ và từ việc giảm tốc độ tối đa là 15%.²²⁵

Ưu tiên vận tải công cộng và năng động sẽ hỗ trợ các cá nhân tiếp cận các công việc hiện có. Bản thân việc đầu tư vào giao thông công cộng cũng đã được chứng minh là sẽ tạo ra việc làm.²²⁶

²²⁷ Mỗi USD được đầu tư, giao thông công cộng tạo ra nhiều việc làm hơn khoảng 20% so với đầu tư vào đường sắt.²²⁸ Theo Ngân hàng Thế giới, những khoản đầu tư như vậy tạo ra "hiệu ứng lan tỏa rộng hơn trong nền kinh tế, như sức mạnh thương lượng cao hơn của người lao động và sự chuyển dịch lực lượng lao động từ các việc làm trong khu vực phi chính thức sang khu vực chính thức".²²⁹ Những đóng góp dự kiến vào các MTPTBV phù hợp với những phát hiện này.

– MTPTBV 3.6. Giảm một nửa trường hợp tử vong và thương tích do tai nạn giao thông đường bộ trên toàn cầu.

– MTPTBV 9.1. Xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đáng tin cậy, bền vững và có khả năng chống chịu, với mục tiêu tiếp cận công bằng và trong khả năng chi trả cho tất cả mọi người.

– MTPTBV 9.a. Thúc đẩy phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng bền vững và có khả năng chống chịu ở các nước đang phát triển.

– MTPTBV 11.2. Mọi người được tiếp cận với hệ thống giao thông an toàn, trong khả năng chi trả, thuận tiện và bền vững.

– MTPTBV 11.6. Giảm tác động có hại của môi trường tới mỗi người dân ở các đô thị/thành phố, tăng cường quản lý chất lượng không khí, chất thải đô thị.

– MTPTBV 11.a. Hỗ trợ tích cực các liên kết kinh tế, xã hội và môi trường giữa các khu vực đô thị, ven đô và nông thôn.



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU
→ Giao thông

9%

Ở Thừa Thiên-Huế, số lượng xe cá nhân tăng trưởng với tốc độ 9%/năm



3.7 Can thiệp 7: Tối ưu hóa độ hữu dụng/hiệu suất phương tiện và điện khí hóa đội xe

Các thành phố ở Đông Nam Á đang phải chịu tình trạng ùn tắc giao thông và ô nhiễm liên quan đến giao thông, đồng thời tỷ lệ sở hữu ô tô cá nhân đang tăng. Các thành phố thiếu không gian để có thể cho phép sở hữu ô tô cá nhân rộng rãi. Tại Thừa Thiên-Huế, số lượng xe cá nhân tăng với tốc độ 9% mỗi năm. Với tốc độ này, thì sau 8 năm, số lượng xe này sẽ tăng gấp đôi. Sự tăng trưởng đó sẽ tiếp tục chạm đến giới hạn tối đa của hệ thống cơ sở hạ tầng.

Điện khí hóa là một phần quan trọng giúp giao thông bền vững hơn. Tuy nhiên, việc khan hiếm các khoáng chất quan trọng cho xe điện – cụ thể là lithium, magie, neodymium, praseodymium và dysprosium^{231 232}, đã hạn chế mức độ mà điện khí hóa có thể góp phần giảm phát thải từ giao thông vận tải, khi mà việc đi lại phụ thuộc vào các phương tiện cá nhân không được tận dụng một cách có cấu trúc (nghiên cứu từ Vương quốc Anh cho thấy rằng một chiếc ô tô chỉ được sử dụng 4% trong tổng thời gian vòng đời của nó).²³³ Sự khan hiếm tài nguyên sẽ tiếp tục tồn tại ngay cả khi tăng tỷ lệ tái chế, do có sự cạnh tranh giữa các ngành. Xe điện đòi hỏi phải sử dụng một số khoáng sản quan trọng giống như tài sản năng lượng mặt trời và năng lượng gió.²³⁴

Điện khí hóa giao thông chỉ có thể áp dụng được khi giải quyết tỷ lệ sử dụng phương tiện cá nhân ở mức cực thấp. Ngoài các phương án được liệt kê trong can thiệp 6, điều này có thể được thực hiện với các mô hình kinh doanh mới dựa vào giao thông-như-một-dịch-vụ (mobility-as-a-service), chia sẻ phương tiện, và chuyển sang xe điện hạng nhẹ hơn.²³⁵

Chiến lược

Việc thay thế xe động cơ đốt trong bằng xe điện đòi hỏi phải cải thiện tỷ lệ hữu dụng của xe. Với dịch vụ gọi xe và chia sẻ ô tô, người dùng chuyển từ việc sở hữu sang tiếp cận giao thông.²³⁶ Những mô hình này đòi hỏi các đội xe nhỏ hơn, cung cấp các mức dịch vụ tương tự với tỷ lệ hữu dụng của xe cao hơn. Cường độ sử dụng phương tiện cao hơn sẽ đẩy nhanh tốc độ thay thế của đội xe nhỏ hơn. Điều này sẽ tạo nền móng để tăng tốc điện khí hóa, và đòi hỏi ít chất khan hiếm cần thiết cho xe điện hơn.

Thứ hai, khi điện khí hóa một đội xe ô tô, thì cần quy định về hiệu suất năng lượng của xe để tránh sử dụng điện năng quá mức. Trọng lượng và khí động học của ô tô điện là hai yếu tố quyết định mức sử dụng năng lượng của xe.²³⁷ EU đã thông qua luật để quản lý phát thải KNK của các phương tiện sử dụng động cơ đốt trong.²³⁸ Do chưa có quy định về hiệu suất năng lượng của xe điện nên việc điện khí hóa ô tô có nguy cơ làm đảo ngược xu hướng, hướng tới các phương tiện hiệu suất

cao hơn do tăng kích thước, trọng lượng và công suất của xe điện. Những xu hướng như vậy sẽ làm tăng nhu cầu điện từ các nguồn năng lượng tái tạo. Trong một thị trường xe điện khi chưa có quy định quản lý hiệu suất xe, hay quy định về kích thước và trọng lượng xe như ở châu Âu, thì việc cho rằng điện khí hóa sẽ mang lại lợi ích môi trường là không thực tế.

Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA), doanh số bán phương tiện vận tải hành khách hạng nặng hơn trong những năm gần đây đã xóa đi mọi thành tựu môi trường đạt được nhờ cải thiện hiệu suất xe trong những thập kỷ gần đây.²³⁹ Việc sử dụng phương tiện vận tải hành khách cỡ lớn ở Mỹ ở mức cao-hơn-dự kiến đã khiến ngành giao thông vận tải phát thải nhiều hơn tất cả các mục tiêu phát thải do chính quyền Obama đặt ra.²⁴⁰ Việt Nam có thể tránh những sai lầm như vậy bằng cách quy định hiệu suất xe bất kể kích thước và trọng lượng xe.

Một lập luận khác về quy định kích thước và hiệu suất xe là phương tiện vận tải hành khách hạng nặng hơn và lớn hơn sẽ nguy hiểm hơn đối với người đi xe đạp và người đi bộ. Điều này liên quan đến tăng công suất động cơ và thiết kế front-end (thiết kế tập trung vào trải nghiệm người dùng và mẫu mã).²⁴¹ Việc các phương tiện như thế ngày càng phổ biến hơn có thể làm vô hiệu các tham vọng thúc đẩy giao thông năng động và nỗ lực đảm bảo đường sá an toàn cho tất cả người dùng, kể cả trẻ em.

Khung chính sách

Quyết định số 876/QĐ-TTg ban hành năm 2022 hướng tới mục tiêu phát thải của ngành giao thông vận tải. Quyết định này đề ra các mục tiêu chính sách sau:

1. Xây dựng các chương trình, chính sách chuyển đổi sang phương tiện sử dụng điện và năng lượng xanh;
2. Phát triển cơ sở hạ tầng giao thông xanh;
3. Nâng cao hiệu suất năng lượng và giảm phát thải KNK;
4. Tăng cường hợp tác quốc tế, khoa học & công nghệ, phát triển nguồn nhân lực và truyền thông.²⁴²

Năm 2018, Việt Nam giảm thuế tiêu thụ đặc biệt (TTĐB) đối với ô tô có động cơ dưới 2,0 lít. Với chính sách đó, chính phủ đã có sự phân biệt liên quan đến các đặc điểm như kích thước hoặc trọng lượng ô tô, kích thước động cơ và lượng khí thải.²⁴³

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Tháng 5 năm 2023, Công ty Cổ phần Di chuyển Xanh và Thông minh (GSM) đưa hơn 200 xe taxi điện vào vận hành tại Thừa Thiên-Huế. Ngoài ra, UNDP đang thí điểm sử dụng xe đạp điện theo sáng kiến giao thông điện xanh. Hoạt động này bao gồm chương trình thí điểm chia sẻ xe đạp điện với 500 chiếc xe đạp điện tại 50 trạm.²⁴⁴ UNDP cũng đang hỗ trợ sử dụng xe tải chở rác chạy điện²⁴⁵ và xe máy điện giao hàng.²⁴⁶

Đi chung xe là một khái niệm rất quen thuộc ở Việt Nam nhưng việc chia sẻ phương tiện lại ít phổ biến hơn. Nền tảng chia sẻ phương tiện MIOTO kết nối tài xế và hành khách để tăng tỷ lệ hữu dụng của phương tiện.²⁴⁷ Các ứng dụng chia sẻ chuyến đi khác gồm Be, Gojek và Grab.²⁴⁸

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

GetGo từ Singapore nhận thấy rằng việc điện khí hóa đội xe ô tô cần được kết hợp với việc cải thiện tỷ lệ hữu dụng.²⁴⁹ Công ty này triển khai xe điện như một phần của đề án dịch vụ giao thông.²⁵⁰

Thành phố Boston đã phát triển Good2Go, một hệ thống chia sẻ ô tô điện giúp cung cấp ô tô sẵn sàng để sử dụng với mức giá thấp hơn chi phí sở hữu xe. Chương trình này cung cấp chiết khấu cho người dùng có thu nhập thấp²⁵¹ và có mục đích giúp mọi người bớt phụ thuộc vào ô tô, giảm dấu chân carbon của người dân, và giảm ô nhiễm liên quan đến xăng dầu.²⁵²

Chính phủ Hà Lan đã tiến hành thí điểm chia sẻ ô tô tại thị trấn Wageningen. Thí điểm đã chứng minh rằng việc chia sẻ ô tô dẫn đến giảm nhu cầu đỗ xe vì việc sở hữu ô tô (thứ hai) giảm. Số km lái xe ô tô giảm do người dân ngày càng chỉ trích nhiều hơn việc sử dụng ô tô.²⁵³

Các bước tiếp theo

Việc đẩy nhanh áp dụng các mô hình hoạt động/kinh doanh tuần hoàn trong giao thông, vận tải có thể gồm các bước sau:

1. Cung cấp tài trợ hạt giống cho các sáng kiến chia sẻ ô tô, giảm phí đỗ xe cho các phương tiện chia sẻ, và cung cấp chỗ đỗ xe ưu tiên cho các phương tiện chia sẻ. Chính phủ cũng có thể xem xét cấp độc quyền cho các phương tiện chạy bằng điện và không có động cơ được phép tiếp cận các địa điểm lịch sử, tượng đài và tôn giáo cũng như các công viên tự nhiên cụ thể.
2. Khám phá các khía cạnh của văn hóa ô tô và áp dụng các chính sách nhằm tránh các thể chế

văn hóa đã kết tụ liên quan tới ô tô cá nhân và tiếp tục gây ảnh hưởng sâu sắc đến lựa chọn và hành vi của người dân. Theo các nhà nghiên cứu từ Đại học Dortmund, các thể chế này khuyến khích mọi người đi lại bằng ô tô ngay cả khi có những lựa chọn khác vượt trội hơn về giá cả, sự tiện lợi, cũng như tác động xã hội và môi trường.²⁵⁴ Những can thiệp như vậy cũng có thể là một phần trong gói truyền thông theo can thiệp 13.

3. Chính phủ có thể xem xét thành lập một quỹ để đầu tư vào cơ sở hạ tầng nhằm hỗ trợ điện khí hóa ngành giao thông. Quỹ này có thể dùng để đầu tư vào trạm sạc và tiếp tục nỗ lực điện khí hóa xe buýt và xe máy.²⁵⁵

4. Cần có các chính sách mạnh, như thuế hoặc thậm chí hạn chế hoặc cấm, trong tương lai, sở hữu hoặc sử dụng động cơ đốt trong trong phương tiện vận tải hành khách để đẩy nhanh quá trình điện khí hóa ngành giao thông.²⁵⁶ Khi những nỗ lực tương tự được thực hiện trên toàn cầu, nhu cầu nhiên liệu cho giao thông vận tải có thể giảm, điều này có thể cải thiện tính sẵn có của nhiên liệu.²⁵⁷ Các chính sách sẽ phải suy tính trước về tác động hiệu ứng bóng đổ ngược do giá nhiên liệu giảm hoặc tính sẵn có tăng, đồng thời bảo vệ những bộ phận dân số dễ bị tổn thương do thay đổi chi phí vận tải và thiếu công cụ để thích ứng. Các ưu đãi cho điện khí hóa phương tiện GTVT không nên khuyến khích sở hữu ô tô cá nhân.

5. Việc quy định về hiệu suất năng lượng của phương tiện phù hợp với Quyết định số 876/QĐ-TTg của Chính phủ Việt Nam về nâng cao hiệu suất năng lượng của phương tiện. Quyết định này

cũng sẽ giúp đảm bảo rằng phần lớn dân số vẫn có thể tiếp cận được các nguồn tài nguyên khan hiếm dành cho xe điện.

Tác động tiềm năng

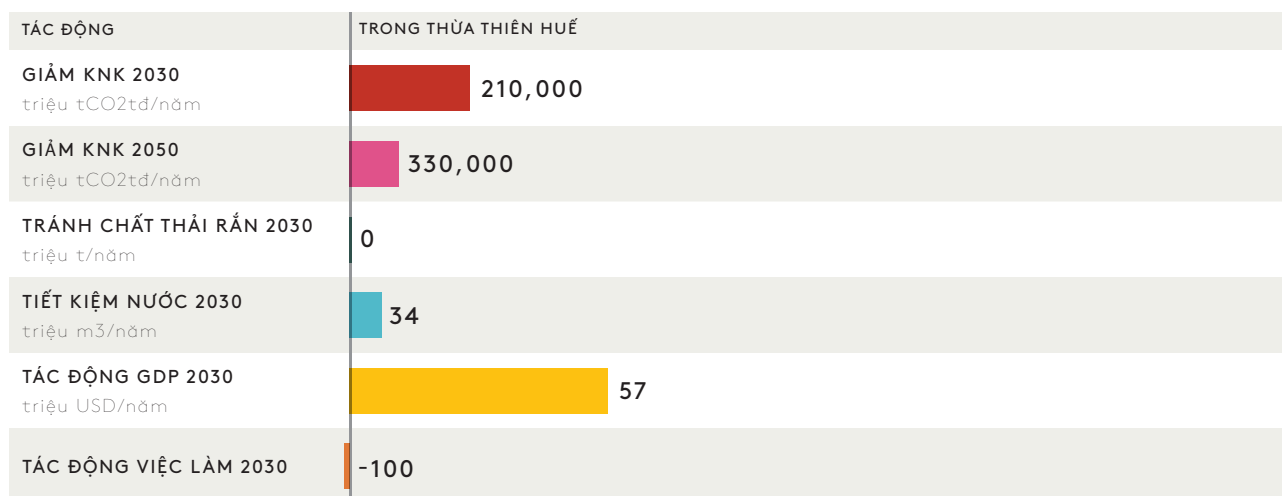
Giao-thông-như-một-dịch-vụ được ước tính có thể giảm 49% lượng phát thải KNK trong một kịch bản lạc quan. Trong phân tích tác động này, mức thận trọng hơn 17% đã được sử dụng²⁵⁸ cho lượng phát thải liên quan đến vận tải hành khách còn lại sau khi hoàn toàn triển khai can thiệp 6. Lệnh cấm hoàn toàn động cơ đốt trong dự kiến sẽ giảm phát thải KNK 15% nữa.²⁵⁹ Số việc làm có thể giảm nhẹ khi thực hiện những can thiệp này, nhưng khi kết hợp với can thiệp 6, tổng số việc làm trong ngành giao thông, vận tải vẫn sẽ tăng.

Can thiệp này đóng góp vào năm MTPTBV, cụ thể:

- MTPTBV 9.a. Thúc đẩy phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng bền vững và có khả năng chống chịu ở các nước đang phát triển.
- MTPTBV 11.2. Mọi người được tiếp cận với hệ thống giao thông an toàn, trong khả năng chi trả, thuận tiện và bền vững.
- MTPTBV 11.4. Tăng cường nỗ lực để bảo vệ các di sản văn hóa và thiên nhiên của thế giới.
- MTPTBV 11.6. Giảm tác động có hại của môi trường tới mỗi người dân ở các đô thị/thành phố, tăng cường quản lý chất lượng không khí, chất thải đô thị.
- MTPTBV 11.a. Hỗ trợ tích cực các liên kết kinh tế, xã hội và môi trường giữa các khu vực đô thị, ven đô và nông thôn.

7 TỐI ƯU HÓA ĐỘ HỮU DỤNG CỦA PHƯƠNG TIỆN VÀ ĐIỆN KHÍ HÓA ĐỘI XE

→ Giao thông



Bảng 9: Tổng quan về tác động từ việc tối ưu hóa độ hữu dụng của phương tiện và điện khí hóa đội xe^{22, 260}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Quản lý chất thải, công nghiệp đóng gói, bán buôn và bán lẻ



33%

Tỷ lệ tái chế của các loại vật liệu có thể tái chế ở tỉnh Thừa Thiên-Huế là: dưới 33% đối với nhựa, 80% đối với bao bì; và 15% đối với chai/lọ thủy tinh.

3.8 Can thiệp 8: Tránh chất thải phát sinh và tối đa hóa lượng thu hồi

Huế được coi là thành phố dẫn đầu cả nước về quản lý chất thải rắn. Khoảng 95% chất thải phát sinh hiện đang được thu gom và vận chuyển.²⁶¹ Số liệu trên toàn tỉnh nhiều khả năng lại khác, vì công tác thu gom chất thải ở các khu vực ít dân cư thường kém phát triển hơn.²⁶²

Một phần chất thải được thu gom là những vật liệu có thể tái chế. Các phần chính có thể tái chế trong chất thải rắn là giấy, thủy tinh, kim loại và nhựa. Tỷ lệ tái chế của các loại vật liệu có thể tái chế ở tỉnh Thừa Thiên-Huế là: dưới 33% đối với nhựa,²⁶³ 80% đối với bao bì thép; và 15% đối với chai/lọ thủy tinh.²⁶⁴ Một phần lớn khối lượng chất thải là chất thải hữu cơ. Dòng chất thải đó được giải quyết trong Can thiệp 4, còn Can thiệp này tập trung vào các vật liệu có thể tái chế.

Số liệu thống kê về chất thải ở Thừa Thiên-Huế không chắc chắn. Một báo cáo gần đây ở thành phố Đà Nẵng chỉ ra rằng xả rác là nguồn chính gây ô nhiễm nhựa, cùng với việc đổ trộm chất thải bất hợp pháp.²⁶⁵ Những thực hành như vậy càng làm cho việc xác định khối lượng chất thải

khó khăn hơn, đồng thời gia tăng tác động môi trường của việc xả thải. Những thực hành này cũng có thể xảy ra ở tỉnh Thừa Thiên-Huế, khiến công tác thu thập số liệu thống kê chất thải chính xác và đáng tin cậy càng phức tạp hơn.

Chiến lược

Can thiệp này có mục đích giảm lượng chất thải bằng cách tránh chất thải phát sinh và tăng cường thu hồi, phân loại và tái chế các vật liệu có thể tái chế vốn đang được đưa đến các bãi chôn lấp hoặc đốt. Tác động khí hậu của can thiệp này dựa vào tăng cường sử dụng các vật liệu thứ cấp vì chúng có dấu chân carbon thấp hơn so với các vật liệu có nguồn gốc sơ cấp.

Khung chính sách

Trong Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý chất thải nhựa đại dương, chính phủ Việt Nam cam kết đến năm 2025 giảm thiểu 50% chất thải nhựa trên biển và đại dương và đến năm 2030 giảm thiểu 75%. Một nội dung nữa của kế hoạch này là cấm nhựa dùng một lần tại các điểm đến du lịch ven biển và các khu bảo tồn biển từ năm 2025 trở đi, và 100% ngư cụ khai thác thủy sản bị mất hoặc bị vứt bỏ được thu gom.²⁶⁶ Ngoài ra, chính phủ sẽ cấm sản xuất và nhập khẩu túi ny lông không phân hủy sinh học cho mục đích tiêu

dùng trong nước từ năm 2026. Từ năm 2031 trở đi, tất cả nhựa dùng một lần sẽ bị cấm.²⁶⁷

Để hỗ trợ các tham vọng giảm chất thải này, một quyết định ban hành gần đây đã quy định về yêu cầu phân loại chất thải thành bốn nhóm: chất thải có thể tái chế (nhựa, kim loại, giấy và thủy tinh), chất thải thực phẩm, chất thải nguy hại (ví dụ: bóng đèn huỳnh quang và các thiết bị điện tử bị hỏng) và chất thải còn lại.²⁶⁸ Cuối cùng, Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế đã yêu cầu các cơ quan Nhà nước không sử dụng nước uống đóng chai dùng một lần trong các văn phòng cũng như các cuộc họp, hội nghị.

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Thành phố Huế và tỉnh Thừa Thiên-Huế nói chung đã chủ trì một số sáng kiến nhằm giảm ô nhiễm rác thải. Tại thành phố Huế, việc phân loại tại nguồn và vận chuyển rác thải đã phân loại được khuyến khích bằng quà tặng trong khuôn khổ một chương trình trị giá 2,7 triệu USD do Quỹ quốc tế Bảo vệ thiên nhiên (WWF), Liên minh Tài chế Bao bì Việt Nam và Hiệp hội Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp Việt Nam (VUREIA) hỗ trợ. Mục tiêu là đến năm 2030 tránh hoàn toàn rác thải nhựa phát sinh, đồng thời đến năm 2024 đạt mức giảm 70%.²⁶⁹

Thử thách sáng tạo giảm thiểu ô nhiễm rác thải nhựa (EPPIC) của UNDP có mục đích giảm thiểu ô nhiễm nhựa tại sáu quốc gia Đông Nam Á với sự kết hợp của các can thiệp trực tiếp nhằm giảm ô nhiễm nhựa, nâng cao năng lực, cải thiện môi trường pháp lý và hỗ trợ đổi mới sáng tạo.²⁷⁰ Các giải pháp đổi mới sáng tạo được hỗ trợ gồm: từ bao bì và ống hút có thể phân hủy sinh học, đến mô hình làm đầy.²⁷¹ Thử thách này có sự tham gia của Việt Nam và tỉnh Thừa Thiên-Huế. Bản thân thành phố Huế cũng đã đưa ra một số sáng kiến nhằm khuyến khích áp dụng các giải pháp mới để chống ô nhiễm nhựa, và tìm kiếm các giải pháp giảm rác thải bao bì tại các cửa hàng.²⁷²

Thị trấn Hương Thủy ở phía Nam thành phố Huế đang đầu tư 72 tỷ USD vào nhà máy đốt rác công suất 600 tấn/ngày. Mục đích của nhà máy là giảm lượng rác thải đưa đến các bãi chôn lấp, giải quyết vấn đề các bãi chôn lấp trong khu vực đã sắp dùng hết công suất tối đa.²⁷³ Mặc dù nhà máy sẽ đốt rác và thu hồi năng lượng, nhưng đốt rác thải là phương án cuối cùng trong các cấp bậc quản lý chất thải. Theo một số tổ chức, nó có xu hướng tạo ra các hiệu ứng khóa (lock-in effects)²⁷⁴ cản trở quá trình chuyển đổi sang trạng thái không phát

thải.²⁷⁵ Việc đốt rác thải cũng có thể khiến tình trạng ô nhiễm không khí trầm trọng hơn.²⁷⁶ Với các vấn đề về rác thải và rác nhựa đại dương đang vượt quá tầm kiểm soát, và tác động chưa cao của các chương trình quốc gia giảm rác thải, thì các cộng đồng như Hương Thủy đang ở thế tiến thoái lưỡng nan.

Hội Phụ nữ đã tiên phong triển khai mô hình phân loại rác thải tại nguồn và ủ phân compost tại huyện Quảng Điền, thành phố Huế. Mô hình này có hợp phần về xử lý rác thải hữu cơ tại nhà, cùng với phân loại và vận chuyển rác có thể tái chế

²⁷⁷

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Một sáng kiến cộng đồng về thành lập một cửa hàng tạp hóa ở thành phố Amersfoort của Hà Lan để bán các sản phẩm địa phương đã đạt được thành công là: một cửa hàng phần lớn không sử dụng bao bì. Cửa hàng cung cấp thực phẩm số lượng lớn như gạo, mì ống và đậu lăng đựng trong các thùng chứa có thể làm đầy, và áp dụng các giải pháp bao bì có thể tái sử dụng cho hầu hết các sản phẩm mà cửa hàng bán ra.²⁷⁸ Các ví dụ tương tự đã xuất hiện ở Thành phố Kadikoy ở Hy Lạp, nơi đây hiện có một cửa hàng không rác thải dựa vào cộng đồng,²⁷⁹ hay các chủ cửa hàng ở Thành phố Hồ Chí Minh khuyến khích khách hàng mang theo hộp đựng của họ²⁸⁰ và nhiều cửa hàng ở Việt Nam không dùng túi đựng/bao bì.²⁸¹

Kể từ tháng 7 năm 2023, các dịch vụ đồ ăn và đồ uống mang đi ở Hà Lan không còn được phép sử dụng cốc, bao bì và hộp đựng dùng một lần. Họ cần đưa ra các phương án thay thế có thể tái sử dụng, và khuyến khích khách hàng mang theo cốc và hộp đựng của riêng họ.²⁸²

Trong khuôn khổ Dự án “Giảm thải rác nhựa trong sản xuất, kinh doanh nông nghiệp tại thành phố Huế” do Quỹ quốc tế Bảo vệ thiên nhiên tài trợ, Hội Nông dân thành phố Huế đã phối hợp với các cửa hàng Farmer’s Store và Green Alliance Store xây dựng trạm làm đầy đầu tiên tại thành phố Huế. Mục tiêu là giảm rác thải nhựa thông qua các phương pháp bán hàng mới.

Các bước tiếp theo

Bằng việc đưa ra lệnh cấm đối với một số sản phẩm tạo ra nhiều rác, Chính phủ Việt Nam không đặt gánh nặng quản lý chất thải lên cộng đồng, mà thay vào đó, khiến các nhà sản xuất bao

bì và nhà phân phối nhựa dùng một lần tránh phổ biến các sản phẩm mà sau cùng sẽ trở thành rác. Bằng cách này, Chính phủ áp dụng nguyên tắc phòng ngừa: thực hiện các biện pháp phòng ngừa phát sinh chất thải mà không cần chờ đến khi có bằng chứng khoa học²⁸³ cho thấy việc sản xuất một số sản phẩm nhất định có liên hệ chặt chẽ với tác hại đối với môi trường. Các quy định chặt về nguồn gây ô nhiễm hứa hẹn sẽ hiệu quả hơn việc chỉ cố gắng quản lý chất thải.

Điều quan trọng nữa là không đặt gánh nặng về chất thải lên ngân sách quốc gia. Trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR) có thể giúp thu hồi chi phí từ nhà sản xuất. Việt Nam đã đặt ra lộ trình triển khai EPR cho bao bì bắt đầu từ ngày 1 tháng 1 năm 2024, theo Nghị định 08/2022.

Các hoạt động có thể hỗ trợ Chính phủ Việt Nam giải quyết các nguồn gây ô nhiễm nhựa là:

1. Hỗ trợ các cửa hàng sử dụng trạm làm đầy và khuyến khích khách hàng mang theo túi/hộp đựng của họ để giảm thiểu rác. Đây có thể là một bước trung gian hướng tới loại bỏ dần và cuối cùng là cấm sử dụng nhựa và bao bì sử dụng một lần trong bán lẻ. Việc phát triển các cửa hàng không-rác-thải đang được xem xét và có thể được hỗ trợ trong khuôn khổ chương trình EPPIC.
2. Xây dựng “kế hoạch hành động không rác thải” cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh dựa vào Chiến lược quản lý chất thải rắn bền vững sắp được xây dựng, cũng như các ví dụ trong khu vực từ Thái Lan, Singapore và Malaysia.

3. Dần dần thực hiện nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”, theo đó các nhà sản xuất, nhà phân phối và có lẽ cả người tiêu dùng trong tỉnh phải chịu trách nhiệm về việc đổ rác trái phép, hoặc chỉ đơn giản là về việc có rác - mà trên đó có logo của họ - tại các bãi thải không theo quy định/trái phép hoặc trong môi trường biển/đại dương.

4. Thừa Thiên-Huế đang đầu tư vào các trung tâm thương mại và siêu thị tập trung.²⁸⁴ Về quá trình đầu tư phát triển này, có thể đưa ra các quy định yêu cầu đầy tham vọng về giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm, và giảm thiểu việc sử dụng bao bì bằng cách yêu cầu phải có các trạm làm đầy đối với tất cả các mặt hàng nếu điều kiện kỹ thuật cho phép.

5. Vì Thừa Thiên-Huế sẽ đầu tư cải thiện công tác phân loại chất thải tại nguồn, nên khả năng tiếp cận vật liệu có thể tái chế sẽ được cải thiện. Tỉnh có thể đầu tư vào một trung tâm thu gom và tái chế để tạo ra giá trị từ các dòng chất thải được phân loại và tạo việc làm.

Các hoạt động khác nhằm vào chính vấn đề chất thải có thể giảm thiệt hại do ô nhiễm lịch sử gây ra. Đó là các nỗ lực tăng tỷ lệ thu hồi bằng các sáng kiến như Fishing for Litter.²⁸⁵ Các lựa chọn khác sẽ là hỗ trợ cộng đồng tăng tỷ lệ thu gom chất thải, hiệu quả phân loại, và tái chế vật liệu có thể tái chế sau tiêu dùng. Hoạt động này có thể áp dụng cách tiếp cận phi tập trung theo hướng dẫn của WasteAid, một tổ chức từ thiện của Anh được thành lập để chia sẻ bí quyết quản lý chất thải chi

⑧ TRÁNH CHẤT THẢI PHÁT SINH VÀ TỐI ĐA HÓA VIỆC THU HỒI

→ Chất thải

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ tđ/năm	0
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ tđ/năm	0
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	46,000
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	0
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	25
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	3,600

Bảng 10: Tổng quan về tác động của việc tránh chất thải phát sinh và tối đa hóa khả năng tái chế^{22, 286}

phí thấp với cộng đồng ở các nước thu nhập thấp.

Tác động tiềm năng

Tác động của các biện pháp hiện tại của chính quyền và việc thực hiện các quy định gần đây của tỉnh Thừa Thiên-Huế đã được ước tính bằng cách giả định rằng đến năm 2030, lượng rác thải nhựa tạo ra sẽ giảm 50% trong khi 50% lượng rác có thể tái chế còn lại sẽ được thu hồi và tái chế. Từ sau năm 2035, tỷ lệ này tăng lên 100%. Đây là kết quả của việc áp dụng nguyên tắc phòng ngừa, với việc cấm sử dụng bao bì dùng một lần và sản phẩm có hại cho môi trường, và với việc buộc nhà sản xuất làm ra các sản phẩm hoặc bao bì gây ô nhiễm phải có trách nhiệm pháp lý để làm sạch ô nhiễm.

Hầu hết các sản phẩm bao bì được sản xuất bên ngoài tỉnh Thừa Thiên-Huế. Kết quả là, việc giảm phát thải và tiết kiệm nước nhờ tránh chất thải phát sinh chủ yếu diễn ra ở bên ngoài tỉnh. Việc giảm chất thải mang lại lợi ích cho tỉnh, còn việc tiết kiệm chi phí và thu hồi giá trị từ tái chế sẽ hỗ trợ các hoạt động kinh tế và việc làm mới. Điều chưa được tính đến là việc tránh ô nhiễm có thể giúp duy trì việc làm tới mức nào (các nhóm việc làm dựa vào các hệ sinh thái sản xuất không bị xáo trộn như ngư trường, đất, nước ngầm, v.v). Đó có thể là những việc làm trong ngành ngư nghiệp, nông nghiệp, nhưng cũng có thể là ngành du lịch.

Sáu MTPTBV có thể được hưởng lợi từ can thiệp này.

- MTPTBV 3.9. Giảm số ca mắc bệnh và tử vong do các hóa chất độc hại và ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất.
- MTPTBV 6.3. Cải thiện chất lượng nước bằng cách giảm ô nhiễm.
- MTPTBV 11.6. Giảm tác động có hại của môi trường tới mỗi người dân ở các đô thị/thành phố.
- MTPTBV 12.5. Giảm đáng kể lượng chất thải phát sinh thông qua việc phòng ngừa, giảm thiểu, tái chế và tái sử dụng.
- MTPTBV 14.1. Ngăn ngừa và giảm đáng kể tất cả các loại ô nhiễm biển.
- MTPTBV 14.2. Quản lý bền vững và bảo vệ các hệ sinh thái biển và ven biển.



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Dệt, quản lý chất thải

792 triệu m³

Dấu chân nước của ngành dệt may ở Thừa Thiên-Huế ước tính khoảng 792 triệu m³



3.9 Can thiệp 9: Tăng hàm lượng tái chế và tái tạo trong hàng may mặc

Ngành dệt may và các sản phẩm dệt may là nguồn gây ô nhiễm lớn trên toàn cầu. Khoảng 20% ô nhiễm nước thải công nghiệp toàn cầu là từ quá trình nhuộm và hoàn thiện hàng dệt may, và 35% vi nhựa đến từ việc giặt quần áo tổng hợp.²⁸⁷ Việt Nam là nước xuất khẩu hàng dệt may lớn thứ hai sau Trung Quốc.²⁸⁸

Thừa Thiên-Huế sản xuất ước tính khoảng 55.000 tấn sản phẩm dệt may, chủ yếu là phục vụ xuất khẩu.²⁸⁹ Ngành này đóng góp 3% vào phát thải KNK của tỉnh. Dấu chân nước của ngành dệt may ở Thừa Thiên-Huế ước tính khoảng 792 triệu m³, khiến dệt may là một trong những ngành sử dụng nhiều nước nhất trên mỗi tấn sản phẩm.²⁹⁰

Tác động môi trường của ngành dệt may ngày càng bị công chúng phản đối nhiều hơn. Các bên liên quan ở địa phương ngày càng phản đối ngành dệt may vì lo ngại ô nhiễm,²⁹¹ đặc biệt liên quan đến việc sử dụng hóa chất trong quá trình nhuộm và ô nhiễm nước.²⁹² Những quan ngại như vậy cũng phổ biến trong tỉnh. Các nguồn ô nhiễm khác gồm chất thải rắn từ quá trình sản xuất. Trong quá trình cắt, 10-30% số vải bị thải bỏ/

thất thoát.²⁹⁴ Đôi khi các hợp đồng sản xuất trong ngành dệt may yêu cầu phải tiêu hủy nguyên vật liệu dư thừa.

Chiến lược

Ngành may mặc Việt Nam chủ yếu dựa vào nguyên vật liệu nhập khẩu. Tái chế nguyên vật liệu và giảm thất thoát sẽ khiến ngành này giảm phụ thuộc vào nhà cung ứng nước ngoài. Các chiến lược khác nhằm giảm tác động đến môi trường của ngành này có liên quan đến việc giảm ô nhiễm nước nhờ sử dụng công nghệ hiện đại trong quá trình nhuộm.

Ngoài ra còn có một vấn đề từ phía bên bán lẻ, marketing và hành vi người tiêu dùng. Khái niệm thời trang nhanh hay ý niệm đơn thuần cho rằng những thứ có tính thời trang luôn thay đổi theo thời gian, được thiết kế để rút ngắn thời gian vòng đời của sản phẩm, và nhằm mục đích tăng khối lượng hàng dệt may được khách hàng tiêu thụ, đây là một khái niệm đi ngược lại nguyên tắc kinh tế tuần hoàn là làm cho vòng đời của sản phẩm càng dài càng tốt. Cần ủng hộ những sáng kiến đang thách thức khái niệm đó, như sản phẩm dệt may thân thiện với môi trường²⁹⁵ và bền, ít nhạy hơn với các xu hướng thời trang.

Khung chính sách

Ngành dệt may ở Việt Nam đặt mục tiêu giảm tác động đến môi trường trên cơ sở tự nguyện. Sáng kiến này do Hiệp hội Dệt may Việt Nam (VITAS) chủ trì. Đến năm 2030, giảm 15% mức tiêu thụ năng lượng và 20% tiêu thụ nước.²⁹⁶ Việt Nam chưa có luật cụ thể về chất thải dệt may.²⁹⁷

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Bốn sáng kiến hỗ trợ xanh hóa ngành dệt may ở Thừa Thiên-Huế:

1. Piktina là một nền tảng ở Việt Nam dành cho quần áo đã qua sử dụng.²⁹⁸
2. Các thương hiệu thời trang bền vững trên khắp Việt Nam đã áp dụng “thời trang chậm”, sản xuất không rác thải và bảo tồn các giá trị truyền thống dựa vào các làng nghề. Ví dụ từ thành phố Huế là: Dragon Shoes²⁹⁹ và Fashion4Freedom.³⁰⁰
3. Các ngành sửa chữa truyền thống hỗ trợ kéo dài tuổi thọ của quần áo.³⁰¹
4. Các chợ bán quần áo cũ phổ biến ở Huế gồm có chợ Xếp Thuận Lộc, chợ Tây Lộc, chợ Bến Ngự, chợ Đông Ba và chợ Đền.

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Trên khắp Việt Nam và ở nước ngoài còn có thêm nhiều sáng kiến nhằm giảm tác động môi trường của ngành dệt may.

1. Musa Pacta sản xuất phụ kiện thời trang từ sợi chuối³⁰² và Bananatex là loại vải không thấm nước được làm từ sợi cây chuối được trồng một cách bền vững.³⁰³
2. Well Fabric là công ty sản xuất và cung cấp nhiều loại sợi và xơ bền vững sử dụng vật liệu thô như tre, bông và xơ từ sản phẩm dệt tái chế.³⁰⁴ Tại Việt Nam, Good Earth Cotton và Fibretrace sử dụng các loại sợi có thể truy xuất nguồn gốc và sợi carbon.³⁰⁵
3. Các khóa học trực tuyến miễn phí từ GIZ FABRIC bao gồm “Tập huấn hành động khí hậu” và “Tập huấn quản lý hóa chất”.³⁰⁶
4. Chiến lược của EU về Dệt may bền vững và tuần hoàn gồm các yêu cầu về thiết kế sinh thái nhằm giảm thiểu chất thải trong ngành dệt may. Chiến lược này đòi hỏi một hàm lượng tái chế nhất định, làm cho sản phẩm dệt may dễ sửa chữa hơn, cũng như sử dụng hộ chiếu sản phẩm kỹ thuật số.³⁰⁷
5. Đại học RMIT, có cơ sở tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, đang khám phá các chất liệu mới trong các khóa học về thời trang bền vững, như hàng dệt may làm từ nấm kombucha dưới dạng cellulose vi khuẩn.³⁰⁸
6. Saitex là một công ty sản xuất quần áo ở Đồng

Các thương hiệu thời trang bền vững trên khắp Việt Nam đã áp dụng “thời trang chậm”, sản xuất không rác thải và bảo tồn các giá trị truyền thống dựa vào các làng nghề

Nai nỗ lực vận hành chuỗi giá trị dệt may với tác động môi trường thấp nhất. Công ty này vận hành một hệ thống nước khép kín và chủ yếu gia công nguyên vật liệu hữu cơ và tái chế.³⁰⁹

Các bước tiếp theo

Việt Nam có thể bắt đầu bằng việc xác định các yêu cầu của một ngành thời trang chậm, tuần hoàn và bền vững, sau đó hướng tới định vị mình bằng một hồ sơ (profile) thời trang bền vững thực tế trên thị trường quốc tế. Triodos, một ngân hàng bền vững của Hà Lan, định nghĩa thời trang bền vững là một “mô hình kinh doanh... dựa trên việc cung cấp các sản phẩm bền và có giá trị làm nguồn doanh thu. Các sáng kiến của doanh nghiệp nhằm tăng tính tuần hoàn và tuổi thọ của quần áo, gồm cả các chương trình thu hồi, tái chế và thiết kế kết hợp tái sử dụng. Thay vì theo đuổi mức giá thấp nhất và kích thích tiêu dùng số lượng lớn, các công ty thời trang nên tạo ra nhận thức và giá trị của thời trang.”³¹⁰

Tập hợp các khái niệm có thể hỗ trợ quá trình chuyển đổi sang ngành dệt may như vậy gồm:

1. Lập kế hoạch: xây dựng lộ trình cho các sản phẩm, mặt hàng được lựa chọn nhằm tăng hàm lượng tái chế, cùng với phân tích chi phí-lợi ích để

thúc đẩy thị trường sản phẩm tái chế.

2. Công nghệ: phát triển cơ sở dữ liệu về Các công nghệ tốt nhất hiện có (Best Available Technologies),³¹¹ thực hiện phân loại và tách chất thải từ vải tại nhà máy³¹², áp dụng các phương pháp tiết kiệm nước và hiệu suất cao cho các khu công nghiệp, nhuộm CO₂³¹³ và dự trữ hậu cần cho ngành dệt may.³¹⁴
3. Kiến thức và hợp tác: thúc đẩy tập huấn từ các nguồn như GIZ,³¹⁵ thành lập Tập thể quản lý sông Lan Thương – Mê Kông đa ngành về các rủi ro và cơ hội liên quan đến sông, thiết lập quan hệ đối tác về nước trong dệt may.³¹⁶
4. Nguồn cung ứng bền vững: tập trung vào việc tăng cường sự sẵn có của/tăng cường cung ứng hàng dệt may tái chế, tăng hàm lượng tái chế và sản xuất các loại sợi có nguồn gốc thực vật như bông, lanh, sợi sisal, gai và sợi chuối Việt Nam.
5. Hợp tác quốc tế: học hỏi từ các sáng kiến ở khu vực lân cận, như trung tâm tái chế hàng dệt may ở Singapore³¹⁷ hoặc các sáng kiến của Switch Asia trong ngành dệt may.³¹⁸

Tác động tiềm năng

Tác động này được xác định là làm tăng hàm lượng tái chế trong sản phẩm dệt may lên 20%, đây là mục tiêu do WWF đặt ra³¹⁹ Việc tăng tỷ trọng sợi có nguồn gốc thực vật, đặc biệt là những sợi được sản xuất tại Việt Nam, có thể giúp giảm phát thải hơn nữa. Do sự không chắc chắn về tính sẵn có, nên phương án này chưa được đưa vào

phân tích tác động.

Vì hầu hết sợi và nguyên vật liệu cho ngành dệt may đều được nhập khẩu nên tác động của các can thiệp đề xuất sẽ chủ yếu giảm phát thải KNK ở những khu vực khác. Khi ưu tiên sợi tái chế và sợi làm có nguồn gốc thực vật tại địa phương, những sản phẩm này sẽ thay thế hàng nhập khẩu và giảm lượng khí thải ở nước ngoài. Phát thải KNK ở Thừa Thiên-Huế thậm chí có thể tăng lên, trong khi phát thải từ hoạt động sản xuất sơ cấp ở các khu vực khác lại giảm. Thừa Thiên-Huế sẽ thu được lợi ích về tiết kiệm nước, duy trì giá trị và có thể cả việc làm, mặc dù không có dữ liệu để định lượng về giá trị và việc làm.

Can thiệp này có thể đóng góp vào năm MTPTBV.

- MTPTBV 3.9. Giảm số ca mắc bệnh và tử vong do các hóa chất độc hại và ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất.
- MTPTBV 6.3. Cải thiện chất lượng nước bằng cách giảm ô nhiễm.
- MTPTBV 8.2. Tăng hiệu suất kinh tế thông qua nâng cấp và đổi mới công nghệ.
- MTPTBV 8.4. Tăng hiệu quả sử dụng nguồn lực, và tách rời tăng trưởng kinh tế và tác động môi trường.
- MTPTBV 12.5. Giảm đáng kể lượng chất thải phát sinh qua việc phòng ngừa, giảm thiểu, tái chế và tái sử dụng.

9) TĂNG HÀM LƯỢNG TÁI CHẾ VÀ TÁI TẠO TRONG HÀNG DỆT MAY LÊN 20%

→ Dệt may

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ tđ/năm	0
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ tđ/năm	0
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	0
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	3.2
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	24
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	n/a

Bảng 11: Tổng quan về tác động từ việc tăng hàm lượng tái chế và tái tạo trong hàng dệt may^{22,320}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Du lịch



8%

Du lịch gây ra khoảng 8% phát thải KNK toàn cầu

3.10 Can thiệp 10: Thí điểm các sáng kiến tuần hoàn trong du lịch

Du lịch là ngành đóng góp lớn vào lượng phát thải KNK toàn cầu. Theo tạp chí Nature Climate Change, du lịch gây ra khoảng 8% lượng phát thải KNK toàn cầu, chủ yếu đến từ việc đi lại, mua sắm và tiêu dùng thực phẩm. Với tốc độ tăng trưởng hàng năm là 4%, ngành này đang vượt xa tiềm năng khử carbon của tiến bộ công nghệ trong ngành.³²¹

Tác động môi trường của ngành du lịch là một quan ngại ở Việt Nam, nơi du khách bị thu hút bởi vẻ đẹp tự nhiên của đất nước. Ngành du lịch nên được sử dụng như một đòn bẩy để bảo tồn tài sản tự nhiên của đất nước,³²² thay vì là một lực lượng góp phần gây suy thoái tài nguyên nhanh chóng. Số lượt khách du lịch đến Việt Nam đang tăng nhanh, mặc dù vẫn thấp hơn mức trước đại dịch COVID-19.³²³

Chiến lược

Du lịch sinh thái có thể giúp giảm dấu chân môi trường của du lịch. Ngành du lịch cũng có thể là

ngành thí điểm để phát triển các sáng kiến mới về giao thông năng động,³²⁴ cơ sở hạ tầng bền vững như đường dành cho xe đạp,³²⁵ sáng kiến không rác thải, thiết kế sinh thái và kiến trúc bền vững.³²⁶

Khung chính sách

Một dự án chung của Chính phủ Việt Nam và Liên minh Châu Âu đã dẫn tới việc xây dựng các hướng dẫn chính sách về du lịch có trách nhiệm ở Việt Nam. Có một khuyến nghị được đưa ra, đó là cần sửa đổi Luật Du lịch hiện tại để ngành này bền vững hơn.³²⁷

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Thừa Thiên-Huế chủ trì một số sáng kiến du lịch bền vững:

1. Hue Eco Homestay hướng tới mục tiêu cung cấp chỗ ở bền vững một cách đồng đều hơn trên khắp Thừa Thiên-Huế. Qua việc nâng cao nhận thức về môi trường, Hue Eco Homestay hy vọng sẽ giảm tác động tiêu cực của du lịch đến môi trường.³²⁸
2. Du khách có thể tiếp cận nhiều giải pháp giao thông bền vững, bao gồm xe đạp, xe buýt điện, tàu

điện (tram-train) và xích lô hoặc xe kéo. Những phương tiện giao thông này cũng tạo điều kiện tiếp cận thuận tiện đến các địa điểm di sản văn hóa và tự nhiên của khu vực.³²⁹

3. “Các điểm vệ sinh miễn phí” cho khách du lịch trên các tuyến đường trung tâm của thành phố Huế giúp du khách có thể sử dụng các nhà vệ sinh hiện có tại các cơ quan nhà nước và tại nhà dân. Trong tháng 3 năm 2023, 138 điểm như vậy đã được mở.³³⁰

4. Hai chương trình hỗ trợ là sáng kiến du lịch tuần hoàn của Sở Du lịch Thừa Thiên-Huế,³³¹ và sử dụng Quỹ phát triển nông thôn để đầu tư doanh thu từ du lịch vào phát triển cộng đồng.³³²

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Một số quốc gia đã marketing rằng họ là điểm đến du lịch sinh thái cao cấp, để thu hút những khách du lịch có ít dấu chân sinh thái trong thời gian lưu trú, đồng thời thậm chí có thể tăng doanh thu trên mỗi du khách. Costa Rica cung cấp các khu nghỉ dưỡng sinh thái (ecolodges) và các kỳ nghỉ khám phá sinh thái (eco-adventure) với sự hỗ trợ của chương trình chứng nhận tự nguyện. Cộng hòa Dominica ưu tiên cộng đồng địa phương tham gia khi họ tập trung phát triển du lịch dựa vào cộng đồng³³³, trong khi các sáng kiến của Bali gồm các nỗ lực giảm rác thải nhựa bắt nguồn từ du lịch.³³⁴

Bản thân du lịch sinh thái cũng có thể hướng đến giáo dục cho du khách về hệ sinh thái và đa dạng sinh học, và đảm bảo rằng du lịch góp phần bảo vệ môi trường và mở rộng các khu bảo tồn/dự trữ thiên nhiên

Gần Thừa Thiên-Huế hơn, Hoi An Eco Hub là trung tâm thông tin và giáo dục về tính bền vững về môi trường ở Hội An. Công ty Du lịch Hội An Kayak, phía Nam tỉnh Thừa Thiên-Huế, tổ chức các tour chèo thuyền kayak vớt rác. Đến nay có một nhà hàng (Sapo Hội An) đã biến 300 lít dầu thải thành xà phòng, và khuyến khích du khách không mang sản phẩm nhựa dùng một lần khi đi du lịch.³³⁵

Các bước tiếp theo

Thừa Thiên-Huế có thể định vị mình là một điểm đến du lịch sinh thái hàng đầu, tập trung thu hút các nhà điều hành tour và các nhà cung cấp dịch vụ du lịch có cam kết tuân thủ bộ tiêu chí rõ ràng về du lịch bền vững. Hoạt động này có thể gồm việc khuyến khích các công ty du lịch hiện có tuân thủ cùng một bộ tiêu chí trong một vài năm, và có thể xem xét chứng nhận các sáng kiến du lịch sinh thái.

Thành phố Huế có nhiều cơ sở giáo dục và có thể đào tạo nghề về du lịch sinh thái và khách sạn/dịch vụ, gồm cả đào tạo cho hướng dẫn viên địa phương và nhà cung cấp dịch vụ lưu trú. Mặt khác, bản thân du lịch sinh thái cũng có thể hướng đến giáo dục cho du khách về hệ sinh thái và đa dạng sinh học, và đảm bảo rằng du lịch góp phần bảo vệ môi trường và mở rộng các khu bảo tồn/dự trữ thiên nhiên.³³⁶ Cùng với đó, chính phủ có thể xây dựng các quy hoạch du lịch tại các khu bảo tồn quốc gia, gồm cả các giải pháp quản lý chất thải từ hoạt động du lịch và cơ sở hạ tầng dậm cuối, và cấm các sản phẩm nhất định từ các khu vực dễ bị tổn thương và không đủ năng lực xử lý chất thải để quản lý chất thải từ bên ngoài. Giải pháp thứ hai sẽ phù hợp với lệnh cấm sử dụng nhựa dùng một lần ở một số khu vực nhất định.

Cuối cùng, do cơ sở hạ tầng du lịch và lưu trú thường nằm ở những khu vực dễ bị tổn thương, chính phủ có thể hỗ trợ chuyển đổi phương thức sang giao thông năng động, giao thông điện và sử dụng vật liệu xây dựng tái tạo, có nguồn gốc địa phương để giúp duy trì sức hấp dẫn của các trung tâm đô thị và địa điểm dễ bị tổn thương đối với du khách Việt Nam và nước ngoài.

Tác động tiềm năng

Các can thiệp kinh tế tuần hoàn trong ngành du lịch có tác động xuyên suốt các lĩnh vực và ngành khác như bao bì, chế biến thực phẩm, xây dựng, và giao thông, vận tải. Mức độ tác động rất khiêm tốn, du lịch đóng góp 2,2% GDP của Việt Nam.³³⁷

Tác động này được ước tính bằng cách xem xét chia nhỏ lượng phát thải KNK từ du lịch thành các thành tố khác nhau như đi lại, lưu trú và thực phẩm.³³⁸ Đối với mỗi hạng mục này, tiềm năng giảm nhẹ đã được tính từ các can thiệp trước, hoặc dựa trên các tài liệu đã có.³³⁹ Tuy nhiên, đây không phải là tác động riêng, mà trùng với các ước tính tác động trong các can thiệp khác.

Can thiệp này có thể có tác động định tính với các MTPPTBV sau:

- MTPPTBV 4.7. Bảo đảm rằng tất cả những người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thúc đẩy phát triển bền vững.
- MTPPTBV 6.4. Tăng hiệu quả sử dụng nước bền vững trên tất cả các lĩnh vực.
- MTPPTBV 6.3. Cải thiện chất lượng nước bằng cách giảm ô nhiễm.
- MTPPTBV 8.9. Đưa ra và thực hiện các chính sách thúc đẩy du lịch bền vững, tạo việc làm, thúc đẩy quảng bá văn hóa và sản phẩm địa phương.

⑩ THÍ ĐIỂM CÁC SÁNG KIẾN TUẦN HOÀN TRONG DU LỊCH

→ Du lịch

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ td/năm	5,900
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ td/năm	9,700
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	9,200
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	1.8
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	n/a
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	n/a

Bảng 12: Tổng quan về tác động của việc thí điểm các sáng kiến tuần hoàn trong du lịch^{22, 340}



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU
→ Chính quyền

300 triệu USD

Chính phủ và khu vực tư nhân đầu tư ước tính khoảng 300 triệu USD mỗi năm vào tỉnh Thừa Thiên-Huế



3.11 Can thiệp 11: Lồng ghép mua sắm tuần hoàn

Chính phủ và khu vực tư nhân đầu tư ước tính khoảng 300 triệu USD mỗi năm vào tỉnh Thừa Thiên-Huế. Dấu chân carbon từ các khoản đầu tư này vào đường sá, cầu, khu dân cư, cảng và cơ sở công nghiệp, trung tâm thương mại và cơ sở lưu trú du lịch ước tính khoảng 275.000 tCO₂tđ/năm.²²

Chiến lược

Với tư cách là một nhà đầu tư lớn, chính phủ có cơ hội đẩy nhanh áp dụng các phương pháp xây dựng tuần hoàn. Thúc đẩy mua sắm tuần hoàn, ví dụ: bằng cách kết hợp các tiêu chí để giảm dấu chân carbon của các khoản đầu tư vốn, có thể làm giảm tác động này. Chính phủ có thể thúc đẩy hơn nữa việc áp dụng các tiêu chí kinh tế tuần hoàn bằng cách đưa các tiêu chí này trở thành một phần trong quá trình cấp phép.

Mua sắm tuần hoàn bao gồm việc tích hợp các yêu cầu kinh tế tuần hoàn vào quá trình mua sắm hàng hóa và dịch vụ, nhằm mục đích mang lại lợi thế cạnh tranh cho các nhà cung cấp sản phẩm và dịch vụ bền vững hơn trong quá trình mua sắm.³⁴¹

Ví dụ về các yêu cầu như vậy bao gồm giảm thiểu phát thải KNK trong toàn bộ vòng đời đầu tư. Điều này bao gồm việc giảm phát thải KNK phát sinh và vận hành.³⁴² Ngoài môi trường xây dựng, chính phủ có thể yêu cầu một hàm lượng tái chế hoặc tái tạo nhất định trong các sản phẩm, yêu cầu bao bì phải có thể phân hủy được, hoặc yêu cầu có kế hoạch thu hồi khi hết vòng đời sản phẩm. Như vậy, các cơ quan nhà nước có thể thúc đẩy thay đổi cùng nhiều can thiệp đã liệt kê ở trên.

Khung chính sách

Các chính sách hiện hành về mua sắm công ở Thừa Thiên-Huế tập trung vào hiệu suất mua sắm và tránh tổn thất tài chính.³⁴³ Gần đây, chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế đã bắt đầu lồng ghép tính bền vững vào các phương thức mua sắm của tỉnh, với hai ví dụ như sau:

- Để giảm phát thải KNK liên quan đến xây dựng mới: tất cả các sở, ban, ngành cấp tỉnh, Ủy ban nhân dân cấp huyện, thị xã, thành phố ở Huế được yêu cầu tăng cường sử dụng vật liệu xây không nung.³⁴⁴
- Cơ quan chức năng và các văn phòng cơ quan công quyền trên địa bàn tỉnh được yêu cầu hạn chế sử dụng nước uống đóng chai dùng một lần

(dung tích 330-500 ml) tại nơi làm việc và trong các cuộc họp, hội nghị, hội thảo. Thay vào đó, họ dự kiến sẽ sử dụng các bình nước lớn có dung tích trên 20 lít. Tỉnh cũng cấm sử dụng túi ny lông và khăn lau dùng một lần trong mọi hoạt động của cơ quan công quyền.

Chính phủ nhận thức được vai trò của chi tiêu và đầu tư của chính phủ đối với việc tạo ra nhu cầu về cơ sở hạ tầng và sản phẩm tuần hoàn. Cho đến nay, trọng tâm vẫn là giảm thiểu tác động môi trường của các dự án, nhưng tiêu chí môi trường có thể có vai trò quyết định hơn, ví dụ bằng cách đưa các khía cạnh môi trường thành một tiêu chí lựa chọn quan trọng.³⁴⁵

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Các sáng kiến hiện tại của chính quyền nhằm hỗ trợ mua sắm tuần hoàn được liệt kê trong phần Khung chính sách ở trên.

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Chính phủ Thái Lan đã thông qua Kế hoạch thúc đẩy mua sắm công xanh. Kế hoạch này gồm:

1. Mục tiêu cụ thể về mua sắm xanh;
2. Thưởng cho các văn phòng có thành tích mua sắm công xanh tốt;
3. Thưởng cho các nhà sản xuất hoặc nhà cung ứng dịch vụ cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ xanh một cách nhất quán;
4. Các mục tiêu toàn diện và thước đo liên quan đến hiệu quả thực hiện Kế hoạch thúc đẩy mua sắm công xanh, gồm cả việc đo lường chỉ tiêu quốc gia cho các sản phẩm xanh và ước tính lượng phát thải KNK tiết kiệm được nhờ mua sắm xanh;
5. Một nền tảng điện tử để quản lý thông tin mua sắm công xanh;
6. Cơ sở dữ liệu về sản phẩm và dịch vụ xanh;³⁴⁶ và,
7. Hội thảo tập huấn.

① LỒNG GHÉP MUA SẮM TUẦN HOÀN CHO CƠ SỞ HẠ TẦNG MỚI

→ Chính quyền

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ td/năm	250,000
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ td/năm	410,000
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	9,900
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	53
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	9.1
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	5,300

Bảng 13: Tổng quan về tác động của việc lồng ghép mua sắm tuần hoàn²²

Các bước tiếp theo

Các cơ quan chính quyền trung ương và địa phương ở Việt Nam có thể dùng vai trò là nhà đầu tư và bên mua hàng hóa và dịch vụ chính để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn với ba biện pháp:

1. Lồng ghép các nguyên tắc tuần hoàn, như hiệu suất tài nguyên, thiết kế carbon thấp³⁴⁷ và thiết kế thụ động vào quá trình mua sắm dịch vụ kiến trúc và xây dựng, đây là hoạt động nhiều tiềm năng nhất. Cố gắng mở rộng mua sắm tuần hoàn với các sản phẩm tuần hoàn như khi mua quà tặng, trang thiết bị, v.v
2. Tích hợp các yêu cầu mua sắm xanh vào các chính sách mua sắm công hiện có dựa vào các ví dụ trong khu vực như Kế hoạch Thúc đẩy Mua sắm Công Xanh của Thái Lan hoặc Hướng dẫn Mua sắm Xanh cho Chính phủ Malaysia. Xây dựng các tiêu chí sản phẩm rõ ràng và đề án/kế hoạch dán nhãn sinh thái nhằm đơn giản hóa quá trình mua sắm công xanh.
3. Tập huấn các cán bộ mua sắm của nhà nước về mua sắm tuần hoàn, hỗ trợ học tập ngang hàng, thí điểm, đặt mục tiêu và đo lường tác động.³⁴⁸ Cân nhắc tham gia các diễn đàn quốc tế về mua sắm xanh, và cân nhắc chia sẻ thêm kinh nghiệm mua sắm xanh ³⁴⁹trong ASEAN.

Tác động tiềm năng

Mua sắm tuần hoàn chủ yếu sẽ có tác động tiềm năng trong ngành xây dựng. Trong can thiệp này, tiềm năng tác động đã được ước tính đối với cơ sở hạ tầng mới, theo đó, mức giảm 12% carbon phát sinh là một mức thực tế, kết hợp với mức giảm 2% chi phí.³⁵⁰ Chi phí tiết kiệm được sẽ hỗ trợ tạo thêm việc làm trong các ngành khác.

Can thiệp này có thể có tác động định tính với bốn MTPTBV sau:

- MTPTBV 4.7. Bảo đảm rằng tất cả những người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thúc đẩy phát triển bền vững.
- MTPTBV 8.4. Tăng hiệu quả sử dụng nguồn lực, và tách rời tăng trưởng kinh tế và tác động môi trường.
- MTPTBV 11.1. Đảm bảo tất cả người dân được tiếp cận với những dịch vụ cơ bản và nhà ở phù hợp, an toàn và trong khả năng chi trả, và nâng cấp các khu ổ chuột.
- MTPTBV 13.2. Lồng ghép các biện pháp biến đổi khí hậu vào các chính sách, chiến lược và quy hoạch quốc gia.



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Tài chính, ngân hàng, bảo hiểm



4.5 %

Kinh tế tuần hoàn mang lại cơ hội trị giá 180 triệu USD, hỗ trợ tăng trưởng GRP thêm 4,5%

3.12 Can thiệp 12: Cấp tài chính cho các mô hình kinh doanh tuần hoàn và khởi nghiệp

Các cơ hội kinh tế tuần hoàn có thể là một phương án kinh doanh hấp dẫn, nhưng nguồn tài chính là trở ngại lớn để biến cơ hội thành thực tiễn.

Chiến lược

Tiềm năng GRP của tất cả các can thiệp kinh tế tuần hoàn cho thấy nền kinh tế tuần hoàn mang lại cơ hội trị giá 180 triệu USD, hỗ trợ tăng trưởng thêm 4,5%. Số liệu này chưa tính đến các cơ hội tăng trưởng có thể đến từ việc cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên và khai thác các thị trường mới cho các sản phẩm và dịch vụ xanh hoặc tuần hoàn.

Để phát triển tiềm năng này thì sẽ cần đầu tư đáng kể. Do đó, Việt Nam nên thiết lập một chiến lược tài chính xanh toàn diện nhằm thu hút đầu tư xanh, cả trong và ngoài nước, đồng thời cải thiện khả năng tiếp cận tài chính cho các doanh nghiệp tuần hoàn. Các mô hình kinh doanh hoặc doanh thu tuần hoàn khác với các mô hình kinh doanh thông thường hoặc tuyến tính ở chỗ một

doanh nghiệp tuần hoàn cung cấp sản phẩm sẽ chịu trách nhiệm về sản phẩm trong toàn bộ vòng đời của sản phẩm.³⁵¹ Cách tiếp cận đó khuyến khích sử dụng các khái niệm như sản-phẩm-như-một-dịch-vụ, kế hoạch thu hồi, và thiết kế để tháo dỡ. Việc thiết kế sản phẩm để chúng có giá trị cuối vòng đời cao hơn có thể đòi hỏi mức đầu tư ban đầu cao hơn. Có thể ưu tiên sản xuất, dệt may.³⁵² và xây dựng. Các ví dụ về phương án hỗ trợ cấp tài chính và kế toán gồm: nhà sản xuất giữ quyền sở hữu sản phẩm trong các mô hình dịch vụ, kế hoạch thu hồi sản phẩm, và các tòa nhà xây dựng theo kiểu mô-đun có giá trị cuối vòng đời cao.³⁵³ Các tổ chức tài chính cần nâng cao năng lực và sự tự tin để xử lý vấn đề này.

Các can thiệp liệt kê trong báo cáo này có thể giảm phát thải KNK 5 triệu tấn CO₂tđ mỗi năm vào năm 2050. Khi định giá theo giá trung bình năm 2022 trong Chương trình giảm phát thải KNK tự nguyện của Trung Quốc³⁵⁴, thì giá trị của lượng giảm phát thải KNK có thể tránh được này sẽ là 41 triệu USD mỗi năm. Khi lấy Hệ thống mua bán phát thải (ETS) của EU làm chuẩn với 86 EUR/tCO₂tđ vào tháng 5 năm 2023,³⁵⁵ tiềm năng giảm nhẹ KNK sẽ có giá trị 424 triệu USD mỗi năm.

Ngoài ra, can thiệp này còn mang lại lợi ích kinh tế. Ví dụ, nước máy được bán với giá khoảng 8,000 VND/m³.³⁵⁶ Tính theo mức giá này, nước tiết kiệm được nhờ tất cả các can thiệp sẽ có giá trị 61 triệu USD mỗi năm. Các lợi ích khác khó định lượng hơn, nhưng không kém phần liên quan, như tiết kiệm chi phí y tế do giảm tiếp xúc với chất ô nhiễm, thực phẩm lành mạnh hơn và lối sống năng động hơn, bảo tồn tiềm năng du lịch bằng cách dọn dẹp và bảo vệ các khu vực tự nhiên, giảm xói mòn đất và dòng chảy tự nhiên do tăng độ che phủ rừng, vv.

Những lợi ích này có cả giá trị xã hội và tiền tệ. Thách thức đặt ra đối với các tổ chức tài chính là sử dụng giá trị đó để giảm chi phí tài chính. Có thể sử dụng một lập luận là: các khoản đầu tư cùng với các can thiệp nêu trên sẽ có rủi ro thấp hơn vì chúng cải thiện khả năng chống chịu của người dân Thừa Thiên-Huế và tài nguyên thiên nhiên của Huế.

Khung chính sách

Việc thúc đẩy các mô hình kinh doanh tuần hoàn đã được nêu trong Đề án Phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam³⁵⁷ và Chương trình hành động quốc gia về sản xuất và tiêu dùng bền vững giai đoạn 2021-2030.³⁵⁸

Việt Nam nên thiết lập một chiến lược tài chính xanh toàn diện nhằm thu hút đầu tư xanh, cả trong và ngoài nước, đồng thời cải thiện khả năng tiếp cận tài chính cho các doanh nghiệp tuần hoàn

Định giá phát thải KNK là một cách để nâng cao vị thế cạnh tranh của các khoản đầu tư về giảm thiểu phát thải KNK. Nghị định ban hành năm 2020 hướng dẫn một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường đã xác định lộ trình thực hiện ETS. Việt Nam dự kiến triển khai thí điểm ETS vào năm 2026, trước khi triển khai ETS chính thức vào năm 2028.

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế

Vào tháng 4 năm 2022, Trung tâm Khởi nghiệp và Đổi mới sáng tạo Thừa Thiên-Huế đã ra mắt Mạng lưới kinh tế tuần hoàn Thừa Thiên-Huế với hỗ trợ kỹ thuật từ UNDP. Chức năng chính của Mạng lưới này liên quan đến việc nâng cao năng lực kết nối công nghệ, tài chính, tri thức cho doanh nghiệp và cộng đồng. Bên cạnh đó, việc hợp tác đối tác với Mạng lưới kinh tế tuần hoàn Việt Nam ở cấp quốc gia tạo ra sức mạnh hợp lực để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi ở cấp địa phương, đồng thời nghiên cứu thực tế sẽ cung cấp thông tin đầu vào cho các chính sách và tư vấn cụ thể cho các cơ quan nhà nước và doanh nghiệp.

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Khung tài chính bền vững của Thái Lan³⁶⁰ đưa ra quy định về phát hành trái phiếu và khoản vay xanh, xã hội và bền vững cũng như các khoản vay. Tiền thu được sẽ được sử dụng để cấp vốn và tái cấp vốn cho các khoản vay hoặc chi tiêu của chính phủ. Ý kiến của bên thứ hai đã xác nhận rằng Khung này đáp ứng các tiêu chuẩn trái phiếu xanh quốc tế.³⁶¹ Đối với Việt Nam, Quỹ Khí hậu Châu Âu (ECF) đã đưa ra một báo cáo về cơ hội đầu tư xanh.³⁶²

Nền kinh tế tuần hoàn từ Hà Lan đã thành lập Mạng lưới trao đổi tuần hoàn của các Tổ chức tài chính quốc tế (IFI CEN). Mạng lưới này hợp thường xuyên để “thảo luận về các cơ hội, trở ngại và các điển hình trong cấp vốn cho các dự án tuần hoàn - và các hành động chính cần thiết để giải quyết chúng”.³⁶³

Các bước tiếp theo

Một số hoạt động có thể hỗ trợ thúc đẩy tài chính tuần hoàn ở Thừa Thiên-Huế:

1. Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế có thể thực hiện một nghiên cứu để tìm hiểu những rào cản hiện có đối với tài chính tuần hoàn ở Thừa Thiên-Huế và cách vượt qua các rào cản đó. Nghiên cứu này nên giải quyết sự lệch pha trong phân bổ tài chính và nhu cầu. Ví dụ, “chưa đến 5% tài chính thương mại toàn cầu được dùng cho công

tác sử dụng đất bền vững, mặc dù thực tế là nông nghiệp, lâm nghiệp và các hoạt động sử dụng đất khác góp phần gây ra tới 40% lượng phát thải KNK ở Đông Nam Á.³⁶⁴

2. Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế có thể thúc đẩy và hỗ trợ các sáng kiến, khởi nghiệp và doanh nghiệp áp dụng nguyên tắc kinh tế tuần hoàn.

Ví dụ: hỗ trợ tiếp cận tín dụng, hỗ trợ đầu tư, tập huấn và cắt giảm thuế.³⁶⁴

3. Cải thiện tiếp cận các cơ chế cấp tài chính thay thế như quỹ carbon và quỹ khí hậu. Xem xét phân bổ nguồn vốn công để tạo ra các cơ chế cấp tài chính hiệu quả cho các dự án tuần hoàn có thể là một phần của khung cấp tài chính xanh dựa vào các ví dụ trong khu vực mà các quốc gia đối tác ASEAN đã thực hiện.

4. Phát triển danh mục phân loại kinh tế tuần hoàn (taxonomy)³⁶⁵ phù hợp với hướng dẫn quốc tế, như Hệ thống phân loại Kinh tế tuần hoàn của EU, hoặc hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới.

5. Khuyến khích chính phủ thực hiện cải cách chính sách tài khóa nhằm hạn chế các ngành phát thải nhiều CO2 và khuyến khích đầu tư vào năng lượng tái tạo và kinh tế tuần hoàn.³⁶⁶ Kinh nghiệm với những cải cách tài khóa như vậy ở các quốc gia khác cho thấy rằng khi tăng chi phí đối với người tiêu dùng, thì cần đảm bảo là doanh thu sẽ được đưa trở lại những người tiêu dùng này, ví dụ: qua hình thức giảm thuế thu nhập.³⁶⁷

Một cách tiếp cận thậm chí còn tham vọng hơn là khuyến khích chính phủ điều chỉnh hệ thống thuế của Việt Nam phù hợp với các Mục tiêu Phát triển Bền vững của đất nước. Ex'tax là một Quỹ của Hà Lan, hỗ trợ các quốc gia thực hiện cải cách thuế như vậy. Quỹ này đã khởi động các nghiên

cứu tác động đối với EU, Phần Lan, Hà Lan và .³⁶⁸ Cải cách thuế là một phần quan trọng để tránh tăng tiêu dùng trở lại³⁶⁹ tức là tránh việc tiền tiết kiệm được nhờ cải thiện hiệu suất sẽ lại được chi đầu tư tiêu dùng bổ sung, dẫn tới cản trở các lợi ích môi trường tối ưu.

Tác động tiềm năng

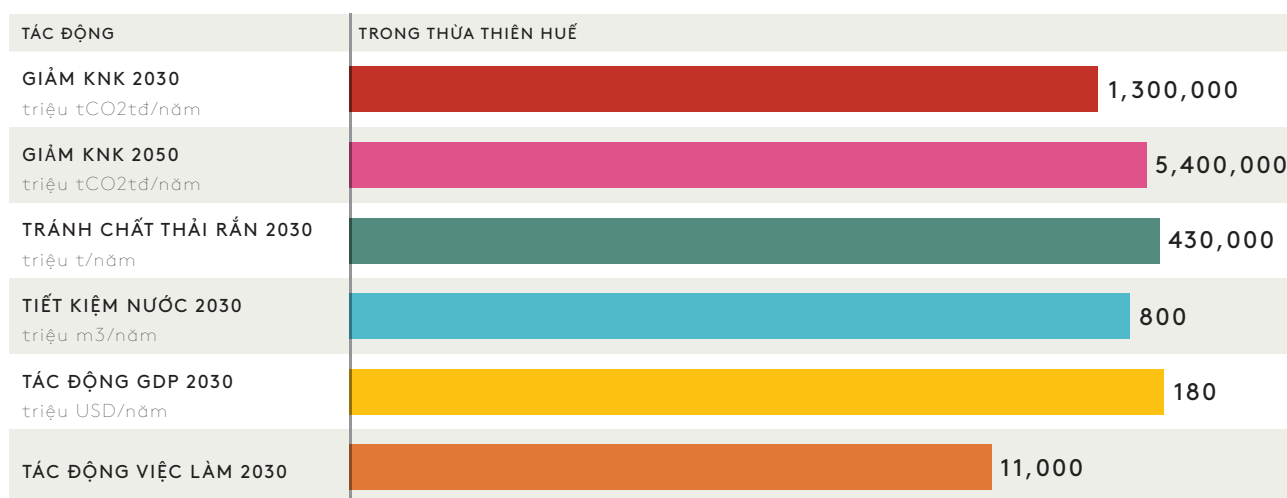
Hầu hết các cơ hội kinh tế tuần hoàn đều cần được cấp tài chính, điều này khiến tài chính tuần hoàn trở thành điều kiện tiên quyết quan trọng để tận dụng các cơ hội đó. Tác động được định nghĩa là tác động chung của tất cả các can thiệp trước đó, khiến tác động của can thiệp này tương đối cao. Để tránh tính hai lần, can thiệp này chưa được thêm vào tổng tác động tiềm năng của tất cả các can thiệp liệt kê trong báo cáo này.

Can thiệp này cũng có thể đóng góp vào các MTPTBV sau đây.

- MTPTBV 8.10. Tăng cường năng lực của các tổ chức tài chính trong nước để khuyến khích và mở rộng tiếp cận các dịch vụ ngân hàng, bảo hiểm và tài chính cho tất cả mọi người.
- MTPTBV 9.3. Tăng cường tiếp cận các dịch vụ tài chính cho các doanh nghiệp quy mô nhỏ trong ngành công nghiệp và các doanh nghiệp khác.
- MTPTBV 10.4. Áp dụng các chính sách, đặc biệt là các chính sách tài khóa, tiền lương, và bảo trợ xã hội, và từng bước đạt được bình đẳng.

12 CẤP TÀI CHÍNH CHO CÁC MÔ HÌNH KINH DOANH TUẦN HOÀN VÀ KHỞI NGHIỆP

→ Tài chính



Bảng 14: Tổng quan về tác động từ việc cấp tài chính cho các mô hình kinh doanh tuần hoàn và khởi nghiệp²²



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Giáo dục

41,617

Thừa Thiên-Huế có 10 trường đại học với khả năng đào tạo 41.617 sinh viên



3.13 Can thiệp 13: Giáo dục về kinh tế tuần hoàn

Thành phố Huế, cố đô của Việt Nam, có một số cơ sở giáo dục đại học. Thừa Thiên-Huế có 10 trường đại học với khả năng đào tạo 41.617 sinh viên. Khu vực này còn có 193 trường tiểu học, 148 trường trung học cơ sở và 8 trường cao đẳng, đào tạo 220.000 học sinh.³⁷⁰

Chiến lược

Kinh tế tuần hoàn có thể được đưa vào giảng dạy và thực hành trong các cơ sở giáo dục. Ngành giáo dục của Thừa Thiên-Huế rất mạnh. Việc này có thể trang bị cho lực lượng lao động tương lai trình độ, chuyên môn cần thiết trong một tương lai tuần hoàn, và có thể hỗ trợ quá trình chuyển đổi công bằng khi mà sự thay đổi sẽ diễn ra công bằng và bao trùm. Điều này đòi hỏi phải “giảm thiểu và quản lý cẩn trọng mọi thách thức – gồm cả thông qua đối thoại xã hội hiệu quả giữa tất cả các nhóm bị ảnh hưởng, và tôn trọng các nguyên tắc và quyền lao động cơ bản.”³⁷¹

Trong quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn, các việc làm tuần hoàn mới sẽ được tạo ra và các việc làm tuyến tính có thể bị mất đi. Các khóa học sau đại học có thể đào tạo lại kỹ năng cho lực lượng lao động trong nền kinh tế tuyến

tính để họ trở thành những công nhân lành nghề trong nền kinh tế tuần hoàn. Giáo dục tiểu học và trung học có thể dạy để học sinh trở thành những người tiêu dùng sáng suốt. Mặc dù tiêu dùng quá độ chủ yếu là vấn đề xảy ra ở các nước thu nhập cao,³⁷² nhưng ngay ở Việt Nam cũng đang gia tăng nhóm dân số có thu nhập cao.³⁷³ Giáo dục có thể giúp người tiêu dùng tương lai ra quyết định mua hàng sáng suốt để hướng tới tiêu dùng các sản phẩm ít gây ô nhiễm môi trường hơn.

Khung chính sách

Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam đang điều chỉnh ngành giáo dục theo Chương trình nghị sự Phát triển bền vững 2030 của Chính phủ. Vào năm 2022, Bộ thông báo rằng cải cách giáo dục sẽ dựa trên ba trụ cột:

1) Chuyển đổi hệ thống quản trị, 2) Chuyển đổi môi trường và 3) Công nghệ số.³⁷⁴ Mục tiêu của công tác cải cách này nhằm ứng phó với sự gián đoạn trong các chương trình học tập do đại dịch COVID-19 gây ra, và đáp lại các xu hướng ở Việt Nam liên quan đến “các vấn đề như bất bình đẳng trong tiếp cận giáo dục, mất mát trong học tập, khoảng cách số, bất bình đẳng giới, thiếu hụt tài chính”.³⁷⁵

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế
Chương trình tái chế chất thải đô thị tại thành

phố Huế có mục tiêu giảm khối lượng chất thải và cải thiện tỷ lệ tái chế tại các trường học. Trong suốt dự án, tổng cộng 2,5 tấn chất thải đã được thu gom, trị giá 270 USD. Đây là những con số khiêm tốn, nhưng thành công chính của dự án là về giáo dục và nhận thức. Một sáng kiến khác nhằm nâng cao năng lực và giáo dục là Chương trình nâng cao năng lực kinh tế tuần hoàn cho 105 doanh nghiệp tại Hà Nội, Thừa Thiên-Huế và thành phố Hồ Chí Minh do UNDP Việt Nam thực hiện với sự hỗ trợ của Đại sứ quán Hà Lan. Ngoài các khóa tập huấn kéo dài 3 ngày tại mỗi thành phố, các doanh nghiệp còn có cơ hội tham gia các chuyến đi thực tế để xem các mô hình kinh tế tuần hoàn vận hành trên thực tế, và được hỗ trợ, tư vấn sau tập huấn.³⁷⁶

Các hoạt động giáo dục gồm:

1. Mạng lưới Kinh tế Tuần hoàn Việt Nam, do UNDP và ISPONRE phát triển, tạo ra một trung tâm tri thức mở, giúp độc giả tiếp cận các chính sách và tài liệu, tài nguyên mới nhất về kinh tế tuần hoàn bằng tiếng Việt. Mục đích của Mạng lưới này là tăng cường đối thoại, tạo ra bí quyết, và huy động hành động tập thể, hướng tới chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam. Mạng lưới cũng đã phát triển một nền tảng kiến thức mở³⁷⁷ và chương trình giảng dạy về nền kinh tế tuần hoàn với sự cộng tác của các trường đại học Việt Nam.³⁷⁸
2. Sáng kiến thanh niên hành động vì khí hậu (Youth4Climate)³⁷⁹ do UNDP phát triển có một Cổng Kiến thức về biến đổi khí hậu,³⁸⁰ đây là một nền tảng song ngữ được thiết kế hoàn toàn bởi thanh niên, vì thanh niên. Cổng này giới thiệu kiến thức tin cậy và dễ tiếp cận về biến đổi khí hậu.
3. STrại hè do Trung tâm Hoạt động Thanh thiếu nhi tỉnh Thừa Thiên-Huế tổ chức nhằm nâng cao nhận thức về vai trò quan trọng của việc loại bỏ các sản phẩm nhựa dùng một lần và phổ biến thông điệp này đến cộng đồng và xã hội.³⁸¹
4. Năm 2019, nhiều chương trình, chiến dịch trong phong trào “Ngày Chủ Nhật Xanh”³⁸² đã được phát động trên khắp Thừa Thiên-Huế. Hầu hết các sáng kiến đều hướng tới giảm rác thải, đó là các sáng kiến với tên gọi như “khu phố không rác”, “làng không rác thải”, “xây dựng tuyến đường xanh-sạch-đẹp”, “tuyến đường không túi nilon, không rác thải”, “văn phòng văn minh và sạch” và “hãy làm sạch biển”.

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Ngoài Mạng lưới Kinh tế Tuần hoàn Việt Nam,

còn có một số khóa học đại chúng và tài liệu giáo dục nguồn mở về kinh tế tuần hoàn. Ví dụ về các tài liệu nguồn mở về kinh tế tuần hoàn là: tài liệu và trò chơi dành cho trường tiểu học³⁸³ cũng như hướng dẫn đưa kinh tế tuần hoàn trở thành một phần của hệ thống giáo dục quốc dân, cả hai ví dụ này đều do Quỹ Đổi mới Phần Lan (SITRA) addition to the Viet Nam Circular Economy Hub. Examples of open-source materials on the circular economy are primary school materials and games³⁸⁴, tổng hợp, cùng với một loạt ví dụ về các chương trình giáo dục các chương trình từ The Circular Collective³⁸⁵ và các khóa học từ FAO về các chủ đề như chuỗi giá trị thực phẩm bền vững đảm bảo dinh dưỡng.³⁸⁶ Một số khóa học trực tuyến mở quy mô lớn từ các trường đại học được cung cấp qua Holland Circular Hotspot,³⁸⁷ và các khóa học khác từ Quỹ Ellen MacArthur có trụ sở tại Vương quốc Anh³⁸⁸ và Viện Công nghệ Massachusetts.³⁸⁹

Các bước tiếp theo

Để phổ biến hơn nữa các bài học về kinh tế tuần hoàn vào chương trình giảng dạy của nhà trường, Thừa Thiên-Huế có thể sử dụng tài liệu từ Mạng lưới Kinh tế tuần hoàn Việt Nam. Những tài liệu này có thể được tiếp tục phát triển thêm, dựa trên

Ngành giáo dục của Thừa Thiên-Huế rất mạnh. Điều này có thể trang bị cho lực lượng lao động tương lai trình độ, chuyên môn cần thiết trong một tương lai tuần hoàn, và có thể hỗ trợ quá trình chuyển đổi công bằng khi mà sự thay đổi sẽ diễn ra công bằng và bao trùm

các tài liệu khóa học được cung cấp công khai từ SITRA³⁹⁰ và Quỹ Ellen MacArthur.³⁹¹ Để các bài học thực tế hơn, các cơ sở giáo dục có thể tích hợp các công nghệ Tự làm (Do-It-Yourself) vào các chương trình của trường. Ví dụ: sản xuất và sử dụng máy móc³⁹² và các giải pháp ủ phân hoặc phân hủy kỵ khí ở cấp trường, có khả năng kết hợp với các sáng kiến nông nghiệp đô thị. Nghiên cứu sâu hơn có thể đặc biệt hỗ trợ để xây dựng thêm các tài liệu ngoại khóa về nền kinh tế tuần hoàn cho trường học.

Các tổ chức quốc tế có thể hỗ trợ thành lập một trung tâm đào tạo cho doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV), những doanh nghiệp đóng vai trò nòng cốt trong quá trình chuyển đổi sinh thái từ kinh tế tuyến tính sang kinh tế tuần hoàn.³⁹³ Thừa Thiên-Huế nên đặc biệt hướng tới các DNNVV với một chương trình nhằm cùng khám phá các cơ hội hứa hẹn về kinh tế tuần hoàn. Việc này có thể được tổ chức thông qua Cộng đồng Thực hành (Community of Practice).³⁹⁴ theo đó các công ty trong một chuỗi giá trị cụ thể cùng làm việc với nhau. Cần tập trung vào thiết kế sản phẩm thay vì thu hồi vật liệu, vì điều này đã được chứng minh là mang lại nhiều lợi ích nhất về môi trường và đóng góp nhiều nhất cho các MTPTBV.³⁹⁵ Chương trình có thể dựa vào cách tiếp cận đã được các sáng kiến như SwitchMed³⁹⁶ hoặc SwitchAsia³⁹⁷ áp dụng.

Mặt khác, giáo dục đại học có thể tích hợp các khóa học về kinh tế tuần hoàn được điều chỉnh phù hợp vào các chương trình của mình, từ đó

giúp sinh viên sau khi tốt nghiệp sẽ sẵn sàng chuyển đổi và định vị tốt hơn các cơ sở giáo dục ở Thừa Thiên-Huế. Hoạt động này cũng nên nhắm tới những đối tượng học viên sau đại học, và nên là một phần trong các hoạt động của chính phủ nhằm thúc đẩy cơ hội học tập suốt đời cho tất cả mọi người.³⁹⁸

Kinh tế tuần hoàn có liên quan tới hầu hết các khóa học được triển khai, cho dù đó là khóa học về du lịch, quản trị kinh doanh,³⁹⁹ kế toán,⁴⁰⁰ hoạch định chính sách,⁴⁰¹ marketing, quản lý chất thải⁴⁰² hay đào tạo chuyên ngành⁴⁰³. Trong trường hợp thiếu kiến thức, các cơ sở giáo dục có thể tăng cường các hoạt động hợp tác mới với các trường đại học nước ngoài, như trường hợp hợp tác giữa Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội (HUNRE) và Đại học Công nghệ Delft ở Hà Lan.⁴⁰⁴

Tác động tiềm năng

Khó có thể định lượng tác động của can thiệp này. Dự kiến can thiệp này có thể có tác động định tính đối với 3 Mục tiêu Phát triển Bền vững như sau.

- MTPTBV 4.4. Tăng đáng kể số lao động có tay nghề phù hợp tham gia lực lượng lao động, kinh doanh và có việc làm phù hợp.
- MTPTBV 4.7. Bảo đảm rằng tất cả những người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cần thiết để thúc đẩy phát triển bền vững.
- MTPTBV 12.8. Đảm bảo người dân ở mọi nơi có thông tin và nhận thức về lối sống bền vững.

13 GIÁO DỤC VỀ KINH TẾ TUẦN HOÀN

→ Giáo dục

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ td/năm	n/a
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ td/năm	n/a
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	n/a
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	n/a
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	n/a
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	n/a

Bảng 15: Tổng quan về tác động của giáo dục đối với kinh tế tuần hoàn



NGÀNH CAN THIỆP MỤC TIÊU

→ Tư pháp



Gia tăng dấu chân môi trường song hành với gia tăng bất bình đẳng

3.14 Can thiệp 14: Đảm bảo tiếp cận công bằng và củng cố tư pháp

Để giảm thiểu một cách hiệu quả dấu chân môi trường của các hoạt động kinh tế ở Thừa Thiên-Huế, cần tập trung giải quyết tất cả các đòn bẩy làm trầm trọng thêm các tác động này. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Nature Sustainability chỉ ra rằng việc gia tăng dấu chân môi trường đã song hành với việc gia tăng bất bình đẳng. Để hoàn thành các MTPTBV liên quan đến các giới hạn của hành tinh thì không chỉ đòi hỏi công nghệ và thay đổi hành vi; mà còn đòi hỏi phân phối lại triệt để các nguồn lực.⁴⁰⁵

MTPTBV xác định chuẩn nghèo là 1,90 USD mỗi ngày. Trên thực tế, mức này thường không đủ để đạt được “mức độ tiếp cận lương thực, năng lượng, nước và cơ sở hạ tầng cần thiết để người dân thoát nghèo và được tôn trọng... Việc tiếp cận các hàng hóa và dịch vụ này ngoài thị trường cũng là một vấn đề trong một thế giới nơi mà khả năng và sự sẵn lòng của các quốc gia trong việc cung cấp hàng hóa công cộng/có giá trị (như nước miễn phí, hoặc trợ cấp lương thực) và khả năng cung cấp dịch vụ miễn phí của các hệ sinh thái đang giảm đi.”⁴⁰⁶ Vì vậy, cần đảm bảo rằng tăng

trường kinh tế ở Việt Nam không làm suy thoái hệ sinh thái, và duy trì “tiếp cận công bằng”. Hệ thống pháp luật có thể đóng vai trò quan trọng để giữ duy trì tăng trưởng kinh tế trong phạm vi sức tải của hệ sinh thái Việt Nam.⁴⁰⁷

Nền kinh tế tuyến tính đã phát triển trong thời đại khi mà dân số ít hơn và nguồn tài nguyên và năng lượng có vẻ dồi dào. Kinh tế tuyến tính đã để lại di sản giá trị về cơ sở hạ tầng, trữ lượng tòa nhà và đội phương tiện giao thông, nhưng đồng thời cũng gây suy thoái môi trường và biến đổi khí hậu. Các lợi ích có được từ nền kinh tế tuyến tính đang tiếp tục thúc đẩy các mô hình tiêu dùng dựa trên việc tiêu thụ nhiều nguyên vật liệu nhất. Chúng kháng cự thay đổi và do đó làm trầm trọng thêm các tác động tiêu cực đến môi trường của một hệ thống kinh tế hiện đã không còn phù hợp nữa.

Chiến lược

Khung chính sách, gồm cả hệ thống thuế, quy tắc/luật xây dựng, quy định kế toán và giáo dục, thường vẫn dựa trên các nguyên tắc tuyến tính. Ví dụ như trợ cấp nhiên liệu hóa thạch, chỗ đỗ ô tô miễn phí, và các quy tắc/luật xây dựng không quy định hoặc cho phép sử dụng vật liệu thay

thể clinker, xây dựng công trình lắp ghép (prefab) hoặc xây dựng bằng gỗ. Một ví dụ khác là: việc đốt chất thải ở Đan Mạch đã trở thành một phần quan trọng trong hệ thống năng lượng của quốc gia này. Với việc biện pháp giảm thiểu chất thải đang ngày càng phổ biến, quốc gia này hiện đang nhập khẩu rác để duy trì hoạt động của các nhà máy đốt rác.⁴⁰⁹ Các quyết định chính sách hôm nay sẽ ảnh hưởng đến dòng vật liệu trong những năm tới.

Một khía cạnh khác cần được tập trung là marketing. Quảng cáo có thể hướng tới mục đích khiến người tiêu dùng trung thành với lối sống tiêu thụ nhiều nguyên vật liệu. Purpose Disruptors, một liên minh gồm những người trong ngành quan tâm đến khí hậu, tuyên bố rằng các quảng cáo đã làm tăng lượng phát thải KNK từ hoạt động tiêu dùng ở Vương Quốc Anh lên hơn 186 triệu tấn CO₂, tương đương với 28% dấu chân carbon hàng năm của quốc gia này. Việc đưa ra các quy định về quảng cáo để giảm mức độ tiếp nhận của người dân đối với các mô hình kinh doanh không bền vững có thể giúp định vị các phương án thay thế mang tính tuần hoàn. Đó thậm chí có thể là một điều kiện tiên quyết để tránh việc tốc độ tăng trưởng tuyến tính tiếp tục vượt xa tốc độ tăng trưởng của kinh tế tuần hoàn.

Các công ty trong nền kinh tế tuyến tính có sức mạnh vận động rất lớn⁴¹⁰, điều này sẽ gây khó khăn cho việc tạo ra một Khung chính sách trung lập hoặc có thể ủng hộ các mô hình kinh doanh tuần hoàn. Tuy nhiên, có thể tạo ra một thực tế chính trị mới trong đó các doanh nghiệp tuần hoàn có thể phát triển mạnh, và các nguồn lực được phân bổ đồng đều hơn cho người dân Thừa Thiên-Huế.

Chính phủ nên cân nhắc điều chỉnh các hoạt động marketing để đảm bảo marketing không nói quá về các chứng nhận xanh của các công ty, hoặc không thúc đẩy lối sống làm ảnh hưởng đến nỗ lực của chính phủ nhằm thực hiện các cam kết trong Mục tiêu Phát triển Bền vững. Đối với một số quốc gia, việc đưa ra quy định quản lý marketing dường như là một bước đi quá xa, hoặc có thể còn có những ràng buộc về mặt pháp lý, nhưng hạn chế marketing các sản phẩm có hại đã là một thông lệ phổ biến. Ví dụ, một trong những chỉ tiêu MTPTBV đã kêu gọi rõ ràng về việc ban hành các quy định như vậy đối với trường hợp thuốc lá.⁴¹¹

Khung chính sách

Luật Bảo vệ Môi trường sửa đổi có hiệu lực từ năm 2022 yêu cầu các chủ nhà máy sử dụng công nghệ tốt nhất hiện có để kiểm soát ô nhiễm và hạn chế tác động đến môi trường. Tuy nhiên, khoảng 3/4 lượng nước thải công nghiệp vẫn được xả ra môi trường mà chưa được xử lý phù hợp. Mặc dù các luật và quy định rất tham vọng nhưng việc thực thi chúng cũng có vai trò rất quan trọng để giảm mức độ ô nhiễm thực tế.⁴¹²

Từ năm 2013, chính phủ Việt Nam đã ban hành quy định đối với việc marketing các sản phẩm có tác dụng phụ. Ví dụ: Luật phòng, chống tác hại của thuốc lá và Luật quảng cáo, cấm quảng cáo bất kỳ sản phẩm thuốc lá nào ở Việt Nam.⁴¹³ Việc tăng cường thực thi có thể giúp luật pháp hiệu quả hơn, vì một số nguồn tin cho thấy ngành thuốc lá đang khuyến khích các nhà bán lẻ tiếp thị sản phẩm của họ tại nơi bán hàng.⁴¹⁴

Các sáng kiến hiện có ở Thừa Thiên-Huế Việt Nam đã đưa tội diệt sinh vào Bộ luật hình sự (Điều 278) từ năm 1990, định nghĩa đó là hành vi “diệt môi trường tự nhiên”, dù trong thời bình hay thời chiến, và cấu thành tội chống loài người.⁴¹⁵

Một khía cạnh khác cần tập trung là quảng cáo. Quảng cáo có thể hướng tới mục đích khiến người tiêu dùng trung thành với lối sống tiêu thụ nhiều nguyên vật liệu.

Vào năm 2021, Quỹ Stop Ecocide Foundation đã đề xuất bổ sung tội diệt sinh như một tội phạm mới vào Quy chế Rome (RS) của Tòa án Hình sự Quốc tế (ICC). Quỹ này khuyến nghị sửa đổi liên quan đến luật quan trọng và cấu trúc của tội phạm diệt sinh. Cuộc thảo luận về chủ đề này đã bắt đầu như một cuộc tranh luận khoa học và sinh học trong Chiến tranh Việt Nam, khi các tranh luận về tội diệt sinh trở thành tranh luận có tính chính trị, và sau đó là tính pháp lý.⁴¹⁶

Chính sách đầu tư của Thừa Thiên-Huế yêu cầu các khu kinh tế, khu công nghiệp phải hoàn thành đánh giá tổng thể về tác động môi trường và các giải pháp bảo vệ môi trường.

Các ví dụ truyền cảm hứng về kinh tế tuần hoàn

Số vụ việc khi các bên liên quan và các cơ quan phi chính phủ dùng biện pháp kiện tụng để buộc các công ty phải chịu trách nhiệm về tác động môi trường họ gây ra đang gia tăng. Ví dụ về các quốc gia nơi khủng hoảng khí hậu được coi là hành vi vi phạm nhân quyền đã xuất hiện từ Hà Lan, Úc, Nam Phi, Hoa Kỳ, Liên minh Châu Âu, New Zealand, Thụy Sĩ và Mexico. Điều này đã mở ra cơ hội cho các tòa án ra phán quyết chống lại các nhà máy điện đốt than gây nguy hiểm cho Rạn san hô Great Barrier, xử lý các vụ kiện chống lại đường ống dẫn dầu ở Châu Phi và đánh giá nhiều dự án khai thác nhiên liệu khác nhau. Điều này cũng gợi mở để trẻ em ra tòa chống lại chính quyền vì đã không bảo vệ các quyền theo hiến pháp của trẻ khi chính quyền hỗ trợ tài chính liên tục cho hệ thống năng lượng vận hành bằng nhiên liệu hóa thạch.⁴¹⁷ Một tòa án Hà Lan đã ra lệnh cho Shell giảm lượng khí thải CO₂ sau các thủ tục tố tụng khởi tố bởi bảy quỹ và hiệp hội và hơn 17.000 nguyên đơn cá nhân.⁴¹⁸

Không chỉ các vụ việc trong nước bị khởi tố. Năm 2007, Chỉ thị về Trách nhiệm Môi trường (ELD) đã thiết lập nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền trên toàn EU, trong đó có quy định những người gây thiệt hại về môi trường phải chịu trách nhiệm khắc phục.⁴¹⁹ Khái niệm "trách nhiệm của công ty mẹ" đã tạo điều kiện để buộc các công ty châu Âu phải chịu trách nhiệm pháp lý đối với những thiệt hại gây ra bởi các công ty con của họ ở các quốc gia khác, hoặc đối với những thiệt hại về môi trường mà họ đã gây ra.⁴²⁰ Tại Hà Lan, một tòa án đã phán quyết rằng Shell phải chịu trách nhiệm về tình trạng ô nhiễm ở Nigeria, và có nghĩa vụ chăm sóc những người bị ảnh hưởng. Các công ty khác phải đối mặt với cáo buộc về

môi trường gồm: Norsk Hydro, BHP, TotalEnergies và Vendanta Resources.

Các công ty luật như Pogust Goodhead chuyên giải quyết các vụ việc của các cá nhân và nhóm chống lại các công ty lớn.⁴²¹ Trách nhiệm pháp lý cũng có thể bao gồm cả vấn đề biến đổi khí hậu. Một nông dân Peru đã đệ đơn kiện công ty năng lượng RWE của Đức vì đã góp phần gây khủng hoảng khí hậu.⁴²²

Các chính phủ và cơ quan chính phủ có trách nhiệm quản lý hoạt động marketing đã bắt đầu phản đối các chiến dịch gây tổn hại đến các MTPTBV. Ví dụ:

1. Pháp đã cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch như xăng và dầu diesel kể từ năm 2022. Luật này không đáp ứng được đề xuất ban đầu của hội đồng công dân về cấm quảng cáo đối với cả ô tô chạy bằng nhiên liệu hóa thạch, đi lại đường hàng không, và ngành nhiên liệu hóa thạch.⁴²³
2. Cơ Quan Thẩm Định Tiêu Chuẩn Quảng Cáo (ASA) ở Vương quốc Anh đã cấm một chiến dịch của Shell, với lập luận rằng các quảng cáo "có khả năng lừa dối người tiêu dùng nếu các quảng cáo đó [đã] trình bày sai về đóng góp của các sáng kiến phát thải carbon thấp, hoặc có thể sẽ đóng góp trong tương lai gần trong nỗ lực cân đối tổng thể của các hoạt động của công ty".⁴²⁴ Cơ quan ASA trước đó đã cấm, tại Vương quốc Anh, quảng cáo "xanh" của công ty dầu mỏ Repsol của Tây Ban Nha, Petronas của Malaysia và các hãng hàng không Etihad Airways và Lufthansa vì không cung cấp thông tin đầy đủ về hoạt động của họ hoặc sử dụng những từ gây hiểu lầm như "hàng không bền vững".⁴²⁵ Shell trước đây đã thua trong một vụ kiện tương tự ở Hà Lan vì đưa ra những tuyên bố sai lệch về lợi ích môi trường của các sản phẩm bù trừ carbon của họ.⁴²⁶
3. Cấm Quảng cáo Nhiên liệu Hóa thạch là một sáng kiến dân sự của EU nhằm quản lý quảng cáo của các công ty nhiên liệu hóa thạch. Một bản kiến nghị kêu gọi lệnh cấm của châu Âu đối với các quảng cáo của công ty nhiên liệu hóa thạch ở châu Âu đã có hơn 300.000 lượt ký.⁴²⁷ Chi nhánh Hà Lan "Verbied Fossil Reclame" cho thấy bức tranh tổng quan toàn cầu về các sáng kiến cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch (bằng tiếng Anh).⁴²⁸
4. Các thành phố của Hà Lan cấm một số quảng cáo nhất định gồm: lệnh cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch và hàng không của Amsterdam trong hệ thống giao thông công cộng,⁴²⁹ lệnh cấm quảng cáo thịt của Haarlem,⁴³⁰ và lệnh cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch của Zwolle.⁴³¹

Các bước tiếp theo

Chính quyền Thừa Thiên-Huế có thể tăng cường ban hành và thực thi luật môi trường, đồng thời giúp cộng đồng nhận thức được khả năng của họ trong việc buộc các công ty mẹ trong nước và quốc tế phải chịu trách nhiệm giải trình. Việc này sẽ có thể dẫn tới tăng số hoạt động gây ô nhiễm bị phơi bày, hỗ trợ cộng đồng bảo vệ lợi ích của họ, chống lại lợi ích của các công ty gây ô nhiễm, và có tiềm năng cải thiện vị thế cạnh tranh của các công ty tuân hoàn hoạt động vì lợi ích của cộng đồng và thế hệ tương lai. Chính phủ có thể:

1. Hỗ trợ các pháp nhân yêu cầu bên vi phạm bồi thường thiệt hại do vi phạm môi trường gây ra cho họ, từ đó ngăn chặn tình trạng nhà nước phải gánh chịu những hậu quả tài chính này;
2. Đảm bảo rằng mức phạt đối với các vi phạm về môi trường cao hơn lợi ích kinh tế mà bên vi phạm có thể thu được;
3. Áp dụng nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”, theo đó các cơ quan thực thi pháp luật “buộc pháp nhân phải trực tiếp trả bồi thường thiệt hại và khắc phục hậu quả do hành vi gây ô nhiễm của mình gây ra”⁴³²;
4. Tăng cường giám sát môi trường;⁴³³
5. Quy định về quản lý việc quảng cáo các sản phẩm có hại cho thế hệ hiện tại hoặc tương lai, và ngăn chặn các công ty trình bày/quảng cáo sai về đóng góp của họ cho tương lai tuần hoàn hoặc carbon thấp;
6. Cung cấp các không gian công cộng với biểu phí giảm để thúc đẩy các khái niệm kinh tế tuần hoàn như giao-thông-như-một-dịch-vụ, giao thông công cộng, sản phẩm thực phẩm hữu cơ địa phương, vật liệu xây dựng làm từ gỗ được sản

Tác động tiềm năng

Khó có thể định lượng tác động của can thiệp này. Dự kiến can thiệp này có thể có tác động định tính đối với 3 Mục tiêu Phát triển Bền vững như sau.

- MTPTBV 1.4. Đảm bảo rằng tất cả mọi người có quyền bình đẳng đối với các nguồn lực kinh tế, quyền sở hữu và kiểm soát đất đai.
- MTPTBV 9.2. Thúc đẩy công nghiệp hóa bao trùm và bền vững.
- MTPTBV 12.8. Đảm bảo người dân ở mọi nơi có thông tin và nhận thức về lối sống bền vững.

14 ĐẢM BẢO TIẾP CẬN CÔNG BẰNG VÀ Củng cố TƯ PHÁP

→ Tư pháp

TÁC ĐỘNG	TRONG THỪA THIÊN HUẾ
GIẢM KNK 2030 triệu tCO ₂ tđ/năm	n/a
GIẢM KNK 2050 triệu tCO ₂ tđ/năm	n/a
TRÁNH CHẤT THẢI RẮN 2030 triệu t/năm	n/a
TIẾT KIỆM NƯỚC 2030 triệu m ³ /năm	n/a
TÁC ĐỘNG GDP 2030 triệu USD/năm	n/a
TÁC ĐỘNG VIỆC LÀM 2030	n/a

Bảng 16: Tổng quan về tác động của việc đảm bảo tiếp cận công bằng và củng cố tư pháp

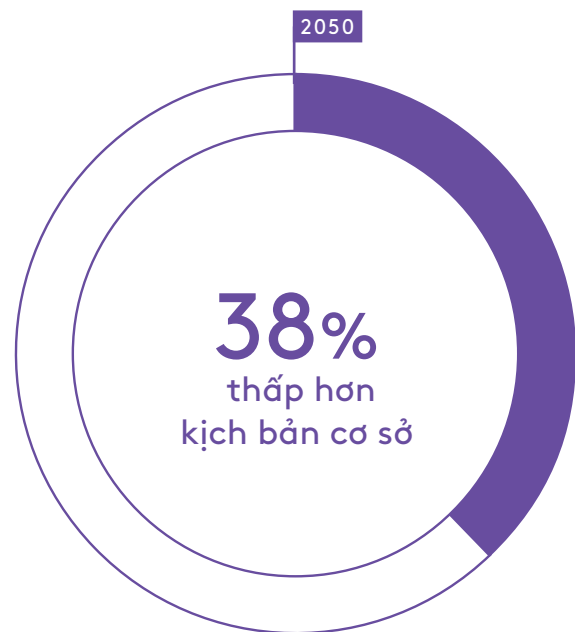
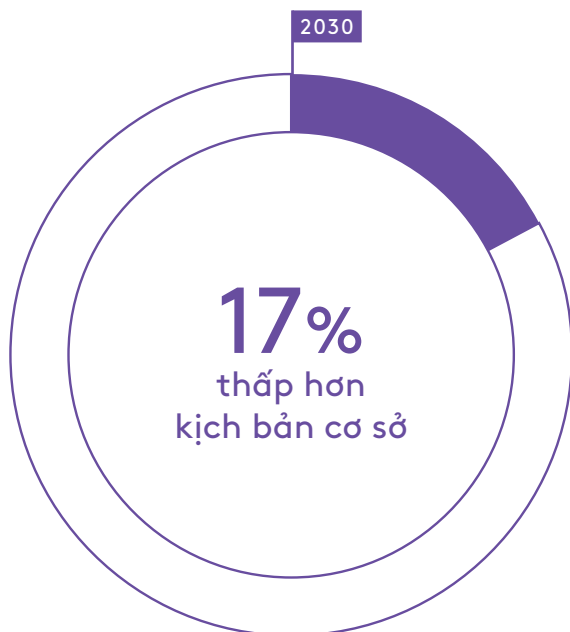
3.15 Kết luận - Phần 3

Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu đã xác định 14 can thiệp áp dụng các nguyên tắc kinh tế tuần hoàn để giảm phát thải KNK, giảm chất thải và dấu chân nước, đồng thời hỗ trợ phát triển kinh tế và tạo việc làm. Nhìn chung, những can thiệp này có thể giảm 17% lượng phát thải vào năm 2030 so với kịch bản cơ sở là 4,7 tCO₂tđ/năm, với giả định rằng phát thải KNK ở Thừa Thiên-Huế có kịch bản tăng trưởng tương tự như phát thải của toàn quốc.⁴³⁴ Đến năm 2050, tiềm năng giảm nhẹ KNK tăng tới 38%. Tiềm năng này cho thấy một số điểm trùng lặp với các biện pháp được đề xuất trong NDC, nhưng cũng có thể cho phép Việt Nam đạt được các mục tiêu NDC với ít nỗ lực hơn, hoặc giúp tăng tham vọng theo thời gian.

Lợi ích khác của các can thiệp kinh tế tuần hoàn là giảm 7% dấu chân KNK từ hàng hóa và nguyên vật liệu nhập khẩu, tỷ lệ này sẽ đạt 12% vào năm 2050. Lượng phát thải giảm đi này sẽ hỗ trợ các tỉnh khác của Việt Nam và các đối tác thương mại nước ngoài thực hiện các cam kết về khí hậu của họ. Đến năm 2030, tiềm năng giảm chất thải có thể đạt 68%, nhờ giảm chất thải thực phẩm, chất thải xây dựng, và chất thải có thể tái chế. Tiết kiệm nước ước tính đạt khoảng 16% mức sử dụng nước hiện tại ở Thừa Thiên-Huế.

Khi xem xét tác động kinh tế xã hội, tất cả 14 can thiệp cùng nhau có thể tạo ra mức tăng trưởng thêm 4,5% GRP vào năm 2030 và cung cấp việc làm xanh cho thêm 8.000 người. Những ước tính này là chỉ dấu cho thấy quy mô của nền kinh tế tuần hoàn. Những ước tính này không xem xét tác động quan trọng nhưng khó định lượng, như mức độ đầu tư vào giáo dục tuần hoàn, hiệu quả sử dụng tài nguyên hoặc sản xuất các sản phẩm tuần hoàn mới có thể mở ra các cơ hội mới về thị trường và tăng trưởng.

Các can thiệp có tác động cao nhất đến phát thải KNK là xây dựng tuần hoàn, ngoài công trường, và bằng vật liệu gỗ; giảm thất thoát và lãng phí lương thực; nông nghiệp hữu cơ; và các chiến lược giao thông ưu tiên giao thông công cộng và năng động; cùng với việc cải thiện tỷ lệ hữu dụng của đội phương tiện giao thông; và điện khí hóa. Các can thiệp khác giúp giảm phát thải KNK và chất thải liên quan đến việc tránh chất thải phát sinh, và tìm nguồn cung ứng thứ cấp và tái tạo cho hàng dệt may. Năm yếu tố tạo điều kiện đã xác định du lịch là ngành quan trọng để thí điểm các sáng kiến kinh tế tuần hoàn. Các yếu tố này cũng chỉ ra vai trò quan trọng của việc huy động tài chính, mua sắm tuần hoàn, giáo dục và pháp quyền/tư pháp để giảm tác động tiêu cực của các hoạt động tuyến tính và thúc đẩy áp dụng các khái niệm kinh tế tuần hoàn.



14 can thiệp kinh tế tuần hoàn có thể làm giảm 17% phát thải KNK vào năm 2030, và 38% vào năm 2050

4 Phụ lục A: Giải thích phân tích dòng chuyển hóa vật liệu

Kinh tế tuần hoàn (KTTH) là một giải pháp ứng hộ thay đổi cơ bản trong hệ thống kinh tế hiện tại của chúng ta và giúp giảm tác động của phát triển và phúc lợi đối với việc dùng tài nguyên thiên nhiên, tạo ra một hệ thống trong đó các chu trình tài nguyên được khép kín ở quy mô nhỏ nhất có thể trong khi vẫn duy trì giá trị lâu nhất có thể. Lợi ích của hệ thống này là: không chỉ giảm tiêu thụ tài nguyên và giảm chất thải phát sinh, mà còn có thể góp phần đáng kể giảm phát thải KNK, đồng thời mang lại những triển vọng phát triển và cơ hội việc làm mới.

Kinh tế tuần hoàn hướng tới giảm sử dụng tài nguyên và phát thải, để việc sử dụng vật liệu có tính tái tạo thay vì cạn kiệt. Điều này được thực hiện bằng cách đề xuất các chiến lược tối ưu hóa việc sử dụng tài sản và nguyên vật liệu hiện có, từ đó cắt giảm sử dụng nguyên vật liệu sơ cấp và giảm lượng chất thải có hại. Khai thác tài nguyên và phát thải rác là nguyên nhân chính dẫn đến suy thoái các tài sản tự nhiên như đất, rừng, lưu vực sông và các ngư trường.

Bằng cách tập trung vào những gì đã có và thay đổi thiết kế của các sản phẩm và tài sản mới, khái niệm kinh tế tuần hoàn có thể giúp tỉnh Thừa Thiên-Huế xác định lộ trình phát triển nhằm đa dạng hóa nền kinh tế, giảm phụ thuộc vào nhập khẩu và tạo động lực tăng trưởng cho khu vực tư nhân dựa trên việc "khai thác" nguyên vật liệu thứ cấp và tái tạo, từ đó bảo vệ khả năng để thế hệ tương lai phát triển mạnh mẽ và được tiếp cận nguyên vật liệu ở mức độ phù hợp nhất định.

4.1 Phân tích Dòng chuyển hóa vật liệu

Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu gồm việc kiểm kê các dòng vật liệu và trữ lượng ở một khu vực địa lý hoặc khu vực pháp lý cụ thể. Điều này nhằm mục đích chuyển trọng tâm từ các vấn đề môi trường và các ưu tiên ngắn hạn sang hiệu quả hoạt động của toàn bộ hệ thống và "xây dựng triển vọng phát triển tích hợp bao gồm tất cả các

cấp và các ngành".⁴³⁵ Điều này đòi hỏi dữ liệu về tình hình sử dụng tài nguyên và tài sản để xem chúng cùng nhau đáp ứng nhu cầu của các cá nhân thế nào.

Trực quan hóa dữ liệu giúp các bên liên quan đi đến đồng thuận về hiện trạng, và dựa trên sự đồng thuận đó, khám phá những cơ hội kinh tế tuần hoàn hứa hẹn nhất.³⁶

Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cho Thừa Thiên-Huế được thực hiện nhờ nỗ lực rất lớn từ Viện Nghiên cứu Phát triển tỉnh Thừa Thiên-Huế (Huế IDS) và các chuyên gia môi trường trong tỉnh để thu thập dữ liệu về thương mại xuyên biên giới, khai thác, sản xuất, chế biến và thải bỏ hàng hóa và nguyên vật liệu. Phân tích này dựa vào nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, một số được sử dụng để xây dựng phân tích dòng chuyển hóa vật liệu và một số khác dùng làm dữ liệu tham khảo để kiểm tra chéo và xác minh. Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu không phải là một mô hình được xác định trước; các dòng vật liệu được xác định, tập hợp và phân biệt dựa trên dữ liệu được cung cấp và các ưu tiên phát triển được nêu. Khối lượng dọc theo chuỗi giá trị sẽ không thay đổi và trong một số trường hợp, cần quy đổi dữ liệu từ các đơn vị tiền tệ sang đơn vị tấn dựa trên giá trị của sản phẩm hoặc nguyên vật liệu. Những cách tiếp cận này cho phép chúng tôi kiểm tra chéo dữ liệu và lấp đầy khoảng trống dữ liệu.

Từ dữ liệu này sẽ tạo ra những hiểu biết sâu sắc về vòng đời của sản phẩm và nguyên vật liệu, cũng như tác động của chúng đối với môi trường. Trong suốt vòng đời của sản phẩm, các tác động chính đến đất, không khí và nước xảy ra tại thời điểm khai thác và thải bỏ. Tác động của toàn bộ "dòng chuyển hóa vật liệu" của một nền kinh tế đến các tài sản tự nhiên, như chất lượng lưu vực sông, đất, ngư trường, rừng và không khí, quyết định tác động của các hoạt động kinh tế hiện tại đối với khả năng các thế hệ tương lai có thể được hưởng một cuộc sống với mức độ dịch vụ sẵn có nhất định để đáp ứng được các nhu cầu của con người như chỗ ở, dinh dưỡng, di chuyển, giao tiếp,

chăm sóc sức khỏe, v.v.

Bằng cách ưu tiên các nguồn dữ liệu từ tỉnh Thừa Thiên-Huế so với các cơ sở dữ liệu quốc tế, phân tích dòng chuyển hóa vật liệu được xây dựng từ dưới lên, dựa trên cùng nguồn dữ liệu với những người ra quyết định chính của tỉnh.

4.2 Lập bản đồ các dòng tài nguyên, trữ lượng và phát thải

Các dòng vật liệu đã phân biệt giữa sinh khối, khoáng sản, kim loại, nhiên liệu hóa thạch, phát thải KNK và nước. Các dòng vật liệu này đã được định lượng bằng dữ liệu thống kê của tỉnh Thừa Thiên-Huế, được xác minh và đôi khi bổ sung bằng số liệu thống kê quốc gia. Trong hình, các dòng này chảy từ điểm bắt đầu từ bên trái, với quá trình khai thác hữu hạn, các nguồn thứ cấp và tái tạo, và nhập khẩu, đến các giai đoạn cuối vòng đời khác nhau ở bên phải. Các loại sản phẩm bao gồm thực phẩm (sản phẩm có hạn sử dụng), vật liệu tiêu hao ngắn hạn như bao bì và nhiên liệu (sản phẩm lưu chuyển) và các sản phẩm tồn tại lâu dài đóng góp vào trữ lượng, như mở rộng các đội xe, mở rộng và duy trì trữ lượng tòa nhà/công trình (sản phẩm lâu dài). Những khoảng trống dữ liệu đã được giải quyết dựa vào các nguồn dữ liệu thống kê bổ sung, như của FAO, các cơ quan khác của Liên Hợp quốc và giới học viện.

Khi kết nối các dòng vật liệu ở cấp độ sản phẩm và chia chúng thành các loại tài nguyên khác nhau, thì có thể theo dấu các dòng này từ nơi xuất phát đến điểm đến cuối cùng. Vì khối lượng tổng hợp của tất cả các nguyên vật liệu phải được duy trì trong quá trình quy đổi, nên so sánh tổng dòng trong từng phần của chuỗi giá trị được phép kiểm tra chéo. Shifting Paradigms cung cấp một bức tranh tổng quan về dữ liệu cần thiết để phân tích dòng chuyển hóa vật liệu và phân tích tác động của các biện pháp can thiệp ưu tiên. Bức tranh tổng quan này đã được chia sẻ với các chuyên gia ở tỉnh Thừa Thiên-Huế. Các nguồn dữ liệu dùng để phân tích được liệt kê trong phần Tài liệu tham khảo.

Sau khi xác định các dòng vật liệu, có thể kết hợp chúng với các dữ liệu khác dựa trên, ví dụ, carbon phát sinh của một sản phẩm hoặc nguyên vật liệu, dấu chân nước, dấu chân nguyên vật liệu thô, giá trị, số lượng công việc liên quan, v.v. Đối với tỉnh Thừa Thiên-Huế, phân tích đó được sử dụng để ước tính lượng KNK và dấu chân nước của cả hoạt động tiêu dùng và sản xuất trong tỉnh cũng

như quan hệ của chúng với việc tạo ra giá trị và việc làm.

4.3 Hoạt động dự án

Báo cáo này và quá trình xuất bản báo cáo này đưa ra một chiến lược dài hạn nhằm hỗ trợ tham vọng duy trì phát triển kinh tế, bảo tồn và tạo việc làm, đạt được mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 và giảm tác động môi trường.

Báo cáo này tổng hợp kết quả của bốn hoạt động sau.

1 **Thu thập dữ liệu.** Giai đoạn đầu tiên tập trung vào việc thu thập dữ liệu và tuyển các chuyên gia Việt Nam tham gia hoạt động. Các chuyên gia Việt Nam đã được đào tạo về kinh tế tuần hoàn và các phương pháp phân tích dòng tài nguyên theo Phân tích dòng chuyển hóa nguyên vật liệu. Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu trong bối cảnh này được gọi là phân tích dòng vật liệu và phân tích trữ lượng (cả trữ lượng được sản xuất và tài sản tự nhiên) trong một khu vực pháp lý cụ thể. Một ví dụ về phân tích dòng chuyển hóa vật liệu là một phân tích ở CHDCND Lào, tập trung vào các can thiệp có thể làm giảm phát thải KNK.⁴³⁷

2 **Phân tích ban đầu.** Giai đoạn thứ hai gồm hoạt động cấu trúc dữ liệu và xác định khoảng trống dữ liệu. Đối với các dòng vật liệu thiếu dữ liệu ở cấp tỉnh hoặc thành phố, thì sẽ dựa vào dữ liệu cấp quốc gia hoặc quốc tế hoặc dữ liệu thay thế tương đương. Trong giai đoạn này, chúng tôi cũng đã chủ trì một hội thảo với các cơ quan nhà nước để xác định các ưu tiên phát triển chính và lựa chọn các chỉ số tác động để chính quyền đánh giá các can thiệp kinh tế tuần hoàn. Giai đoạn này kết thúc bằng việc trình bày kết quả sơ bộ của phân tích dòng chuyển hóa vật liệu, cho phép các bên liên quan lựa chọn các biện pháp can thiệp có triển vọng và phù hợp nhất. Các rào cản và động lực trong quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn cũng được thảo luận.

3 **Phân tích cuối cùng.** Đối với các biện pháp can thiệp được lựa chọn trong hội thảo, các tác động kinh tế - xã hội và môi trường đã được định lượng theo các chỉ số tác động đã lựa chọn. Điều này liên quan đến việc xây dựng một kịch bản để đánh giá xem các dự báo về các khía cạnh như tăng trưởng kinh tế và dân số sẽ ảnh hưởng như thế nào đến nhu cầu sản phẩm trong tương lai và cách các biện pháp can thiệp kinh tế tuần hoàn có thể giúp tối ưu hóa kết quả kinh tế - xã hội và môi trường thế nào. Ví dụ về những kết quả như vậy là: những đóng góp vào việc phục hồi sau đại dịch COVID-19, tạo việc làm, giảm khai thác sơ cấp, giảm thiểu lượng chất thải, tiết kiệm nước,

bảo tồn tài sản tự nhiên, hoặc góp phần đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

4 **Thiết kế và truyền thông.** Các kết quả đã được tập hợp trong báo cáo này, theo đó sự kết hợp giữa câu chữ diễn giải và các hình sẽ xây dựng một câu chuyện hấp dẫn về các cơ hội kinh tế tuần hoàn. Báo cáo này có cả bản tiếng Anh và tiếng Việt. Mục tiêu của báo cáo là thúc đẩy tham vọng kinh tế tuần hoàn của tỉnh, cả trong và ngoài tỉnh, đồng thời cung cấp cho các bên liên quan những lập luận thuyết phục để vận động cho, hoặc có thể vận động chống lại, việc áp dụng các can thiệp kinh tế tuần hoàn cụ thể.

4.4 Thuật ngữ và định nghĩa dùng trong phân tích dòng vật liệu

Các thuật ngữ và định nghĩa sau đây được sử dụng trong báo cáo này:

- **Kinh tế tuần hoàn:** 'Xem xét xa hơn mô hình công nghiệp khai thác hiện tại: "khai thác (take), sản xuất (make) và thải bỏ (dispose)", kinh tế tuần hoàn, theo thiết kế, có tính phục hồi và tái tạo. Nhờ vào đổi mới trên toàn hệ thống, kinh tế tuần hoàn hướng tới đánh giá lại các sản phẩm và dịch vụ để thiết kế theo hướng tránh phát sinh chất thải, đồng thời giảm thiểu tác động tiêu cực. Được củng cố nhờ quá trình chuyển đổi sang các nguồn năng lượng tái tạo, mô hình kinh tế tuần hoàn hình thành vốn kinh tế, tự nhiên và xã hội'.⁴³⁸
- **Chuyển hóa dòng vật liệu kinh tế - xã hội:** 'Chuyển hóa dòng vật liệu kinh tế - xã hội: "Tập hợp tất cả các dòng, dự trữ và chuyển đổi do con người đối với các tài nguyên vật chất, và động lực tương ứng của chúng trong bối cảnh hệ thống".⁴³⁹ Trong phân tích này, dòng chuyển hóa vật liệu của Thừa Thiên-Huế đề cập đến các dòng và nguồn dự trữ nguồn nguyên vật liệu, năng lượng và chất thải.
- **Cách tiếp cận hệ thống:** "Tập trung phát triển triển vọng tích hợp bao gồm tất cả các cấp độ, thay vì tìm kiếm riêng lẻ các giải pháp có sẵn cho các tiểu vấn đề".⁴⁴⁰
- **Tài nguyên thứ cấp:** Khi chất thải đã được thu gom và chuẩn bị để tái chế, nó sẽ trở thành tài nguyên thứ cấp, khác với tài nguyên sơ cấp có nguồn gốc từ các ngành công nghiệp khai thác, như khai mỏ.
- **Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC):** Các quốc gia đệ trình lên UNFCCC các cam kết giảm nhẹ của họ đến năm 2030 hoặc xa hơn theo Thỏa thuận Paris.⁴⁴¹
- **Tài sản tự nhiên:** "Tài sản tự nhiên là tài sản

của môi trường tự nhiên. Chúng gồm các tài sản sinh học (được sản xuất hoặc hoang dã), các vùng đất và nước cùng với hệ sinh thái của chúng, tài sản dưới lòng đất và không khí".⁴⁴²

Phân tích dòng vật liệu đã phân biệt sáu loại nguyên vật liệu dưới đây:

- **Dòng sinh khối** gồm các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc thực vật và động vật, và gỗ, cao su và giấy được sử dụng để sản xuất các sản phẩm như đồ nội thất, vật liệu xây dựng và bao bì.
- **Khoáng sản:** là nguyên vật liệu xây dựng có nguồn gốc từ khai thác khoáng sản như xi măng, ngói, gạch. Chúng cũng bao gồm các sản phẩm gốc dầu, gồm hóa chất, phân bón và nhựa đường được sử dụng trong xây dựng đường bộ.
- **Kim loại** gồm kim loại thô, kim loại đã qua chế biến và các sản phẩm của chúng, từ tấm sắt đến dây đồng, xe cộ, máy móc và kết cấu xây dựng bằng kim loại.
- **Dòng nước** gồm nước sông và nước mưa chảy từ đất liền ra biển, một phần được làm sạch, sử dụng làm nước uống hoặc nước tưới tiêu và xả thải.
- **Nhiên liệu** là nhiên liệu hóa thạch ở thể khí, lỏng và rắn.
- **Phát thải** là phát thải KNK, phần lớn là carbon dioxide (CO₂), tiếp đến là mê-tan (CH₄).

Ba nguồn sản phẩm được phân biệt bao gồm:

- **Sản phẩm có hạn sử dụng:** Các sản phẩm thực phẩm có thời hạn sử dụng hạn chế sẽ bị hỏng sau một khoảng thời gian nhất định. Vì thực phẩm chủ yếu có nguồn gốc thực vật hoặc động vật nên chất thải của chúng là chất hữu cơ.
- **Sản phẩm lưu chuyển:** Hầu hết nguyên vật liệu đưa vào nền kinh tế hàng năm thường hết vòng đời trong một năm. Ví dụ: bao bì và vật tư tiêu hao, như mỹ phẩm, chất tẩy rửa và các sản phẩm chăm sóc sức khỏe.⁴⁴³
- **Sản phẩm tồn tại lâu dài:** Các vật liệu khác trở thành hàng tồn kho đã sản xuất hoặc hàng dự trữ dài hạn và thường được sử dụng lâu hơn một năm. Ví dụ: thiết bị sản xuất, tòa nhà và cơ sở hạ tầng.⁴⁴

Năm nguồn nguyên vật liệu được phân biệt gồm:

- **Sản phẩm/vật liệu nhập khẩu** đề cập đến nguyên vật liệu, sản phẩm được nhập vào tỉnh Thừa Thiên-Huế. Chúng có nguồn gốc từ các giếng, mỏ đá, mỏ quặng hoặc cánh đồng ở nước ngoài.
- **Khai thác hữu hạn** đề cập đến các nguyên vật liệu và sản phẩm được sản xuất hoặc khai thác từ các mỏ, giếng, mỏ đá, rừng, hoạt động nông

nghiệp và ngư nghiệp trong nước. Trường hợp nguyên vật liệu được khai thác từ các nguồn làm cạn kiệt trữ lượng, như khai thác cát hoặc khai thác gỗ dẫn đến suy giảm trữ lượng rừng, chúng được gọi là tận thu.

– **Nguồn thứ cấp** đề cập đến nguồn tài nguyên thứ cấp từ các sản phẩm tái chế và tái sử dụng. Nguồn này thường liên quan đến việc sử dụng chất thải hữu cơ làm chất cải tạo đất, và thu hồi các vật liệu có thể tái chế từ các dòng chất thải quốc gia.

– **Nguồn tái tạo** đề cập đến sinh khối từ các hoạt động nông – lâm – ngư nghiệp. Không rõ liệu những nguồn này có bền vững hay không, nếu chúng không làm suy giảm trữ lượng rừng, trữ lượng cá hoặc đất.

– **Nguồn được chứng nhận** là nguồn nguyên vật liệu được chứng nhận bởi cơ quan xác minh nhằm xác minh xem các tài sản tự nhiên như trữ lượng rừng, trữ lượng cá hoặc đất có được bảo tồn hoặc thậm chí được tái tạo hay không. Điều này cho phép chúng tôi giả định rằng các nguồn được chứng nhận là các sản phẩm lâm nghiệp và cá từ trữ lượng ổn định hoặc có dấu hiệu cải thiện theo thời gian và các sản phẩm nông nghiệp trồng trên đất có chất lượng ổn định hoặc được cải thiện. Ngoài việc lập bản đồ các nguyên vật liệu đã sử dụng, phân tích còn cho thấy điều gì xảy ra với chất thải hoặc sản phẩm sau khi chúng được sử dụng:

– **Bãi chôn lấp** đề cập đến các tài nguyên thứ cấp hoặc chất thải bị đổ ra bãi chôn lấp, hoặc đốt một phần và sau đó được đổ vào bãi chôn lấp. Do các tài nguyên bị trộn lẫn và chúng phân hủy theo thời gian, nên phần lớn giá trị bị mất đi. Ngoài ra, vật liệu hữu cơ thải ra sẽ phân hủy trong điều kiện yếm khí và gây ra phát thải khí mê-tan, một loại KNK mạnh.

– **Bãi chôn lấp**, bãi chứa đá và quặng đuôi đề cập đến khối lượng chất thải tương đối lớn từ đá thải và quặng đuôi trong ngành khai thác mỏ.

– **Sử dụng lâu dài (hoặc các sản phẩm tồn tại lâu dài)** đề cập đến việc sử dụng vật liệu trong thời gian dài, như trong các tòa nhà, phương tiện hoặc cơ sở hạ tầng mới.

– **Sản phẩm, nguyên vật liệu xuất khẩu** đề cập đến sản phẩm và nguyên vật liệu được xuất khẩu sang các nước khác.

– **Xả thải** đề cập đến việc xả nước thải đã qua xử lý hoặc chưa qua xử lý vào nguồn nước mặt.

– **Chất cải tạo đất** đề cập đến nguyên vật liệu được sử dụng trên đất để duy trì độ phì nhiêu của đất và/hoặc tăng cường carbon hữu cơ

trong đất.

– **Tái chế** đề cập đến chất thải được thu hồi để xử lý và sau đó tái sử dụng. Trong suốt quá trình tái chế, giá trị gắn liền với sản phẩm ban đầu bị mất đi. Do đó, tái chế là phương pháp xử lý chất thải gần mức tối ưu, dù phương pháp này tốt hơn chôn lấp.

– **CO2 chu kỳ ngắn** liên quan đến chu kỳ carbon ngắn hạn hoặc nhanh qua các dạng sống trên Trái đất hoặc sinh quyển.⁴⁴⁵ Trong phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cho tỉnh Thừa Thiên-Huế này, CO2 chu kỳ ngắn đề cập đến phát thải CO2 từ việc đốt củi được tạo ra một cách bền vững.

Cuối cùng, bốn loại phát thải KNK được xác định và định lượng.

– **Phát thải trong lãnh thổ** là phát thải ở tại tỉnh Thừa Thiên-Huế. Chúng được tạo ra từ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch hoặc quá trình phân hủy kỵ khí của các vật liệu hữu cơ. Khi so sánh việc tính toán lượng KNK cho các công ty, đây được xem là lượng phát thải ở phạm vi 1 và 2 từ các hoạt động trong công ty và từ việc sử dụng năng lượng của họ.

– **Phát thải tiềm ẩn (embedded)** là những phát thải được tạo ra ở bên ngoài quốc gia trong quá trình sản xuất hàng hóa và nguyên vật liệu mà sau đó những hàng hóa, nguyên vật liệu này được nhập khẩu.⁴⁴⁶ Đối với các công ty, đây là phát thải thuộc phạm vi 3, cả ở thượng nguồn (đầu) và hạ nguồn (cuối) trong chuỗi giá trị mà công ty tham gia.

– **Phát thải xuất khẩu** gắn liền với hàng hóa và nguyên vật liệu được xuất khẩu.

– **Phát thải đầu dòng (upstream emissions)** phát thải liên quan đến hàng hóa và nguyên liệu nhập khẩu được tiêu thụ ở tỉnh Thừa Thiên-Huế và đóng góp vào lượng phát thải dựa trên tiêu dùng của quốc gia.

4.5 Tác động môi trường và kinh tế - xã hội

14 can thiệp đã được đề xuất, cùng nhau, các biện pháp này sẽ giúp giảm phát thải KNK và khối lượng chất thải, đồng thời hỗ trợ tăng trưởng kinh tế và tạo việc làm. Các can thiệp này sẽ giúp giảm phụ thuộc vào các sản phẩm thâm dụng carbon và ưu tiên các sản phẩm thay thế phát thải ít carbon. Hơn nữa, khối lượng chất thải có thể được giảm bằng cách khai thác các nguồn tài nguyên thứ cấp.

Là một phần của phân tích dòng chuyển hóa vật

liệu, các dòng vật liệu có thể được đo lường bằng tấn vật liệu, dầu chân KNK, dầu chân nước và giá trị. Tiềm năng GRP của mỗi biện pháp can thiệp đã được ước tính dựa trên việc thể hiện những thay đổi trong dòng vật liệu bằng giá trị tiền tệ. Ví dụ, tái chế sẽ làm tăng nguồn cung nguyên vật liệu thứ cấp và giảm nhu cầu nguyên liệu sơ cấp. Tiềm năng GRP đã được ước tính bằng cách định lượng thay đổi và sự khác biệt liên quan về giá trị giữa hai dòng này. Giá trị bổ sung được tạo ra khi tăng sản xuất nguyên vật liệu tái tạo hoặc vật liệu thứ cấp được thu hồi. Giá trị gia tăng đó, được điều chỉnh theo dự báo tăng trưởng theo từng ngành, được sử dụng làm thước đo cho sự tăng trưởng trong tương lai về đóng góp của kinh tế tuần hoàn vào GRP.

Đối với một số biện pháp can thiệp, ví dụ như khi tăng tỷ trọng phương thức vận tải công cộng, thì nhiều dòng vật liệu bị ảnh hưởng liên quan đến việc sử dụng nhiên liệu, thay thế phương tiện, thay đổi đội phương tiện, dịch vụ sửa chữa, trạm xe buýt, nhu cầu chỗ đỗ xe, v.v., dẫn tới khó ước tính tác động kinh tế do thay đổi dòng vật liệu. Trong những trường hợp đó, người ta dựa vào các trường hợp tương tự trên quốc tế để xác định tác động.

Tạo việc làm có vai trò quan trọng ở Thừa Thiên-Huế. Nền kinh tế tuần hoàn ưu tiên sự sáng tạo và nguồn lực của con người hơn là khai thác và kiếm tiền từ các nguồn tài nguyên sơ cấp, đồng thời tìm cách bảo toàn và tạo việc làm. Việc làm được bảo toàn chủ yếu bằng cách đảm bảo khả năng tái tạo của tài sản tự nhiên. Điều này đặc biệt quan trọng vì một phần dân số phụ thuộc trực tiếp vào chất lượng rừng, tài nguyên đất và nước của quốc gia. Điều này cũng được nhấn mạnh trong khái niệm tiếp cận công bằng được thảo luận trong can thiệp 14.

Các hoạt động sửa chữa, nông học, mua bán và vận tải các nguồn tài nguyên thứ cấp cũng như sản xuất các sản phẩm thực phẩm bền vững và có thể là hữu cơ có thể tạo ra việc làm mới. Ngoài nông nghiệp và lâm nghiệp, ngành du lịch cũng phụ thuộc trực tiếp vào các hệ sinh thái khỏe mạnh và hấp dẫn, suy thoái tài nguyên thiên nhiên khiến đất nước trở thành điểm đến du lịch kém hấp dẫn hơn. Một số công việc này có thể phải trả giá bằng việc làm trong chuỗi giá trị tuyến tính ở Thừa Thiên-Huế, Việt Nam hoặc các quốc gia khác.

Tiềm năng việc làm theo từng thước đo đã được định lượng bằng độ co giãn việc làm theo ngành

ở Đông Nam Á và mức tăng trưởng GRP dự kiến của mỗi ngành. Trong một số trường hợp, các biện pháp can thiệp làm tăng sản xuất nội địa dựa vào nguồn tài nguyên tái tạo và thứ cấp vượt quá khối lượng mà thị trường trong nước có thể tiêu thụ. Khi khối lượng sản xuất tăng lên phục vụ thị trường nước ngoài, thì việc làm bổ sung được tạo ra ở Thừa Thiên-Huế có thể phải trả giá bằng việc làm trong chuỗi giá trị sản phẩm tuyến tính. Phân tích tiềm năng việc làm sẽ xem xét kết quả ròng việc làm được tạo ra.

4.6 Mô hình hóa tiềm năng giảm nhẹ và cô lập carbon trong dài hạn

Trong NDC mới nhất, Việt Nam bày tỏ tham vọng đạt được mức trung hòa carbon vào năm 2050, theo đó việc cô lập lượng khí thải KNK sẽ bù đắp cho lượng phát thải còn lại. Việc phân tích lượng phát thải KNK dài hạn đòi hỏi phải có một kịch bản cơ sở vững chắc. Vì mục đích đó, số liệu cơ sở KNK quốc gia đã được chuyển thành số liệu cơ sở cấp tỉnh bằng việc áp dụng các hệ số tăng trưởng theo ngành đối với phát thải liên quan cấp ngành ở tỉnh Thừa Thiên-Huế.⁴⁴⁷

Trong can thiệp kinh tế tuần hoàn, phát thải KNK giảm khi sử dụng ít nguyên vật liệu hơn, tránh chất thải phát sinh, và sử dụng ít nguyên vật liệu thâm dụng carbon hơn. Dựa trên tổng quan toàn diện về dòng tài nguyên trong năm tham chiếu 2021, một phần của phân tích dòng chuyển hóa vật liệu và tác động môi trường của các nguyên vật liệu và sản phẩm này, tác động tổng thể của khí hậu tính theo megaton (triệu tấn) CO₂ ở Thừa Thiên-Huế vào năm 2021 đã được tính toán.

Phân tích dòng chuyển hóa vật liệu cung cấp cái nhìn tổng quan về các sản phẩm được sử dụng hàng năm trong tỉnh Thừa Thiên-Huế. Có 4 bước trong quá trình tính toán tiềm năng giảm nhẹ của các can thiệp từ phân tích dòng chuyển hóa vật liệu:

1. Điều chỉnh danh sách các sản phẩm để sửa lỗi tính hai lần các dòng vật liệu liên quan đến chất thải;
2. Phân biệt các sản phẩm thành: sản phẩm được sản xuất và tiêu thụ ở Thừa Thiên-Huế hay ở nước ngoài;
3. Đối với mỗi sản phẩm, lấy số liệu dầu chân KNK theo đơn vị tCO₂td từ cơ sở dữ liệu quốc tế với các chỉ số môi trường; Và
4. Kiểm tra chéo kết quả với dữ liệu về phát thải KNK của tỉnh.

Để ước tính mức tăng phát thải đến năm 2050, tốc

Tài liệu tham khảo

1 Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2022). Đóng góp do quốc gia tự quyết định (cập nhật vào năm 2022), truy xuất từ: <https://unfccc.int/documents/622541>

2 Trong số liệu thống kê về Thừa Thiên-Huế, định nghĩa ngành đầu tư là “Bán buôn và bán lẻ; sửa chữa ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác”.

3 Dấu chân nước được xác định dựa trên dấu chân nước xanh lục (green), xanh lam (blue) và xám của sản phẩm. Khối lượng nước lớn cấp vào các trạm thủy điện ở Thừa Thiên-Huế cũng như lượng nước tiêu thụ của các công ty cấp nước phục vụ các ngành khác đã không được tính đến.

4 Cục Thống kê Thừa Thiên-Huế (2022). Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021; Ủy ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế tháng 12 và cả năm 2021. Theo Báo cáo số 499/BC-UBND ngày 20/12/2021; Ngân hàng Thế giới (2023). Dữ liệu mở của Ngân hàng Thế giới, truy xuất từ: [https://data.worldbank.org/Stephan Lutter, Stefan Giljum, Pablo Piñero, Maartje Sevenster, Heinz Schandl \(2023\). Công cụ phân tích các điểm nóng sản xuất và tiêu dùng bền vững về môi trường của Liên Hợp quốc, truy xuất từ: http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/](https://data.worldbank.org/Stephan Lutter, Stefan Giljum, Pablo Piñero, Maartje Sevenster, Heinz Schandl (2023). Công cụ phân tích các điểm nóng sản xuất và tiêu dùng bền vững về môi trường của Liên Hợp quốc, truy xuất từ: http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/)

5 Fridolin Krausmann, Dominik Wiedenhofer, Christian Lauk, và Helmut Haberl (2017), Trữ lượng nguyên vật liệu kinh tế - xã hội toàn cầu tăng gấp 23 lần trong thế kỷ 20 và đòi hỏi một nửa lượng sử dụng tài nguyên hàng năm, 114 (8) 1880-1885, <https://doi.org/10.1073/pnas.1613773114>

6 Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế tháng 12 và cả năm 2021, Theo Báo cáo số 499/BC-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2021.

7 Ủy ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế tháng 12 và cả năm 2021. Theo Báo cáo số 499/BC-UBND ngày 20/12/2021.

8 Circle Economy and Shifting Paradigms (2019), Báo cáo về khoảng trống tuần hoàn 2019: Các chiến lược kinh tế tuần hoàn sẽ tạo ra sự cân bằng trong cuộc chiến chống lại biến đổi khí hậu nguy hiểm, truy xuất từ: <https://www.shifting-paradigms.nl/projects/circular-economy-strategies-would-tip-balance-in-battle-against-dangerous-climate-change/>

9 Our World in Data (2021). Nhiều quốc gia đã tách tăng trưởng kinh tế khỏi phát thải CO₂, ngay cả khi chúng ta tính đến hoạt động sản xuất ở nước ngoài, truy xuất từ: <https://ourworldindata.org/co2-gdp-decoupling>; Stephan Lutter, Stefan Giljum, Pablo Piñero, Maartje Sevenster, Heinz Schandl (2023). Công cụ phân tích các điểm nóng sản xuất và tiêu dùng bền vững về môi trường của LHQ, truy xuất từ: <http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/>

10 Klaus Hubacek, Xiangjie Chen, Kuishuang Feng, Thomas Wiedmann, Yuli Shan, Bằng chứng về việc tách phát thải CO₂ dựa trên tiêu dùng khỏi tăng trưởng kinh tế, Những tiến bộ trong năng lượng ứng dụng, Tập 4, 2021, 100074, ISSN 2666-7924, <https://doi.org/10.1016/j.adap-en.2021.100074>

11 Our World in Data (2021)

12 Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2022)

13 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022), Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2020, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/Socio-Economic/Socio-Economic-Detail/cid/4283A3EC-E557-434B-A464-A85500EE6B10> (Căn cứ Quyết định số 86/2009/QĐ-TTg ngày 17/6/2009)

14 Ngân hàng Thế giới (2022). Tổng quan về Việt Nam. Truy xuất từ: <https://data.worldbank.org/country/vietnam>

15 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022), tình Thừa Thiên-Huế và các chính sách khuyến khích đầu tư, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/Socio-Economic/Socio-Economic-Detail/tid/Thua-Thien-Hue-province-and-investment-incentive-policies/newsid/B64276D9-675E-488D-9C9F-A85800B78CBC/cid/FB12B9A8-9178-483E->

BEC6-A993010223F6

16 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022), Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2020, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/Socio-Economic/Socio-Economic-Detail/cid/4283A3EC-E557-434B-A464-A85500EE6B10> (Căn cứ Quyết định số 86/2009/QĐ-TTg ngày 17/6/2009)

17 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022), Cơ sở hạ tầng tiềm năng, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/Socio-Economic/Socio-Economic-Detail/tid/Potential-Infrastructure/newsid/E351437A-A24F-405B-A716-A854009CA659/cid/FB12B9A8-9178-483E-BEC6-A993010223F6>

18 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022), Giới thiệu chung, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/Socio-Economic/Socio-Economic-Detail/tid/General-introduction-to-Thua-Thien-Hue-province/newsid/3D1D1BB7-9B73-4976-AE12-AB-CA00E31CBB/cid/8D60E452-0E45-4402-BCB3-ABCA00DFA088>

19 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021)

20 Ngân hàng Thế giới (2023), Kiểm kê tháng 3 năm 2023 - Khai thác tiềm năng tăng trưởng ngành dịch vụ, truy xuất từ: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/291a7bbb-63f4-4f89-bf1e-b22eebea7338/content>

21 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2019). Nghị quyết số 54/NQ-TW ngày 10/12/2019 về xây dựng và phát triển tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 và ban hành kèm theo Quyết định số 1691/QĐ-UBND.

22 Để phân tích dòng chuyển hóa vật liệu và tác động, các nguồn sau đã được sử dụng:

— Cục Thống kê Thừa Thiên-Huế (2022). Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021;

— UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế tháng 12 và cả năm 2021. Theo Báo cáo số 499/BC-UBND ngày 20/12/2021;

— UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2022). Danh sách giấy phép khai thác khoáng sản tỉnh Thừa Thiên-Huế;

— Subasinghe, H. C. S. and Ratnayake, A. S. (2022). Tổng quan về quặng titan đang khai thác: hiện trạng và dự báo, *Comunicações Geológicas* 109, 1, 21-31, truy xuất từ: <https://doi.org/10.34637/aab4-mk8>;

— Ngân hàng Thế giới (2023). Dữ liệu mở của Ngân hàng Thế giới, truy xuất từ: <https://data.worldbank.org/>;

— Ngân hàng Thế giới (2022). Tổng quan: Việt Nam. Truy xuất từ: <https://data.worldbank.org/country/vietnam>;

— Quản lý rủi ro an toàn thực phẩm ở Việt Nam: thách thức và cơ hội: tài liệu kỹ thuật (tiếng Anh). Washington, DC: Nhóm Ngân hàng Thế giới. <http://documents.worldbank.org/curated/en/415551490718806138/technical-working-paper>;

— Stephan Lutter, Stefan Giljum, Pablo Piñero, Maartje Sevenster, Heinz Schandl (2023). Công cụ phân tích các điểm nóng sản xuất và tiêu dùng bền vững về môi trường của LHQ, truy xuất từ: <http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/>;

— FAO (2023). Faostat, truy xuất từ: <https://www.fao.org/faostat/en/#home>

— A.J.G. Simoes, C.A. Hidalgo. Quan sát độ phức tạp kinh tế: Công cụ phân tích để hiểu động lực phát triển kinh tế. Hội thảo tại Hội nghị AAAI lần thứ 25 về Trí tuệ nhân tạo. (2011)

— Công ty xi măng LUKS (2023). Cấu trúc nhóm, truy xuất từ: http://www.luks.com.hk/html/about_structure.php

23 Regulation on a number of policies to encourage the development of agricultural production, restructuring the agricultural sector in Thua Thien Hue province in the period of 2021 - 2025 issued together with Resolution No. 20/2020/NQ-HDND dated May 23 12, 2020 of the Provincial People's Council; 9-Policies to encourage the development of agricultural production through high technology and organics production.

— Chávez Fuentes, Juan José & Capobianco, Aureliana & Barbušová, Jana & Hutnan, Miroslav. (2017). Phân tử động vật trong ngành nông nghiệp của chúng ta: Phân tích định lượng và định tính tập trung vào sản xuất biogas. Định giá chất thải và sinh khối. 8. 1-9. <https://doi.org/10.1007/s12649-017-9970-5>

— Wiedenhofer, D., Steinberger, J.K., Eisenmenger, N. and Haas, W. (2015), Bảo trì và mở rộng: Lập mô hình dòng chảy và trữ lượng nguyên vật liệu cho các tòa nhà dân cư và mạng lưới giao thông ở EU25. *Tạp chí Sinh thái Công nghiệp*. 19: 538-551. <https://doi.org/10.1111/jiec.12216>

— Chương trình Hiệu suất Năng lượng trong Tòa nhà (2019), Tóm tắt ngành Xây dựng: Việt Nam, truy xuất từ: https://www.peeb.build/imglib/down-loads/PEEB-Vietnam-Country%20Brief_Jun%202019.pdf;

— Jain, SA (2022). Quản lý chất thải trong ngành dệt may và thời trang, truy xuất từ: <https://textilelearner.net/waste-management-in-tex-tile-and-fashion-industry/>;

— Šafařík, Dalibor & Hlaváčková, Petra. (2015). Tồn thất về số lượng gỗ sản xuất và bán. *Thủ tục kinh tế và tài chính*. 34. 51-57. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01600-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01600-7);

— Jambeck, Jenna R., Roland Geyer, Chris Wilcox, Theodore R. Siegler, Miriam Perryman, Anthony Andrady, Ramani Narayan và Kara Lavelander Law. 2015. “Chất thải nhựa từ đất liền đổ ra đại dương,” *Khoa học* 347(6223): 768-771. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1260352>

— Good Human (2022). Nghiên cứu về Tỷ lệ Tái chế Bao bì Đồ uống và Chi phí Tái chế ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.higoodhuman.com/post/research-about-beverage-packaging-recy-cling-rate-and-recycling-cost-in-vietnam>

— Eunomia (2022). Bao bì đồ uống ở Việt Nam - Tỷ lệ tái chế & chi phí tái chế - Báo cáo cuối cùng, truy xuất từ: <https://www.cantocan.com.vn/Recycleratevn/images/vietnam-recycling-rate-and-cost-report-2022-by-eunomia-consultancy.pdf>

— Civil Today (2023). Vật liệu Kỹ thuật Xây dựng, truy xuất từ: <https://Civiltoday.com/civil-engineering-materials>

— Bimco (2023). Cơ sở dữ liệu hàng rần chở rời, truy cập từ: <https://www.bimco.org>

— Libretexts Chemistry (2023). Nguyên vật liệu phụ trợ, truy xuất từ: <https://chem.libretexts.org>

— Thư viện Y khoa Quốc gia (2023). Kaolin, truy xuất từ: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>

— Aqua Calc (2023). Mật độ, truy xuất từ: <https://www.aqua-calc.com>

— Cán bảo vận chuyển (2023). Trọng lượng gần đúng của hàng hóa, truy xuất từ: <https://shippingstorm.com>

— Trung tâm Kiến thức (2023). Nghiên cứu tình huống, truy xuất từ: <https://knowl-edge-hub.circle-lab.com>

— Sarıkoç S (2020) Nhiên liệu của động cơ diesel-xăng và đặc tính của chúng. *Động cơ Diesel và động cơ xăng*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89044>

— Insurance Navy (2023). Trọng lượng trung bình của một chiếc ô tô, truy xuất từ: <https://www.insurancenavy.com>

— Ultimate Specs (2023). Thông số xe, truy xuất từ: <https://www.ultimate-specs.com/>

— Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2022). Đóng góp do quốc gia tự quyết định (cập nhật vào năm 2022), truy xuất từ: <https://unfccc.int/docu-ments/622541>

— Chính phủ Việt Nam (2022). Việt Nam: Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu và Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê-tan, (do Cục Nông nghiệp nước ngoài Hoa Kỳ dịch), truy xuất từ: <https://www.fas.usda.gov/data/vietnam-vietnam-issues-national-strategy-cli-mate-change-2050-and-action-plan-methane-emissions>

— Ngân hàng Thế giới (2023). Dự báo kinh tế Việt Nam sẽ tăng trưởng 6,3% vào năm 2023, báo cáo của Ngân hàng Thế giới, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/03/13/vietnam-s-economy-forecast-to-grow-by-6-3-in-2023-world-bank-report-says>

— PWC (2017). Tầm nhìn dài hạn - Trật tự kinh tế toàn cầu sẽ thay đổi như thế nào vào năm 2050?, truy xuất từ: <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf>

— Nguyễn, M.B. (2021), “Báo cáo Quốc gia Việt Nam”, trong Han, P. và S. Kimura (eds.), *Triển vọng Năng lượng và Tiềm năng Tiết kiệm Năng lượng ở Đông Á 2020*, Jakarta: ERIA, pp.281-299, truy xuất từ: https://www.eria.org/uploads/media/Books/2021-Energy-Outlook-and-Saving-Potential-East-Asia-2020/24_Ch.17-VietNam-1603.pdf

— Eurostat (2022), Tài liệu về mô hình RME của EU, truy xuất từ: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6874172/Documenta-tion+of+the+EU+RME+model/>

— Eurostat (2014). Ước tính các hệ số chuyển đổi Mức tiêu thụ Nguyên vật liệu thô (RMC) và Tương đương Nguyên liệu thô (RME), truy xuất từ: https://ec.europa.eu/urostat/documents/1798247/6191533/RME_project_overview_and_results/

— Anderson, J. and Moncaster, A., 2020. Carbon phát sinh trong bê tông

trong các tòa nhà, Phần 1: phân tích EPD đã xuất bản. *Tòa nhà và Thành phố*, 1(1), p.198-217.DOI: <https://doi.org/10.5334/bc.59>

— UNDP (2022), Cơ hội giảm thiểu KNK tuần hoàn ở CHDCND Lào, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/circular-lao/>

— Ding, Ning & Gao, Feng & Wang, Zhihong & Xianzheng, Gong. (2012). Phân tích so sánh nhôm nguyên sinh và nhôm tái chế về tiêu thụ năng lượng và phát thải KNK. *Tạp chí Zhongguo Youse Jins-hu Xuebao/Chinese Journal of Nonferrous Metals*. 22. 2908-2915, truy xuất từ: <https://www.semanticscholar.org/paper/Comparative-analy-sis-of-primary-aluminum-and-on-and-Xian-zheng/887ee304f081d031b-56baa1aabcb74a2e20f3c9>

23 Quy định một số chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp, tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Thừa Thiên-Huế giai đoạn 2021 – 2025 ban hành kèm theo Nghị quyết số 20/2020/NQ-HĐND ngày 23/5/2020 của Hội đồng Nhân dân tỉnh; 9 Chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp thông qua sản xuất công nghệ cao và hữu cơ

24 Krausmann và cộng sự, 2017.

25 ASEAN (2020). Khung năng cao năng suất cơ sở hạ tầng ASEAN, truy xuất từ: <https://connectivity.asean.org/wp-content/uploads/2020/10/Publication-Framework-for-Improving-ASEAN-Infra-structure-Productivity.pdf>

26 Krausmann và cộng sự, 2017.

27 ASEAN (2020). Khung năng cao năng suất cơ sở hạ tầng ASEAN, truy xuất từ: <https://connectivity.asean.org/wp-content/uploads/2020/10/Publication-Framework-for-Improving-ASEAN-Infra-structure-Productivity.pdf>

28 Các nguồn khác được sử dụng:

— Sở Công Thương Huế (2018). Tổng hợp các nguồn phát thải lớn, theo Quyết định số 01/2022/QĐ-TTg

— Bộ Tài nguyên và Môi trường (2019). Thông báo Quốc gia lần thứ 3 của Việt Nam, truy xuất từ: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Viet%20Nam%20-%20NC3%20resubmission%2020%2004%202019_0.pdf

— Nguyễn VT, Maeda K, Nishimura Y, Nguyễn TTH, La KV, Nguyễn DD, và cộng sự. (2022) Hệ số phát thải khi phơi phân bò ở Việt Nam và ảnh hưởng của việc phơi khô phân đến quần thể vi sinh vật trong phân. *PLoS ONE* 17(3): e0264228. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264228>

— Eurostat (2022), Tài liệu về mô hình RME của EU, truy xuất từ: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6874172/Documenta-tion+of+the+EU+RME+model/>

— Oracio A. Aguirre-Villegas, Rebecca A. Larson, Đánh giá phát thải KNK từ các thực hành quản lý phân bón bằng cách sử dụng dữ liệu khảo sát và các công cụ suất vòng đời. — *Tạp chí Journal of Cleaner Production*, Tập 143, 2017, Trang 169-179, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.133>.

— Eurostat (2014). Ước tính các hệ số chuyển đổi Mức tiêu thụ Nguyên vật liệu thô (RMC) và Tương đương Nguyên liệu thô (RME), truy xuất từ: https://ec.europa.eu/urostat/documents/1798247/6191533/RME_project_overview_and_results/

— Poore, Joseph & Nemecek, Thomas. (2018). Giảm tác động đến môi trường của thực phẩm thông qua nhà sản xuất và người tiêu dùng. *Khoa học* (New York, NY). 360. 987-992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>.

— Anderson, J. và Moncaster, A., 2020. Carbon phát sinh trong bê tông trong các tòa nhà, Phần 1: phân tích EPD đã xuất bản. *Tòa nhà và Thành phố*, 1(1), p.198-217.DOI: <https://doi.org/10.5334/bc.59>

— Ding, Ning & Gao, Feng & Wang, Zhihong & Xianzheng, Gong. (2012). Phân tích so sánh nhôm nguyên sinh và nhôm tái chế về tiêu thụ năng lượng và phát thải KNK. *Tạp chí Youse Jins-hu Xuebao/Chinese Journal of Nonferrous Metals*. 22. 2908-2915.

— Guardian (2010). Dấu chân carbon của ... một chiếc ô tô mới là gì?, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/sep/23/carbon-footprint-new-car>

— Poore, Joseph & Nemecek, Thomas. (2018). Giảm tác động đến môi trường của thực phẩm thông qua nhà sản xuất và người tiêu dùng. *Khoa học* (New York, NY). 360. 987-992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>.

— Meinrenken, C.J., Chen, D., Esparza, R.A. và cộng sự. Danh mục carbon, dấu chân carbon của 866 sản phẩm thương mại từ 8 ngành

công nghiệp và 5 châu lục. *Sci Data* 9, 87 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01178-9>.

— Horacio A. Aguirre-Villegas, Rebecca A. Larson, Đánh giá phát thải KNK từ các thực hành quản lý phân bón bằng cách sử dụng dữ liệu khảo sát và các công cụ suốt vòng đời. *Tạp chí Journal of Cleaner Production*, Tập 143, 2017, Trang 169-179, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.133>.

— UNDP (2022), Cơ hội giảm nhẹ KNK tuần hoàn ở CHDCND Lào, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/circular-lao/>

— IDH (2020), Báo cáo, truy xuất từ: <https://www.idhsustainable-rade.com/publication/carbon-footprint-of-tropical-timber/>

— Ratnasingham, Jegatheswaran & Ramasamy, Geetha & Toong, Weiching & Abdul Latib, Senin & Kusno, Mohd-Ashadie & Muttiah, Neelakan-dan. (2015). Đánh giá dấu chân carbon từ hoạt động sản xuất gỗ xẻ gỗ cứng nhiệt đới. *Tài nguyên sinh học*. <https://doi.org/10.1016/j.biores.2015.10.026>.

— ERIA (2021) Báo cáo Quốc gia Việt Nam, truy xuất từ: https://www.eria.org/uploads/media/Books/2021-Energy-Outlook-and-Saving-Potential-East-Asia-2020/24_Ch.17-Vietnam-1603.pdf

— Numbeo (2023). Chi phí sinh hoạt, truy xuất từ: https://www.numbeo.com/cost-of-living/compare_countries_result.jsp?country1=Japan&country2=Vietnam

— David A. Turner, Ian D. Williams, Simon Kemp, Hệ số phát thải KNK để tái chế chất thải được phân loại tại nguồn, Tài nguyên, Bảo tồn và Tái chế, Tập 105, Phần A,

— 2015, Trang 186-197, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.10.026>.

Trong hình này, carbon phát sinh của sản phẩm cuối cùng được phân ánh, điều này có thể dẫn đến biến dạng khi nhập khẩu một nửa sản phẩm chế tạo và quá trình gia công hoặc sản xuất tiếp theo ở Thừa Thiên-Huế sẽ làm tăng thêm dấu chân KNK của nó. Tuy nhiên, vì Thừa Thiên-Huế có các ngành công nghiệp nặng chủ yếu sử dụng nguyên vật liệu thô trong tỉnh, như sản xuất xi măng và chế biến thực phẩm, hoặc có dấu chân KNK khiêm tốn như may mặc nên mức độ biến dạng không lớn lắm. Trường hợp cũng tương tự với dấu chân nước

29 VN Express (2019). Hạn hán khiến các hồ thủy lợi miền Trung biến thành đồng cỏ, truy xuất từ: <https://e.vnexpress.net/news/news/drought-puts-central-vietnam-irrigation-lakes-out-to-pasture-3963302.html>

30 Nhóm Ngân hàng Thế giới và Ngân hàng Phát triển Châu Á (2021). Hồ sơ Quốc gia về Rủi ro Khí hậu: Việt Nam (2021), truy xuất từ: <https://cli-mateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-04/15077-Vietnam%20Country%20Profile-WEB.pdf>

31 IPCC (2022). Báo cáo đánh giá thứ sáu - Tờ thông tin - Thực phẩm và Nước, truy xuất từ: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/out-reach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_FoodAndWater.pdf

32 Friedrich-Ebert-Stiftung (2017). Chính sách môi trường của Việt Nam ở ngã ba đường - Cảnh đồng lúa nhiễm mặn, Công viên quốc gia bị sần lũng và bãi biển bị xói mòn - và Chúng ta có thể làm gì với điều đó, truy xuất từ: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/vietnam/13367.pdf>

33 UNESCO (2020). An ninh nước trong bối cảnh biến đổi khí hậu ở Việt Nam - Những thách thức và giải pháp hướng tới phát triển bền vững, truy xuất từ: <https://www.unesco.org/en/articles/water-security-con-text-climate-change-vietnam-challenges-and-solutions-toward-sustainable>

34 Các nguồn khác được sử dụng:

— Mekonnen, M. M. và Hoekstra, A. Y.: Dấu chân nước xanh lục, xanh lam và xám của cây trồng và các sản phẩm cây trồng, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 15, 1577-1600, <https://doi.org/10.5194/hess-15-1577-2011>, 2011.

— WWF (2009). Dấu chân nước của lúa gạo - Định lượng cấu vồng của dòng sức nước ảo liên quan đến mậu dịch lúa gạo, truy xuất từ: <https://rac.es/ficheros/doc/00740.pdf>

— Yoo, SH., Choi, JY., Lee, SH. và cộng sự. Ước tính dấu chân nước của lúa nước ở Hàn Quốc. *Paddy Water Environ* 12, 43-54 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10333-013-0358-2>

— Mạng lưới dấu chân nước (2023). Thư viện sản phẩm, truy xuất từ: <https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/product-gal-lery/>

— UTwente (2016). Dấu chân nước trong sản xuất thức ăn thủy sản, truy xuất từ: <https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/por->

[tal/6945667/30+N-ov+2015+2729.pdf](https://doi.org/10.1038/s41597-022-01178-9)

— Mối quan hệ nước xanh lục - xanh lam trong nuôi trồng thủy sản để chống chịu với biến đổi khí hậu - Số liệu khoa học trên ResearchGate. Truy xuất từ: https://www.researchgate.net/Hinh/Water-footprint-for-different-fish-group-and-farming-systems-in-aquaculture_tbl2_340663847 [truy cập ngày 7/6/2023].

— EPA (2021). Từ trang trại đến nhà bếp - Tác động môi trường của chất thải thực phẩm của Hoa Kỳ, truy xuất từ: https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-11/from-farm-to-kitchen-the-environmental-impacts-of-u.s.-food-waste_508-tagged.pdf

— Water calculator (2023). Nước ẩn trong các sản phẩm hàng ngày, truy xuất từ: <https://www.watercalculator.org/footprint/the-hidden-water-in-everyday-products/>

— P. W. Gerbens-Leenes, A. Y. Hoekstra, R. Bosman, Dấu chân nước xanh lam và xám của vật liệu xây dựng: Thép, xi măng và thủy tinh, *Tài nguyên nước và Công nghiệp*, Tập 19, 2018, Trang 1-12, ISSN 2212-3717, <https://doi.org/10.1016/j.wri.2017.11.002>.

— Goudouva, G. T. & Zorpas, A. (2017). Xác định dấu chân nước bằng hoạt động khai thác đá ở các vùng đảo. *Khử mặn và xử lý nước*. 86. 271-276. <https://doi.org/10.5004/dwt.2017.20814>.

— Đại học Kamphaeng Saen (2020). Dấu chân nước (WF) dựa vào đánh giá vòng đời (LCA) truy xuất từ: https://eng.kps.ku.ac.th/irre/aic2022/TICA%20KU_session%204%2021-07-22.pdf

— Foodprint (2020). Dấu chân nước của chai nhựa của bạn, truy xuất từ: <https://foodprint.org/blog/plastic-water-bottle/>

— Water footprint calculator (2020). Nhựa của bạn có dấu chân nước, truy xuất từ: <https://www.watercalculator.org/news/news-briefs/your-plastic-water-footprint/>

— Joep F. Schyns, Martijn J. Booij, Arjen Y. Hoekstra, Dấu chân nước của gỗ đối với gỗ, bột giấy, giấy, nhiên liệu và củi, *Những tiến bộ trong tài nguyên nước*, Tập 107, 2017, Trang 490-501, ISSN 0309-1708, <https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2017.05.013>.

— Gerbens-Leenes, P. W., & Schilstra, A. J. (2018). Dấu chân nước của than bùn từ các địa điểm nhiệt đới và phương Bắc. In J. Van den Akker (Ed.), *Sách Tóm tắt Hội nghị chuyên đề Quốc tế về Hiệp hội Đất than bùn 50 năm* (trang 54). Hiệp hội Đất than bùn

— Jorge E. Rodríguez, Israel Razo, Isabel Lázaro, Dấu chân nước cho quá trình khai thác mỏ: Phương pháp được đề xuất để cải thiện quản lý nước trong hoạt động khai thác mỏ, *Tiêu dùng sạch hơn và có trách nhiệm*, Tập 8, 2023, 100094, ISSN 2666-7843, <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100094>

— Korol, Jerzy & Hejna, Aleksander & Burchart, Dorota & Chmielnicki, Błażej & Wypiór, Klaudiusz. (2019). Đánh giá dấu chân nước của các loại polyme chọn lọc, hỗn hợp polyme, vật liệu tổng hợp và vật liệu tổng hợp sinh học cho ứng dụng công nghiệp. *Polymers*. 11. 1791. <https://doi.org/10.3390/polym11111791>.

— Laspidou, Chrysi. (2014). Dấu chân nước xám của cây trồng và các sản phẩm từ cây trồng: Phân tích phương pháp tính toán. *Bản tin môi trường Fresenius Environmental Bulletin*. 23. 2899.

— Hiệp hội nước đóng chai quốc tế (2021). Tác động môi trường của bao bì đồ uống, truy xuất từ: <https://bottledwater.org/environmental-footprint/>

— Skouteris, George & Ouki, Sabeha & Foo, Dominic & Saroj, Devendra & Altini, Maria & Melidis, Paraschos & Cowley, Brian & Ells, Geoff & Palm er, Stephanie & O'Dell, Sean. (2017). Kỹ thuật phân tích dấu chân nước và độ chụm nước để quản lý nước bền vững trong ngành sản xuất gạch. *Tạp chí Journal of Cleaner Production*. 172. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.213>.

— Berger, M. và Cộng sự. Dấu chân nước của ô tô châu Âu: Tác động tiềm tàng của việc tiêu thụ nước theo vòng đời ô tô, *Environ. Sci. Technol.* 2012, 46, 7, 4091-4099, Ngày xuất bản: 5/3/2012, <https://doi.org/10.1021/es2040043>.

— Mekonnen, M. M. và Hoekstra, A. Y.: Dấu chân nước xanh lục, xanh lam và xám của cây trồng và các sản phẩm từ cây trồng, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 15, 1577-1600, <https://doi.org/10.5194/hess-15-1577-2011>.

— Vanham, D., Medarac, H., và cộng sự. (2019), *Thư nghiên cứu môi trường*, Tập 14, Số 10, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab374a>.

35 Để đánh giá trực quan, các nguồn khác được sử dụng:

— Cục Thống kê Thừa Thiên-Huế (2022). Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021, Trang 219 Chỉ số giá tiêu dùng, Tờ 226 Giá bán lẻ bình quân một số hàng hóa, dịch vụ trên địa bàn;

— Selina Wamucii (2023), *Giá sản Việt Nam*, truy xuất từ: <https://www.selinawamucii.com/insights/prices/vietnam/cassava/>

— Hải quan trực tuyến (2022). Nguyên liệu gỗ nhập khẩu giá cao "ngất

xu" vì thiếu nguồn cung, truy xuất từ: <https://english.hai-quanonline.com.vn/the-high-price-of-imported-wood-materials-fainted-because-of-lack-of-supply-21632.html>

—ISPONRE (không để ngày), Hiện trạng tái chế rác thải để làm phân bón tại Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.unescap.org/sites/default/files/B%20of%20Natural%20Tài nguyên%20và%20Env.%20Presenta-tion.pdf>

—ALIBABA (2023). Các mặt hàng khác nhau ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.alibaba.com>

—Dalieco limited (2023). Sợi Polyester Staple Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.daliecolimited.com/vietnam-polyester-staple-fi-ber-5396933.html>

—Eco Business (2020), Nhựa nguyên sinh giá rẻ đang được bán dưới dạng nhựa tái chế - đã đến lúc cần có chứng nhận tái chế tốt hơn, truy xuất từ: <https://www.eco-business.com/news/cheap-virgin-plastic-is-being-sold-as-recycled-plastic-its-time-for-better-recycling-certification/>

—RecycleInme (2023). Giá phế liệu, truy xuất từ: https://www.recycleinme.com/scrapresources/international_scrap_prices

—Anton Nahman, Willem de Lange, Chi phí do lãng phí thực phẩm dọc theo chuỗi giá trị: Bằng chứng từ Nam Phi, Quản lý chất thải, Tập 33, Số 11, 2013, Trang 2493-2500, ISSN 0956-053X, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.07.012>.

—Global Trade Magazine (2022), Thị trường Chai Thủy tinh Hoa Kỳ: Nhu cầu gia tăng và Nguồn cung thiếu hụt đang thúc đẩy Tái chế, truy xuất từ: <https://www.globaltrademag.com/u-s-glass-bottle-market-growing-demand-and-short-supply-are-driving-recycling/>

—Capital.com (2023). Dự báo giá thép năm 2023: Điều gì tiếp theo cho thị trường? truy xuất từ: <https://capital.com/steel-price-forecast>

—Allen and Gledhill (2023). Việt Nam tăng giá bán lẻ điện bình quân, truy xuất từ: <https://www.allenandgledhill.com/vn/perspectives/articles/23375/vnkh-increases-average-electricity-retail-price>

36 Dựa trên: Kinh tế tuần hoàn (2019), "Các yếu tố then chốt của nền kinh tế tuần hoàn", truy xuất từ: <https://www.circle-economy.com/circular-economy/key-elements>

37 Quốc hội Việt Nam (2020), Luật số 72/2020/QH14 về Bảo vệ môi trường, Điều 142

38 Kinh tế vật liệu (2019), trang 28.

39 Katsaprakakis, D. A. & Zidianakis, G. (2017). Nâng cao hiệu quả năng lượng cho các công trình trường học ở Hy Lạp. Thủ tục khoa học môi trường. Tập 38. Trang 248-255.

40 Musy, M., Malys, L. & Inard, C. (2017). Đánh giá tác động trực tiếp và gián tiếp của thảm thực vật đến tiện nghi công trình: Nghiên cứu so sánh về bãi cỏ, tường xanh và mái nhà xanh.

41 Shifting Paradigms (2023). Quy định về carbon phát sinh trong ngành xây dựng ở Châu Âu - Phân tích tác động kinh tế, truy xuất từ: https://www.shiftingparadigms.nl/projects/eu_embodiedc/

42 Chủ tịch UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2022). Công văn số 3685/UBND-XD, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Trang-ch%E1%B-A7/Th%C3%B4ng-tin-m%C6%B0a-l%C5%A9-tr%C3%AAn-%C4%91%E1%BB%8Ba-b%C3%A0n-t%E1%BB%89nh/Di%E1%BB%85n-bi%E1%BA%BFn-m%C6%B0a-l%C5%A9/tid/Tang-cuong-su-dung-vat-lieu-xay-khong-nung-tren-dia-ban-tinh-Thua-Thien-Hue/newsid/8C642C52-CCCA-4160-B79D-AE7C00A624B1/cid/B2893D90-84EA-452E-9292-84FE4331533D>

43 Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (2022). Phát triển VLXD không nung gặp khó khăn, truy xuất từ: <https://en.diendandoanhnghiep.vn/development-of-non-fired-building-materials-faces-difficulties-n34131.html>

44 Room+ Design and build (2023), Nhà ở kiểu mô-đun tiếp theo, truy xuất từ: <https://roomplus.global/en/dnb/projects/mixed-use/the-nest-modular-housing.html>

45 FutureArc (2020). Nhà ở Mô-đun nest, truy xuất từ: <https://www.futurarc.com/project/the-nest-modular-housing/>

46 GEF/UNDP (2020). Dự án UNDP/GEF "Tăng cường sản xuất và sử

dụng gạch không nung ở Việt Nam" (PIMS 4546), truy xuất từ: <https://erc.undp.org/evaluation/documents/down-load/18292>

47 Rijkswaterstaat (2018), Cầu cạn tuần hoàn, truy xuất từ: <https://rws-innoveert.nl/@215843/circulair-viaduct/>

48 Zhang, C. và cộng sự. (2019). Đánh giá hiệu suất sinh thái của đổi mới công nghệ trong tái chế bê tông cao cấp. Tài nguyên, Bảo tồn và Tái chế, Tập 149, Trang 649-663, truy xuất từ: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.023>

49 Shifting Paradigms (2023). Quy định về carbon phát sinh trong ngành xây dựng ở Châu Âu - Phân tích tác động kinh tế, truy xuất từ: https://www.shiftingparadigms.nl/projects/eu_embodiedc/

50 Như trên.

51 Các nguồn khác được sử dụng:
— ILO (2005). Cường độ tăng trưởng việc làm: Xu hướng và các yếu tố quyết định kinh tế vĩ mô, truy xuất từ: https://www.ilo.org/wcms-sp5/groups/public/---ed_emp/---emp_elm/documents/publication/wcms_143163.pdf

— A.R. Khan (2007). Tăng trưởng, việc làm và nghèo đói: Phân tích về mối liên hệ quan trọng dựa trên một số nghiên cứu gần đây của UNDP và ILO/SIDA Tài liệu làm việc DESA số 49, ST/ESA/2007/DWP/49, truy xuất từ: https://www.un.org/esa/desa/papers/2007/wp49_2007.pdf

— Paylab (2023). Lương các vị trí tại Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.paylab.com/vn/salaryinfo?lang=en>

— Georgios Syngros, Constantinos A. Balaras, Dimitrios G. Koubogiannis, Phát thải CO2 phát sinh trong vật liệu xây dựng của các ngôi nhà ở Hy Lạp, Thủ tục Khoa học môi trường, Tập 38, 2017, Trang 500-508, ISSN 1878-0296, <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2017.03.113>.

— Happho (không để ngày). Vật liệu xây dựng, truy xuất từ: <https://happho.com/choose-building-materials-estimate-cost-quantities-house-construction/>

— Krause, K.; Hafner, A. Hiệu quả nguồn lực trong ngành xây dựng: Cường độ vật liệu của các tòa nhà dân cư - Một nghiên cứu điển hình ở Đức. Năng lượng 2022, 15, 5825. <https://doi.org/10.3390/en15165825>.

— Jones, Craig & Hammond, Geoffrey. (2008). Năng lượng và carbon phát sinh trong vật liệu xây dựng. Proceedings of The Ice - Energy. 161. 87-98. <https://doi.org/10.1680/ener.2008.161.2.87>.

— Tóm tắt Việt Nam (2022) Công trình xanh ở Việt Nam: Bền vững như thế nào?, truy xuất từ: <https://www.vietnam-briefing.com/news/green-buildings-in-vietnam-how-sustainable-are-they.html/>

52 Barrett, J. & Wiedmann, T. (2007). Phân tích so sánh lượng khí thải carbon của việc xây dựng tại công trường và một ngôi nhà được chế tạo trước ngoài công trường, truy xuất từ: http://www.carbonconstruct.com/pdf/comparative_carbon_footprint_analysis.pdf

53 Padilla-Rivera, A. & Blanchet, P. (2017), Dấu chân carbon của các tòa nhà gỗ xây dựng sẵn, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/publication/320601003_Carbon_footprint_of_pre-fabricated_wood_buildings

54 H. Assaad, Rayan & El-adaway, Islam & Hastak, M. & Needy, Kim (2022). Cơ hội và thách thức của việc xây dựng ngoài công trường. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1029-6_42

55 Houtbouwers (2022). Slimme huizenfabriek verlaagt CO2-uitstoot, truy xuất từ: <https://www.houtbouwbeurs.nl/nieuws-item/Slimme-huizenfabriek-verlaagt-CO2-uitstoot-2/>

56 VN Express (2020). Quán cà phê "tháo rời được" ở Huế lên tap chí nước ngoài, truy xuất từ: <https://vnexpress.net/quan-cafe-thao-roi-duoc-o-hue-len-tap-chi-nuoc-ngoai-4192987.html>

57 ArchDaily (2019). Cà phê O2 - nhà "RUỒNG"/MW archstudio Có tại: <https://www.archdaily.com/950726/o2-coffee-mw-arch-studio>

58 FutureArc (2022). Nhà ở kiểu Mô-đun nest, truy xuất từ: <https://www.futurarc.com/project/the-nest-modular-housing/>

59 Timber House (2023). Nhà sản xuất nhà gỗ số 1 Việt Nam, truy xuất từ: <https://timberhouse.vn/>

- 60 Hoàng Sa Việt (2023). Nhà tiền chế lắp ghép, truy xuất từ: <https://hoangsaviet.vn/en/nha-tien-che-lap-ghep>
- 61 Balast Nedam (2023). Modulair Bouwen, truy xuất từ: <https://www.ballast-nedam.com/what-we-do/expertise/modular-construction>
- 62 Hart, J. D'Amico, B. and Pomponi, F. (2021). Carbon phát sinh suốt vòng đời trong các tòa nhà nhiều tầng: Kết cấu thép, bê tông và gỗ, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/publication/351073062_Whole-life_embodied_carbon_in_multistory_buildings_Steel_concrete_and_timber_structures
- 63 Tehrani, A. & Froese, T. (2017). Đánh giá so sánh vòng đời của các tòa nhà cao tầng với các hệ thống kết cấu thay thế: Gỗ và bê tông, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/publication/335170151_A_Comparative_Life_Cycle_Assessment_Of_Tall_Buildings_With_Alternative_Structural_Systems_Wood_Vs_Concrete
- 64 Xem các báo cáo truy xuất từ: Ramboll (2022). Carbon phát sinh và cách giải quyết, truy xuất từ: <https://www.ramboll.com/news/embodied-carbon-and-how-to-tackle-it> Shifting Paradigms (2023).
- 65 Restado (2023). Thị trường vật liệu xây dựng tuần hoàn, truy xuất từ: <https://restado.de/>
- 66 Jan van IJken (2023). Vật liệu xây dựng cũ, truy xuất từ: <https://www.oudebouwmateriaal.nl/>
- 67 Leidorf groupe (2023). Trợ cấp Gỗ xây dựng Áo - Bavaria, truy xuất từ: https://www.leidorf.com/en/foerderungen_holzbau/
- 68 Shifting Paradigms (2023).
- 69 Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O. và cộng sự. Các tòa nhà như một bể chứa carbon toàn cầu. Nat Sustain 3, 269–276 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0462-4>.
- 70 H. Assaad, Rayan & El-adaway, Islam & Hastak, Makarand & Needy, Kim. (2022). Tác động của việc xây dựng ngoài công trường đối với lực lượng lao động: Bộ kỹ năng cần thiết và ưu tiên nhu cầu đào tạo. Tạp chí Kỹ thuật và Quản lý Xây dựng. 148. 04022056. [https://doi.org/10.1061\(ASCE\)CO.1943-7862.0002314](https://doi.org/10.1061(ASCE)CO.1943-7862.0002314); Churkina, G., (2020)..
- 71 FAO (2022). Hội nghị khu vực Châu Âu của FAO - Chuỗi giá trị thực phẩm bền vững cho dinh dưỡng, một cách tiếp cận thực tế để chuyển đổi hệ thống thực phẩm nông nghiệp cho chế độ ăn uống lành mạnh ở Châu Âu và Trung Á, truy xuất từ: <https://www.fao.org/3/ni188en/ni188en.pdf>
- 72 Ngân hàng Thế giới (2023). Tỷ lệ suy dinh dưỡng (% dân số) – Việt Nam, truy xuất từ: <https://data.worldbank.org/indicator/SN.ITK.DEFC.ZS?locations=VN>
- 73 Vietnam Plus (2022). Việt Nam hành động để hạn chế béo phì, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-takes-move-to-curb-obesity/244345.vnp>
- 74 Harris, J., Nguyen, P.H., Tran, L.M. và cộng sự. Chuyển đổi dinh dưỡng ở Việt Nam: thay đổi nguồn cung lương thực, giá lương thực, chi tiêu hộ gia đình, chế độ ăn uống và kết quả dinh dưỡng. Phần 12 - thực phẩm, 1141–1155 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01096-x>
- 75 CGIAR (2017), Nông nghiệp thông minh với khí hậu ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/96227>
- 76 WHO (2018). Một chế độ ăn uống lành mạnh, được tạo ra bền vững, truy xuất từ: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-18.12>, trang 5
- 77 Giromini C, Givens DI. Lợi ích và rủi ro liên quan đến việc tiêu thụ thịt trong các quá trình sống quan trọng và liên quan đến nguy cơ mắc các bệnh mãn tính. Thực phẩm. Ngày 12/7/2022;11(14):2063. <https://doi.org/10.3390/foods11142063>. PMID: 35885304; PMCID: PMC9318327.
- 78 FAO (2006). Cái bóng dài của chăn nuôi – các vấn đề và phương án môi trường, truy xuất từ: <https://www.europarl.europa.eu/climat-echange/doc/FAO%20report%20executive%20summary.pdf>
- 79 The Guardian (2021). Hà Lan đề xuất kế hoạch triệt để nhằm cắt giảm gần 1/3 số lượng vật nuôi, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/09/netherlands-proposes-radical-plans-to-cut-livestock-numbers-by-almost-a-third>
- 80 Time (2022). Thụy Sĩ có thể là quốc gia đầu tiên cấm chăn nuôi công nghiệp, truy xuất từ: <https://time.com/6215645/switzerland-factory-farming-protect-animals/>
- 81 Sentient Media (2022). Ở Việt Nam, gia tăng kêu gọi thoái vốn khỏi trang trại nhà máy, truy xuất từ: <https://sentientmedia.org/in-viet-nam-the-call-for-factory-farm-divestment-grows-louder/>
- 82 CEL Consulting (2018). Thất thoát lương thực ở Việt Nam: Sự thật gây sốc, truy xuất từ: <https://www.cel-consulting.com/post/2018/08/10/food-losses-in-vietnam-the-shocking-reality>
- 83 Như trên.
- 84 WRI (2019), Giảm thất thoát và lãng phí lương thực: Xây dựng chương trình hành động toàn cầu, truy xuất từ: <https://www.wri.org/research/reducing-food-loss-and-waste-setting-global-action-agenda>.
- 85 UNEP (2021), Báo cáo chỉ số chất thải thực phẩm 2021, Nairobi, truy xuất từ: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>.
- 86 Project Drawdown (2020), truy xuất từ: <https://drawdown.org/>
- 87 WBCSD (2017). Nghiên cứu mới phát hiện các công ty tiết kiệm được 14 đô la cho mỗi 1 đô la đầu tư vào giảm lãng phí thực phẩm, truy xuất từ: <https://www.wbcd.org/Programs/Food-and-Nature/Food-Land-Use/FReSH/News/Companies-Save-by-Investing-in-Reducing-Food-Waste>
- 88 FAO (2020). MPTBV - Chỉ số 12.3.1 - Thất thoát và lãng phí lương thực toàn cầu, truy xuất từ: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/>
- 89 Wageningen University (2023). Tiêu thụ thịt, truy xuất từ: <https://www.wur.nl/en/dossiers/file/meat-consumption.htm>
- 90 WHO (2018). Một chế độ ăn uống lành mạnh, được sản xuất bền vững, truy xuất từ: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-18.12>, page 5
- 91 Wageningen University (2018), Tinh tuần hoàn trong sản xuất nông nghiệp, truy xuất từ: <https://www.wur.nl/show/Circularity-in-agricultural-production.htm>.
- 92 Thủ tướng Chính phủ - Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2020), Quyết định số 1520/QĐ-TTg - Phê duyệt Chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2045.
- 93 Quyết định của Chính phủ số 68/2013, Quyết định số 1003/2014 của Bộ NN & PTNT
- 94 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2019). Thất thoát và lãng phí lương thực ở Việt Nam – Những thách thức về an ninh lương thực và biến đổi khí hậu, truy xuất từ: <https://apec-flows.ntu.edu.tw/upload/edit/file/APEC2019411.pdf>
- 95 Harris, J., Nguyen, P.H., Tran, L.M. và cộng sự. Chuyển đổi dinh dưỡng ở Việt Nam: thay đổi nguồn cung lương thực, giá lương thực, chi tiêu hộ gia đình, chế độ ăn uống và kết quả dinh dưỡng. Phần 12- thực phẩm
- 96 Thành phố Huế (2023), truy xuất từ: <https://huecity.gov.vn/>
- 97 FAO (2020) Bennett, A, Dubey, S., Lee, W.T.K., Damen, B. and Bucatariu, C. (2022). Chiến lược khu vực của FAO về thất thoát lương thực và giảm lãng phí ở Châu Á và Thái Bình Dương. Băng Cốc, truy xuất từ: <https://www.fao.org/3/cb8959en/cb8959en.pdf>

Roti Bank Foundation (2023), Hủy chấm dứt nạn đói và suy dinh dưỡng. Hãy lan tỏa niềm vui. Có tại: <https://www.fao.org/3/cb8959en/cb8959en.pdf>

98 Knowledge Hub (2020), Tekeya - Ứng dụng di động giúp giảm thiểu lãng phí thực phẩm, truy xuất từ: <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/5745>

99 Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021 (2022). 8. Nông - lâm - ngư nghiệp 2021 (121-208)

100 Deloitte (2015), Giảm thất thoát lương thực dọc theo chuỗi giá trị nông nghiệp châu Phi, truy xuất từ: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/consumer-business/ZA_FL1_ReducingFoodLossAlon-gAfricanAgriculturalValueChains.pdf.

101 FAO (2018), Phân tích thất thoát lương thực: nguyên nhân và giải pháp - Nghiên cứu điển hình về chuỗi giá trị sản ở Cộng hòa Guyana, truy xuất từ: <http://www.fao.org/3/I9583EN/I9583en.pdf>.

102 The Guardian (2016). Kế hoạch cắt giảm 50% lượng tiêu thụ thịt của Trung Quốc được các nhà vận động khí hậu cổ vũ, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/world/2016/jun/20/chinas-meat-consumption-climate-change>

103 Phelps T. (2018). Protein: Một quan điểm của Trung Quốc. Protein: Một góc nhìn của Trung Quốc. Một cuộc khảo sát người tiêu dùng trực tuyến được thực hiện ở Trung Quốc, truy xuất từ: <https://mpi.govt.nz/dmsdocument/29150-protein-a-chinese-perspective-report>

104 China Briefing (2019). Cuộc cách mạng "Thịt không có thịt" (Meatless Meat) có thực sự đã đang diễn ra ở Trung Quốc không?, truy xuất từ: <https://www.china-briefing.com/news/is-a-meatless-meat-revolution-really-underway-in-china/>

105 Jacobs, A. (2020). Tiêu thụ đồ uống có đường giảm mạnh ở Chile sau khi luật thực phẩm mới được ban hành, New York Times, truy xuất từ: <https://www.nytimes.com/2020/02/11/health/chile-soda-warning-label.html>

106 IFAD (2020). Một thập kỷ giảm thất thoát lương thực, truy xuất từ: <https://www.ifad.org/en/web/knowledge/-/publication/a-de-cade-of-food-loss-reduction>

107 FAO (2020). Phải giảm thất thoát và lãng phí lương thực để đảm bảo an ninh lương thực tốt hơn và tăng tính bền vững về môi trường, truy xuất từ: <https://www.fao.org/newsroom/detail/Food-loss-and-waste-must-be-reduced-for-greater-food-security-and-environmental-sustainability/en>

108 Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2019). Thất thoát và lãng phí lương thực ở Việt Nam - Những thách thức về an ninh lương thực và biến đổi khí hậu, truy xuất từ: <https://apec-flows.ntu.edu.tw/upload/edit/file/APEC2019411.pdf>

109 FAO (2020). Phải giảm thất thoát và lãng phí lương thực để đảm bảo an ninh lương thực tốt hơn và tăng tính bền vững về môi trường, truy xuất từ: <https://www.fao.org/newsroom/detail/Food-loss-and-waste-must-be-reduced-for-greater-food-security-and-environmental-sustainability/en>

110 Như trên.

111 Bennett, A, Dubey, S., Lee, W.T.K., Damen, B. and Bucatariu, C. 2022. Chiến lược khu vực của FAO về thất thoát lương thực và giảm lãng phí ở Châu Á và Thái Bình Dương. Băng Cốc, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb8959en> (box 14, 16, 17)

112 Tatjana Kwasny, Karin Dobernic, Petra Riefler, Hướng tới giảm tiêu thụ thịt: Đánh giá tổng quan tài liệu có hệ thống về hiệu quả can thiệp, 2001-2019, Khẩu vị, Tập 168, 2022, 105739, ISSN 0195-6663, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105739>.

113 Jacobs, A. (2020)

114 Rachel Pechey, James P. Reynolds, Brian Cook, Theresa M. Marteau, Susan A. Jebb, Chấp nhận các chính sách giảm tiêu thụ thịt đỏ và thịt chế biến: Một thí nghiệm khảo sát dựa trên dân số, Tạp chí Tâm lý Môi trường, Tập 81, 2022, 101817, ISSN 0272-4944, <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101817>.

115 JJames, W.H., Lomax, N., Birkin, M. và cộng sự. Can thiệp chính sách có mục tiêu nhằm giảm tiêu thụ thịt đỏ: xung đột và đánh đổi. BMC Nutr 8, 80 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40795-022-00570-3>

116 FAO (2022). Hội nghị khu vực Châu Âu của FAO - Chuỗi giá trị thực phẩm bền vững cho dinh dưỡng, một cách tiếp cận thực tế để chuyển đổi hệ thống thực phẩm nông nghiệp cho chế độ ăn uống lành mạnh ở Châu Âu và Trung Á, truy xuất từ: <https://www.fao.org/3/ni188en/ni188en.pdf>.

117 Như trên.

118 Jacobs, A. (2020)

119 Ana Poças Ribeiro (2023) Tiêu thụ: con voi trong phòng. Hiểu, thay đổi và giảm mức tiêu thụ để bền vững, truy xuất từ: <https://drive.google.com/file/d/1EDzOz4CbbfGXoNVC-D6UXBzgTDvxNLKJN/view>

120 UN Environment (2021). Báo cáo chỉ số chất thải thực phẩm năm 2021. Nairobi, truy xuất từ: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

121 Ngân hàng Thế giới (2020). Việt Nam - Chẩn đoán quốc gia thông minh về thực phẩm, truy xuất từ: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/a10f4500-990e-596d-947a-a807c26c9914/content>

122 Đại học Wageningen (2018), Tính tuần hoàn trong sản xuất nông nghiệp, truy xuất từ: <https://www.wur.nl/nl/show/Circularity-in-agriculture-al-production.htm>.

123 Our world in data (2018), Sử dụng đất trên mỗi kg sản phẩm thực phẩm, truy xuất từ: <https://ourworldindata.org/grapher/land-use-per-kg-poor>

124 Các nguồn khác được sử dụng:

— Cơ quan Bảo vệ Môi trường NSW (2022). Tác động phát thải của việc chôn lấp rác thải thực phẩm, truy xuất từ: <https://www.epa.nsw.gov.au/-/me-dia/epa/corporate-site/resources/wasteregulation/fo-go/22p4163-emissions-impacts-landfilling-food-waste.pdf>

— Thời báo Sài Gòn (2022). Lãng phí thực phẩm cản trở phát triển bền vững, truy xuất từ: <https://english.thesaigontimes.vn/food-waste-hinders-sustainable-development/>

— Project Drawdown, 2020, "Nguồn lực hàng đầu thế giới về các giải pháp khí hậu: Số mệnh của chúng tôi là giúp thế giới đạt đến "Drawdown/Sụt giảm" - điểm trong tương lai khi mức độ KNK trong khí quyển ngừng tăng và bắt đầu giảm ổn định", truy xuất từ: <https://drawdown.org/>;

— Đại học Wageningen (2023). Tiêu thụ thịt, truy xuất từ: <https://www.wur.nl/en/dossiers/file/meat-consumption.htm>

— NHS (2021). Thịt trong chế độ ăn uống của bạn, truy xuất từ: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/food-types/meat-nutrition/>

— WHO (2018). Một chế độ ăn uống lành mạnh, được tạo ra bền vững, truy xuất từ: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-18.12>

— Asia Perspective (2021). Thị trường Protein thay thế đang phát triển của Việt Nam đang thu hút sự chú ý từ các nhà đầu tư nước ngoài

— Đối thoại Chăn nuôi (2014). Quản lý phân bón tại Việt Nam, truy xuất từ: http://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res_live-stock/docs/2014_CCAC/presentations/country/Manure_management_in_Vietnam.pdf

125 Văn Toàn, P. (2016). Nghiên cứu, phát triển và ứng dụng phân bón sinh học tại Việt Nam. Trong: Singh, H., Sarma, B., Keswani, C. (eds) *Vì sinh vật quan trọng trong nông nghiệp*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2576-1_12 Suc, Nguyễn. (2006). Tình hình sản xuất và sử dụng phân bón sinh học tại Việt Nam, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/publication/237260758_THE_PRODUCTION_AND_APPLICATION_OF_BIOFERTILIZERS_IN_VIETNAM

126 Quốc hội Việt Nam (2020), Luật số 72/2020/QH14 về Bảo vệ Môi trường.

127 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2023) - Kế hoạch số 94/ KH-UBND; (2022), Quyết định số 925/QĐ-TTg

128 Quyết định số 12/2023/QĐ-UBND ngày 07/03/2023 <https://thuvien-phapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyết-dinh-12-2023-QĐ-UBND-quan-ly-chat-thai-ran-Thua-Thien-Hue-558814.aspx>

129 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2023), Quy định về bảo vệ môi trường... giai đoạn 2021-2025 ở tỉnh Thừa Thiên-Huế, truy xuất từ: <https://stp.thuathienhue.gov.vn/?g-d=26&cn=696&tc=7820>

130 A Châu (2022). Thành phố Huế đã triển khai chương trình phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn!, truy xuất từ: <https://moi-truon-gachau.com/en/hue-city-has-implemented-a-domestic-solid-waste-separation-program-at-the-source.html>

Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2022). Chương trình phân loại chất thải rắn đô thị tại nguồn được thực hiện tại thành phố Huế, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/News-and-events/tid/Municipal-solid-waste-segregation-at-source-program-carried-out-in-Hue-city/newsid/A7FAEA21-65FF-4992-9B34-AEDF00A226CD/cid/a188e73d-a1a6-4843-a990-c4e-40bc3b182>

131 IRENA (không để ngày). Chương trình biogas tại Việt Nam, truy xuất từ: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_Southeast_Asia_Case_Studies_2018.pdf

132 Hương Trà Thừa Thiên-Huế (2021), Sử dụng hầm biogas để xử lý chất thải gia súc, gia cầm là giải pháp bền vững lâu dài, truy xuất từ: <https://huongtra.thuathienhue.gov.vn/?g-d=8&cn=511&tc=30038>

133 Thành phố giảm thiểu nhựa (2023), Hội Liên hiệp Phụ nữ (WU) Thừa Thiên-Huế triển khai dự án "Huế - Thành phố giảm thiểu nhựa ở miền Trung Việt Nam", truy xuất từ: <https://hoiphunu.thuathienhue.gov.vn/?g-d=10&cn=1&id=225&tc=93076>

134 C40 Thành phố. (2018). Dự án công viên và chợ cóc bền vững: Từ rác thải hữu cơ đến nguồn phân bón chất lượng cao. C40. Truy xuất từ: <https://www.c40.org/case-studies/the-sustainable-street-market-parks-project-from-organic-waste-to-a-high-quality-compost-re-source/>

135 Knowledge Hub (2022), Thành phố vườn có thể ăn được ở Singapore, truy xuất từ: <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/9271?n=Edible-Garden-City-in-Singapore>

136 UNDP (2021). Dự án Kinh tế Tuần hoàn của chúng tôi làm cái gì và Cộng đồng Thực hành gì?, truy xuất từ: <https://www.undp.org/laopdr/news/what-our-circular-economy-project-about-and-what-community-practice>

137 Diễn đàn Doanh nghiệp Việt Nam (2022). Tập đoàn Thủy sản Minh Phú: Dẫn đầu trong phát triển hệ sinh thái tôm bền vững, truy xuất từ: <https://vccnews.com/prode/48357/minh-phu-seafood-corp-leading-light-in-sustainable-shrimp-ecosystem-development.html>

Tỉnh Thừa Thiên-Huế (2022). Phú An, làng chế biến hải sản, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/News-and-events/tid/Phu-An-a-seafood-processing-village/newsid/756296AE-3928-4CEA-9FCD-AEFA009672BA/cid/-1>

138 GIZ (2019). Bảo vệ Khí hậu thông qua Thị trường Năng lượng Sinh học Bền vững ở Việt Nam (BEM), truy xuất từ: <https://www.giz.de/en/worldwide/77282.html>

139 ISPONRE (không để ngày). Hiện trạng tái chế chất thải để làm phân compost ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.unescap.org/sites/default/files/Ministry%20of%20Natural%20Resources%20and%20Env.%20Pre-sentation.pdf>

140 E. Erhart, W. Hartl, B. Putz, Phân compost từ chất thải sinh học ảnh hưởng đến năng suất, nguồn cung cấp nitơ trong thời kỳ sinh trưởng và chất lượng cây trồng của cây nông nghiệp, Tạp chí Nông học Châu Âu,

Tập 23, Số 3, 2005, Trang 305-314, ISSN 1161-0301, <https://doi.org/10.1016/j.eja.2005.01.002>.

141 Các nguồn khác được sử dụng:

— Nguyễn, H.D. (2018). Đánh giá hệ thống thu gom rác thải và các phương án thu gom riêng biệt ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://core.ac.uk/download/pdf/162052838.pdf>

— Nguyễn, H.H., Heaven, S. & Banks, C. Tiềm năng năng lượng từ quá trình phân hủy yếm khí chất thải thực phẩm trong dòng chất thải rắn đô thị ở các đô thị Việt Nam. Int J Energy Environ Eng 5, 365-374 (2014). <https://doi.org/10.1007/s40095-014-0133-1>.

— Sanderson Environmental (2023). Phân Compost cho nông nghiệp, truy xuất từ: <https://sandersonenvironmental.co.uk/compost-for-agriculture/>

— Nông nghiệp bền vững (2016). Sử dụng phân compost trong nông nghiệp, truy xuất từ: <https://sustainablefarming.com.au/wp-content/uploads/2016/06/Com-post-Use-in-Agriculture-OFS.pdf>

— Sáng kiến Khí hậu Quốc tế (2022). Việt Nam: Nhà máy biogas để giảm phát thải KNK, truy xuất từ: <https://www.international-climate-initiative.com/en/iki-media/news/Vietnam-biogas-plants-to-reduce-green-house-gas-emissions/>

— Ecologi (2023), Giảm phát thải thông qua phương pháp làm phân compost bền vững ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://ecologi.com/projects/sustainable-com-posting-vietnam>

— Đại học Michigan State University Extension (2015). Phân compost làm tăng khả năng giữ nước của đất khô hạn, truy xuất từ: https://www.canr.msu.edu/news/compost_increases_the_water_holding_capacity_of_droughty_soils

— RI Industries (2015). Phân compost tiết kiệm nước, truy xuất từ: <https://www.ri-industries.com.au/compost-to- conserve-water/>

142 Hoàng V. Đăng, Lương T. Nguyễn, Hà T. Trần, Huyền T. Nguyễn, Anh K. Đặng, Việt D. Ly và Chiara Frazzoli, Các yếu tố nguy cơ đối với các bệnh không lây nhiễm ở Việt Nam: Tập trung vào thuốc trừ sâu, Ranh giới Khoa học môi trường, Tập 5, 2017, <https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00058>.

143 Biswas, Sudarsan & Ali, Md. Nasim & Goswami, Rupak & Chakraborty, Somsubhra. (2014). Tính bền vững của sức khỏe đất và canh tác hữu cơ: Đánh giá. Tạp chí Nông nghiệp Thực phẩm và Môi trường. 12. 237-243, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/publication/267038963_Soil_health_sustainability_and_organic_farming_A_review

144 Leoci, Raffaella & Ruberti, Marcello. (2021). Thuốc trừ sâu: Tổng quan về các vấn đề sức khỏe hiện tại khi sử dụng thuốc trừ sâu. Tạp chí Khoa học Địa chất và Bảo vệ Môi trường. 09. 1-20. 10.4236/gep.2021.98001, truy xuất từ: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=111103>.

145 Geissen, Violette & Silva, Vera & Huerta, E. & Beriot, Nicolas & Oostin-die, Klaas & Bin, Zhaoqi & Pyne, Erin & Busink, Sjors & Zomer, Paul & Mol, H. & Ritsema, Coen. (2021). Hỗ trợ dư lượng thuốc trừ sâu trong các hệ thống canh tác truyền thống và hữu cơ ở Châu Âu - Di sản của quá khứ và bước ngoặt cho tương lai. Ô nhiễm môi trường. 278. 116827. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116827>.

146 CGIAR (2017), Nông nghiệp thông minh với khí hậu ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://cgispace.cgiar.org/handle/10568/96227>

147 VN Express (2019). Việt Nam cấm thuốc diệt cỏ gây ung thư sau phán quyết về thuốc diệt cỏ Roundup, truy xuất từ: <https://e.vnexpress.net/news/news/vietnam-bans-cancer-causing-herbicides-following-roundup-ver-dict-3908046.html>

148 Hiệp Hội Nông Nghiệp Hữu Cơ Việt Nam (không để ngày). Bốn nguyên tắc của nông nghiệp hữu cơ.

149 Thời báo Hà Nội (2021). Nông nghiệp hữu cơ cần thiết cho sự phát triển nông nghiệp bền vững của Việt Nam: Chuyên gia, truy xuất từ: <https://ha-noitimes.vn/organic-farming-essential-for-vietnams-sustainable-agriculture-development-expert-318457.html>

150 Bộ Nông nghiệp, Thiên nhiên và Chất lượng Thực phẩm (2023), Phát triển canh tác hữu cơ ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.agrobericht- enbuitenland.nl/actueel/nieuws/2023/04/03/development-of-organic-farming-in-vietnam>

Vietnam Plus (2022). Việt Nam tìm cách tăng xuất khẩu nông sản hữu cơ,

truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-seeks-ways-to-increase-export-of-organic-farm-produce/239584.vnp>

151 Ủy ban Châu Âu (2019). Liên minh Châu Âu và Việt Nam đã ký Hiệp định Thương mại Tự do và Hiệp định Bảo hộ Đầu tư vào ngày 30 tháng 6 năm 2019, truy xuất từ: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/vietnam/eu-vietnam-agreement_en.

152 Nguyễn, Kiên. (2020). Nhận thức về thách thức và cơ hội nghiên cứu và phát triển thực phẩm hữu cơ ở Việt Nam. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3580-2_12, truy xuất từ: https://www.research-gate.net/publication/342227596_Perception_of_Challenges_in_Opportunities_for_Organic_Food_Research_and_Development_in_Vietnam

153 Mary Atieno, Laetitia Herrmann, Hương Thu Nguyễn, Hoàn Thị Phan, Nghĩa Khôi Nguyễn, và cộng sự. Đánh giá việc sử dụng phân bón sinh học cho nông nghiệp bền vững ở vùng Đại Mê Kông. Tạp chí Quản lý Môi trường, 2020, 275, pp.111300. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111300>, truy xuất từ: <https://hal.inrae.fr/hal-03030350/file/S030147972031224X.pdf>

154 Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021 (2022). 9 Chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp thông qua sản xuất công nghệ cao và hữu cơ..

155 Ngân hàng Thế giới (2022). Làm xanh gạo chúng ta ăn, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/greening-rice-we-eat>

156 Như trên.

157 Business Diary Philippines (2020). Trồng Nấm Sử Dụng Rơm rạ - Làm Phương Tiện Truyền Thông Văn Hóa, truy xuất từ: <https://businessdiary.com.ph/907/mushroom-cultivation-using-rice-straw-as-a-culture-media/>

158 Hu, Ridong & Shieh, Chich-Jen. (2015). Phân tích hiệu quả bán hàng trực tiếp và gián tiếp của sản phẩm nông nghiệp hữu cơ. Cơ quan giám sát và nông nghiệp (Custos e Agronegocio). 11. 93-105.

159 Hu, Ridong & Shieh, Chich-Jen. (2015). Phân tích hiệu quả bán hàng trực tiếp và gián tiếp của sản phẩm nông nghiệp hữu cơ. Cơ quan giám sát và nông nghiệp (Custos e Agronegocio). 11. 93-105.

160 Paule Moustier, Nguyễn Thị Tấn Lộc (2008). Bán rau trực tiếp tại Việt Nam phù hợp với lợi ích của người nông dân và người tiêu dùng, truy xuất từ: https://agents.cirad.fr/pjjimg/paule.moustier@cirad.fr/Directsales-vnlr-sa0823_06_08.pdf

161 CGIAR (2017), Nông nghiệp thông minh với khí hậu ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/96227>

162 Nghị quyết của tỉnh Thừa Thiên-Huế (2020) – Chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp Huế giai đoạn 2021–2025, truy xuất từ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Linh-vuc-khac/Nghi-quyet-20-2020-NQ-HDND-chinh-sach-khuyen-khich-phat-trien-san-xuat-nong-nghiep-Hue-471429.aspx>; and with supplements truy xuất từ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Linh-vuc-khac/Nghi-quyet-30-2021-NQ-HDND-sua-doi-Nghi-quyet-20-2020-NQ-HDND-tinh-Thua-Thien-Hue-493130.aspx>

163 Global G.A.P (2023). Chào mừng đến với GLOBALG.A.P. - Nhân hiệu và Bộ tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt, truy xuất từ: https://www.globalgap.org/uk_en/

164 Thừa Thiên-Huế Online (không để ngày), truy xuất từ: <https://bao-thu-athienhue.vn/>

165 M.A.I. Organics (2023). Để có một thế hệ khỏe mạnh hơn, truy xuất từ: <https://maiororganics.com/en>

166 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2023). Làng nghề trồng nấm rơm Lê Xá Đông, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Visitor/Visitor-detail/tid/Le-Xa-Dong-mushroom-farming-village/newsid/>

D3D9DD03-E273-470D-83B7-AB1E00F293DA/cid/A0075D23-7F9F-4D20-B925-47509B9EC4FE

167 Ngân hàng Thế giới (2022). Làm xanh gạo chúng ta ăn, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/greening-rice-we-eat>

168 Trung tâm khuyến nông (không để ngày), Mô hình thông tin tổng hợp, Áp dụng phương pháp 3 giảm 3 tăng (bao gồm IPM) trên lúa

169 FAO (2023). Các chương trình, dự án, truy xuất từ: <https://www.fao.org/vietnam/programmes-and-projects/project-list/en/>

170 Long Sinh (2023), truy xuất từ: <http://longsinh.com.vn/en/about-us/overview/overview.html>

171 Subardja, V.O. (2016). Tận dụng phân hữu cơ để tăng trưởng và tăng năng suất lúa bằng phương pháp thâm canh lúa (SRI) trên đất nhiễm mặn, Tạp chí quản lý đất thoái hóa và khai thác khoáng sản, ISSN: 2339-076X, Tập 3, Số 2 (tháng 1/2016): 543-549, <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2016.032.543>, truy xuất từ: <https://media.neliti.com/media/publications/71431-EN-utilization-of-organic-fertilizer-to-inc.pdf>

172 Business Diary Philippines (2020). Trồng Nấm Sử Dụng Rơm rạ - Làm Phương Tiện Truyền Thông Văn Hóa, truy xuất từ: <https://businessdiary.com.ph/907/mushroom-cultivation-using-rice-straw-as-a-culture-media/>

173 Mạng lưới Nông nghiệp Hỗ trợ Cộng đồng, truy xuất từ: <https://csanetwerk.nl/informatie-en-ondersteuning/>

174 De Nieuwe Ronde, truy xuất từ: <https://www.denieuweronde.nl/>

175 Nông nghiệp do cộng đồng hỗ trợ (DEU), truy xuất từ: <https://sailorsforsustainability.nl/portfolio/community-supported-agriculture-in-kattendorf-deu/>

176 Yulia Fomina, Aldona Glińska-Neweś, Aranka Ignasiak-Szulc, Nông nghiệp được cộng đồng hỗ trợ: Thiết lập chương trình nghiên cứu thông qua phân tích trắc lượng thu mục, Tạp chí Nghiên cứu Nông thôn, Tập 92, 2022, Trang 294-305, ISSN 0743-0167, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.04.007>.

177 Paule Moustier, Nguyễn Thị Tấn Lộc (2008). Bán rau trực tiếp tại Việt Nam phù hợp với lợi ích của người nông dân và người tiêu dùng, truy xuất từ: https://agents.cirad.fr/pjjimg/paule.moustier@cirad.fr/Directsales-vnlr-sa0823_06_08.pdf

178 Như trên.

179 Nghị viện Châu Âu (2022) Các chương trình chứng nhận trang trại nông nghiệp bền vững, truy xuất từ: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/ta/etudes/STUD/2022/699633/IPOL_STU\(2022\)699633_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/ta/etudes/STUD/2022/699633/IPOL_STU(2022)699633_EN.pdf)

180 Nguyễn, Kiên. (2020). Nhận thức về thách thức và cơ hội nghiên cứu và phát triển thực phẩm hữu cơ ở Việt Nam. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3580-2_12, truy xuất từ: https://www.research-gate.net/publication/342227596_Perception_of_Challenges_in_Opportunities_for_Organic_Food_Research_and_Development_in_Vietnam

181 Ngân hàng Thế giới (2022). Làm xanh gạo chúng ta ăn, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/greening-rice-we-eat>

182 Demont, M. và cộng sự. (2020). Chuỗi giá trị rơm và nghiên cứu điển hình về nấm rơm ở đồng bằng sông Cửu Long của Việt Nam. Trong: Gummert, M., Hung, N., Chivenge, P., Douthwaite, B. (eds) Quản lý rơm bền vững. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32373-8_11.

183 Thực hành nuôi trồng thủy sản tốt nhất (2023), Giữ cá trong tương lai của chúng ta, truy xuất từ: <https://www.bapcertification.org/>

184 IfishciENCI (2021). Nuôi trồng thủy sản tuần hoàn, truy xuất từ: https://ifishcienci.eu/wp-content/uploads/2022/03/IfishciENCI_Policy-doc_Jan-2022Final.pdf

185 M. Fraga-Corral, P. Ronza, P. Garcia-Oliveira, A.G. Pereira, A.P. Losa-da, M.A. Prieto, M.I. Quiroga, J. Simal-Gandara, Nuôi trồng thủy sản như một mô hình kinh tế sinh học tuần hoàn với Galicia là một trường hợp nghiên cứu: Cách biến chất thải thành các sản phẩm phụ được tái chế, Xu hướng Khoa học & Công nghệ Thực phẩm, Tập 119, 2022, Trang 23-35, ISSN 0924-2244, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.026>.

Liên minh Thủy sản Toàn cầu (2022). Tái chế chất dinh dưỡng và kinh tế tuần hoàn có thể hỗ trợ thâm canh nuôi trồng thủy sản bền vững, truy xuất từ: <https://www.globalseafood.org/advocate/nutrient-recycling-and-circular-economies-can-support-sustainable-intensification-of-aquaculture-part-1/>

186 Văn Hương, N.; Hữu Cường, T.; Thị Năng Thu, T.; Lebailly, P. Hiệu suất của các hệ thống nuôi trồng thủy sản nông nghiệp tổng hợp khác nhau ở đồng bằng sông Hồng, Việt Nam. *Tính bền vững* 2018, 10, 493. <https://doi.org/10.3390/su10020493>.

187 Huelgas, Zeny & Templeton, Deborah. (2010). Áp dụng công nghệ quản lý cây trồng và tác động đến hiệu quả chi phí: trường hợp Ba giảm, Ba tăng ở Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. Nghiên cứu để tác động: Nghiên cứu điển hình về quản lý tài nguyên thiên nhiên cho lúa có tuổi ở châu Á, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/Hinh/Three-Reductions-Three-Gains-3R3G-technology-targets-seed-fertilizer-and-pes_tbl6_228551273

188 Ngân hàng Thế giới. 2022. Mũi nhọn chuyển đổi nông nghiệp xanh của Việt Nam: Hướng tới lúa gạo carbon thấp. Washington, DC: Ngân hàng Thế giới. Washington, DC: World Bank, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/24/transition-to-low-carbon-rice-will-help-vietnam-meet-its-emission-target-while-maintaining-competitiveness-edge>

189 CGIAR (2011). Đưa hệ thống tưới ướt xen khô (AWD) lên bản đồ toàn cầu và quốc gia, truy xuất từ: <https://ccafs.cgiar.org/outcomes/putting-alternate-wetting-and-drying-awd-map-global-ly-and-nationally>

190 EEPSEA (2015). Tác động của việc sử dụng thuốc trừ sâu an toàn hơn đối với sức khỏe của nông dân - Một nghiên cứu từ Việt Nam, truy xuất từ: <https://eepseapartners.org/wp-content/uploads/2021/01/Impact-of-VietGAP-Vegetable-Production-on-the-Health-of-Farmers-in-Thua-Thien-Hue-Province-Vietnam-PB.pdf>

191 Các nguồn khác được sử dụng:
— An N, Fan M, Zhang F, Christie P, Yang J, và cộng sự. (2015) Khai thác đồng lợi ích của việc tăng sản lượng lúa gạo và giảm phát thải KNK thông qua quản lý đất và cây trồng ưu hóa. *PLOS ONE* 10(10): e0140023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140023>.

— Huelgas, Zeny & Templeton, Deborah. (2010). Áp dụng công nghệ quản lý cây trồng và tác động đến hiệu quả - chi phí: trường hợp Ba giảm, Ba tăng ở Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. Nghiên cứu để tác động: Nghiên cứu điển hình về quản lý tài nguyên thiên nhiên cho lúa có tuổi ở châu Á, truy xuất từ: https://www.researchgate.net/Hinh/Three-Reductions-Three-Gains-3R3G-technology-targets-seed-fertilizer-and-pes_tbl6_228551273

— Liên minh Khí hậu và Không khí Sạch (2014). Kế hoạch mở rộng quy mô trồng lúa phát thải thấp ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.cca-coalition.org/en/activity/blueprint-outscaling-low-emissions-rice-farming-vietnam>

— Ngân hàng thế giới. 2022. Mũi nhọn chuyển đổi nông nghiệp xanh của Việt Nam: Hướng tới lúa gạo carbon thấp. Washington, DC: World Bank, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/24/transition-to-low-carbon-rice-will-help-vietnam-meet-its-emission-target-while-maintaining-competitiveness-edge>

— Ngân hàng Thế giới (2022). Làm xanh gạo chúng ta ăn, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/greening-rice-we-eat>

— Ngân hàng Thế giới (2020). Nông nghiệp chính xác cho nông dân sản xuất nhỏ ở Việt Nam: Internet giúp nông hộ nhỏ trồng lúa sử dụng nước hiệu quả hơn như thế nào, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/precision-agriculture-smallholder-farmers-vietnam-how-internet-things-helps>

— CGIAR (2011). Đưa hệ thống tưới ướt xen khô (AWD) lên bản đồ toàn cầu và quốc gia, truy xuất từ: <https://ccafs.cgiar.org/outcomes/putting-alternate-wetting-and-drying-awd-map-global-ly-and-nationally>

— Anh, D. T. (2022). Nông nghiệp thông minh cho trang trại nhỏ ở Việt Nam: Cơ hội, Thách thức và Giải pháp chính sách, truy xuất từ: https://ap.fftc.org.tw/system/files/journal_article/Smart%20agriculture%20for%20small%20farms%20in%20Vietnam%20Opportunities%2C%20challeng-es%20and%20policy%20solutions_0.pdf

192 HHữu, Đ.N.; Ngọc, V.N. Nghiên cứu phân tích hiện trạng giao thông đô thị ở Việt Nam và sự chuyển đổi sang phương tiện di chuyển bằng xe hai bánh chạy điện. *Tính bền vững* 2021, 13, 5577. <https://doi.org/10.3390/su13105577>.

193 IEA (2022). Phát thải CO₂ từ giao thông vận tải tăng trở lại vào năm 2021, quay trở lại xu hướng tăng trưởng lịch sử, truy xuất từ: <https://www.iea.org/reports/transport>

194 Bộ Công chính và Giao thông vận tải - Sở Giao thông vận tải (2016), "Tình trạng an toàn đường bộ ở CHDCND Lào", truy xuất từ: <https://www.un-escap.org/sites/default/files/14.%20%20Road%20Safety%20Status%20in%20Lao%20PDR.pdf>;

Tân Hoa Xã (2021), "Tai nạn đường bộ giết chết hơn 1.000 người ở Lào vào năm 2020", truy xuất từ: http://www.xinhuanet.com/english/2021-01/20/c_139683513.htm.

195 Nguyễn, Minh Kỳ, Ứng phó của cộng đồng với tiếng ồn giao thông đường bộ tại thành phố Huế, Việt Nam (23/12/2014). *Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên J*. Tập 12, Số 2, tháng 12/2014:24-28, truy xuất từ: <https://ssrn.com/abstract=3237251>.

196 Trung tâm các thành phố đáng sống (Singapore), Viện Đất đô thị (Châu Á-Thái Bình Dương) (2017), "Giao thông đô thị: 10 thành phố dẫn đầu ở Châu Á-Thái Bình Dương", truy xuất từ: <https://www.clc.gov.sg/docs/default-source/books/mo-bile-friendly-10-cities.pdf>.

197 Viet Nam News (2023). Hà Nội giải quyết ùn tắc giao thông thông qua tăng cường đầu tư vào cơ sở hạ tầng giao thông, truy xuất từ: <https://vietnamnews.vn/society/1446647/ha-noi-to-address-traffic-congestion-through-increased-investment-in-transport-infrastructure.html>

198 Wired (2014). Chuyện gì xảy ra với điều đó: Xây dựng những con đường lớn hơn thực sự khiến giao thông trở nên tồi tệ hơn, truy xuất từ: <https://www.wired.com/2014/06/wuwt-traffic-induced-demand/>

199 Smart Cities Dive (2017). Xây thêm đường không làm giảm ùn tắc, truy xuất từ: <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainab-ecitiescol-lective/building-more-roads-does-not-ease-congestion/31285/>

200 IADB (2022). Giao thông vận tải có thể giảm nghèo và thúc đẩy phát triển toàn diện về mặt xã hội như thế nào?, truy xuất từ: <https://blogs.iadb.org/transporte/en/how-can-transport-reduce-poverty-and-promote-social-ly-inclusive-development/>

201 UNESCAP (2020), Giao thông đô thị bền vững ở Châu Á-Thái Bình Dương cho Chương trình nghị sự 2030 - Khuyến nghị hướng tới giao thông đô thị an toàn, xanh, thông minh và bao trùm.

202 Như trên.

203 C. Reid (2020), "Xe đạp và xe buýt sẽ là phương tiện di chuyển chủ đạo trong đô thị trong tương lai", "346 chuyên gia giao thông dự đoán", truy xuất từ: <https://www.forbes.com/sites/carltonreid/2020/10/09/bikes-and-buses-will-be-futures-dominant-modes-of-urban-mobility-predict-346-transport-experts/>.

204 Luật Khí hậu Thế giới (2022). Quyết định số 876/QĐ-TTg về phê duyệt Chương trình hành động về chuyển đổi xanh và giảm phát thải khí carbon và mê-tan từ giao thông vận tải, truy xuất từ: <https://climate-laws.org/geographies/vietnam/policies/decision-no-876-qd-ttg-on-improving-the-action-program-for-transition-to-green-energy-and-mitigation-of-carbon-dioxide-and-methane-emissions-from-transportation>.

205 UBND Tỉnh (2014) Quy hoạch phát triển mạng lưới vận tải hành khách công cộng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2020, định

hướng đến năm 2030, Trích từ Quyết định số 2011/QĐ-UBND, có tại: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Thong-tin-kinh-te-xa-hoi/tid/Quy-hoa%CC%A3ch-phat-trien-mang-luoi-van-tai-hanh-khach-cong-cong-tren-dia-ban-tinh-Thua-Thien-Hue-den-nam-2020-dinh-huong-de%CC%81n-nam-2030/newsid/C5D08425-BC46-4BE9-AEFF-FBAD-0E64160D/cid/A6DF748E-DB54-4CFB-AE06-CA3D80782441>

206 Chính quyền Thừa Thiên-Huế (2022). Khai trương Hệ thống xe đạp chia sẻ công cộng, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Tin-tuc-su-kien/tid/Khai-truong-He-thong-Xe-dap-chia-se-cong-cong/news-id/5A230F1F-22FA-4DF7-9818-AEAB00834137/cid/2BEA0540-FCA4-4F81-99F2-6E8848DC5F2F>; Và <https://sdl.thuathienhue.gov.vn/?g-d=20&cn=97&tc=86532>

207 Sở GTVT Thừa Thiên-Huế (2023). Đưa vào hoạt động 10 tuyến xe buýt không trợ giá trên địa bàn tỉnh, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Tin-tuc-su-kien/tid/Sap-dua-vao-hoat-dong-10-tuyen-xe-buyt-khong-tro-gia%20-tren-dia-ban-tinh/newsid/5702E974-1D43-469D-A26A-AFE800BB7ACF/cid/2BEA0540-FCA4-4F81-99F2-6E8848DC5F2F>.

208 Đà Nẵng (2020). Khai trương tuyến xe buýt Huế - Đà Nẵng, truy xuất từ: <https://nhandan.vn/khai-truong-tuyen-xe-buyt-hue-da-nang-post472943.html>.

209 Thành phố Huế (2022), Ra mắt tuyến xe buýt 2 tầng City Sightseeing Huế, truy xuất từ: <https://huecity.gov.vn/%C4%90ang-bo-thanh-pho-Hue/pid/28066/cid/267?tid=Ra-mat-tuyen-xe-buyt-2-tang-City-Sightseeing-Hue.html>

210 Arub (không để ngày). Thiết kế hệ thống tàu điện tram-train cho Thừa Thiên-Huế.

211 The Diplomat (2016). Giao thông nguy hiểm ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://thediplomat.com/2016/05/vietnams-lethal-traffic/>

212 Trung tâm các thành phố đáng sống (Singapore), Viện Đất đô thị (Châu Á-Thái Bình Dương) (2017), "Giao thông đô thị: 10 thành phố đáng sống ở Châu Á-Thái Bình Dương", truy xuất từ: <https://www.clc.gov.sg/docs/default-source/books/mobile-friendly-10-cities.pdf>

213 Như trên.

214 Wired (2022). Mọi người ghét ý tưởng về các thành phố không có ô tô - cho đến khi họ sống trong một thành phố như thế, truy xuất từ: <https://www.wired.co.uk/article/car-free-cities-opposition>

215 UNESCAP (2020), Giao thông đô thị bền vững ở Châu Á - Thái Bình Dương cho Chương trình nghị sự 2030 - Khuyến nghị hướng tới giao thông đô thị an toàn, xanh, thông minh và toàn diện .

216 ADB (2014) Kế hoạch hành động Thành phố Xanh - Thành phố Huế, truy xuất từ: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/179170/hue-green-city-ap.pdf>

217 Guardian (2016), "Đạp xe ở London và thành công "tinh cờ" của Amsterdam".

218 Agora Verkehrswende, GIZ và WEF (2020), "Giao thông vận tải theo hai mức - chặng đường phía trước. 10 hiểu biết sâu sắc quan trọng về khử carbon trong ngành giao thông vận tải".

219 Ngân hàng Phát triển Châu Á (2021), "Dữ liệu Triển vọng Giao thông Châu Á để Hỗ trợ Ngành Giao thông Vận tải Lớn hơn và Bền vững hơn ở Châu Á", truy xuất từ: <https://www.adb.org/news/asian-transport-outlook-data-support-larger-and-more-sustainable-transport-sector-asia>.

220 ICLEI (2021), Liên minh giao thông EcoMobility Alliance, truy xuất từ: <https://sustainablemobility.iclei.org/ecomobility-alliance/#Alliance%20Cities>.

221 Ellen MacArthur Foundation (2019), "Kinh tế tuần hoàn ở các thành phố - hướng dẫn dự án", truy xuất từ: <https://emf.thirdlight.com/link/xj9mg8hc-bvd5-bropux/@/preview/1?o>.

222 Cơ quan Thông tin Năng lượng Hoa Kỳ (2016) Triển vọng Năng lượng Quốc tế 2016, truy xuất từ: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/transportation.pdf>

223 Diễn đàn Giao thông Quốc tế (2020), "Mô phỏng giao thông chia sẻ cho Lyon", Tài liệu Chính sách của Diễn đàn Giao thông Quốc tế, Số 74, Nhà xuất bản OECD, Paris, truy xuất từ: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/shared-mobility-simulations-lyon.pdf>

224 New Climate Institute (2020). Một sự chuyển đổi căn bản về giao thông ở Châu Âu: Khám phá quá trình khử carbon trong ngành giao thông vận tải vào năm 2040, truy xuất từ: <https://newclimate.org/2020/09/04/a-radical-transformation-of-mobility-in-europe/>

225 Transport Environment (2021). Tờ thông tin: Hạ giới hạn tốc độ đô thị, truy xuất từ: <https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2021/05/11-01-T30.pdf>

226 Mobility Lab (2025). Nhiều việc làm được tạo ra thông qua giao thông công cộng hơn là đường bộ, truy xuất từ: <https://mobilitylab.org/research/transit/more-jobs-created-through-public-transportation-than-roads/>

227 Reuters (2021). Bạn muốn tạo ra 5 triệu việc làm xanh? Đầu tư vào giao thông công cộng tại các thành phố, truy xuất từ: <https://www.reuters.com/article/us-global-cities-transportation-trfn-idUSKBN2BM2EV>

228 Mạng lưới Công bằng Giao thông (2010). Tăng giao thông = Thêm việc làm: Tác động của việc tăng nguồn ngân sách cho phương tiện giao thông công cộng, truy xuất từ: <https://infrastructureusa.org/more-transit-more-jobs/>

Cơ sở hạ tầng USA (2010). Tăng giao thông = Thêm việc làm: Tác động của việc tăng nguồn ngân sách cho phương tiện giao thông công cộng, truy xuất từ: <https://infrastructureusa.org/more-transit-more-jobs/>

229 Ngân hàng Thế giới (2022). Đầu tư vào hệ thống giao thông công cộng có thể trao quyền cho người lao động và chuyển đổi nền kinh tế đô thị, các chương trình nghiên cứu mới, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/10/31/investing-in-public-transport-systems-can-empower-workers-and-transform-urban-economies>

230 Các nguồn khác được sử dụng:

– UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (không để ngày). Tóm tắt Quy hoạch phát triển giao thông vận tải tỉnh Thừa Thiên-Huế đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Diễn đàn Giao thông Quốc tế (2020), "Mô phỏng giao thông chia sẻ cho Lyon", Tài liệu Chính sách của Diễn đàn Giao thông Quốc tế, Số 74, Nhà xuất bản OECD, Paris.

– Pim Labeer, Soora Rasouli, Feixiong Liao, Ý nghĩa của giao thông như một Dịch vụ đối với phát triển đô thị, Nghiên cứu Giao thông Vận tải Phần D: Giao thông và Môi trường, Tập 102, 2022, 103128, ISSN 1361-9209, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103128>.

– New Climate (2020). Một sự chuyển đổi căn bản về giao thông ở Châu Âu, truy xuất từ: <https://newclimate.org/2020/09/04/a-radical-transformation-of-mobility-in-europe/>

– Ken Research (2019). Triển vọng thị trường ô tô đã qua sử dụng tại Việt Nam đến năm 2025, truy xuất từ: <https://www.kenresearch.com/automotive-transportation-and-warehousing/automotive-and-automotive-components/viet-nam-used-car-market-outlook/268336-100.html> – Jamaluddin, F.; Saibani, N.; Mohd Pital, S.M.; Wahab, D.A.; Hishamuddin, H.; Sajuri, Z.; Khalid, R.M. Hệ thống quản lý phương tiện cuối vòng đời tại các cơ sở sản xuất ô tô lớn ở Đông Nam Á: Đánh giá. Khả năng bền vững 2022, 14, 14317. <https://doi.org/10.3390/su142114317>.

– Worldometers (2023). Dân số Đông Nam Á (LIVE), truy xuất từ: <https://www.worldometers.info/world-population/south-east-ern-asia-population/>

– Nikkei Asia (2014). Các nhà tài chế để mắt tới những đồng ô tô phế liệu đang gia tăng ở Đông Nam Á, truy xuất từ: <https://asia.nikkei.com/Business/Recyclers-eye-Southeast-Asia-s-rising-piles-of-junked-cars>

– Transport Environment (2021). Tờ thông tin: Hạ thấp giới hạn tốc độ trong đô thị, truy xuất từ: <https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2021/05/11-01-T30.pdf>

– Ngân hàng Thế giới (2022). Đầu tư vào hệ thống giao thông công cộng có thể trao quyền cho người lao động và chuyển đổi nền kinh tế đô thị,

Các chương trình nghiên cứu mới, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/10/31/invest-ing-in-public-transit-systems-can-empower-workers-and-transform-ur-ban-economies> — Mạng lưới Công bằng Giao thông (2010). Tăng giao thông = Thêm việc làm: Tác động của việc tăng nguồn ngân sách cho phương tiện giao thông công cộng, truy xuất từ: <https://infrastructureusa.org/more-transit-more-jobs/>

231 I. De Blas và cộng sự. (2020), “Các giới hạn của quá trình khử carbon trong giao thông vận tải theo mô hình tăng trưởng hiện nay”.

232 Copper8 (2018), “Nhu cầu kim loại để sản xuất điện tái tạo ở Hà Lan”, truy xuất từ: <https://www.copper8.com/wp-content/uploads/2018/12/Metal-Demand-for-renewable-electricity-generation-in-the-Netherlands.pdf>; J.A. Hoogzaad và cộng sự. (2021), Giảm nhẹ biến đổi khí hậu thông qua kinh tế tuần hoàn, Amsterdam, Hà Lan, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/circular-gef/>.

233 RAC Foundation (2023). Giao thông, truy xuất từ: <https://www.racfoundation.org/motoring-faqs/mobility>

234 MSCI (2020), “Tiêu điểm Châu Á: Giao thông trong tương lai - Các công ty dẫn đầu xu hướng toàn cầu đã sẵn sàng chưa?”, truy xuất từ: <https://www.msci.com/documents/1296102/21114509/ThematicIndex-Future-Mobility-Spot-light-cbr-en.pdf/dfbc4f3d-632d-b74b-e633-2dc2ca17bc51>.

235 Agora Verkehrswende, GIZ, WEF (2020): “Giao thông vận tải theo hai mức – chặng đường phía trước. 10 hiểu biết sâu sắc quan trọng về khử carbon trong ngành giao thông vận tải”.

236 Deloitte (2021), “Tốc độ tối đa phía trước - Tăng cường giao thông điện ở Đông Nam Á”, truy xuất từ: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/sg/Documents/strategy/sea-strategy-operations-full-speed-ahead-report.pdf>.

237 Weiss, M., Cloos, K.C. & Helmers, E. (2020), Đánh đổi hiệu suất năng lượng của xe điện từ nhỏ đến lớn. Environ Sci Eur 32, 46, truy xuất từ: <https://doi.org/10.1186/s12302-020-00307-8>.

238 Ủy ban Châu Âu (2021), Tiêu chuẩn hiệu suất phát thải CO₂ đối với ô tô và xe van, truy xuất từ: <https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans-en>

239 IEA (2019). Việc ngày càng ưa chuộng xe SUV thách thức việc giảm phát thải trong thị trường vận tải hành khách, truy xuất từ: <https://www.iea.org/commentaries/growing-preference-for-suvs-challenges-emissions-reductions-in-passenger-car-market>

240 Reuters (2020). Người giải thích: Các quy định về khí thải của Hoa Kỳ khuyến khích xe SUV và xe tải lớn hơn thế nào, truy xuất từ: <https://www.reuters.com/article/us-au-tos-emissions-suvs-size-explainer-idUSKBN21D1KK>

241 Viện Bảo hiểm An toàn Đường cao tốc (IIHS), Viện Dữ liệu Thiệt hại Đường cao tốc (HLDI) (2018), Nghiên cứu nêu bật số ca tử vong ngày càng tăng của người đi bộ, chỉ ra các giải pháp, truy xuất từ: <https://www.iihs.org/news/de-tail/study-highlights-rising-pedestrian-deaths-points-toward-solutions>

242 Luật Khí hậu Thế giới (2022). Quyết định số 876/QĐ-TTg về phê duyệt Chương trình hành động chuyển đổi sang năng lượng xanh và giảm phát thải carbon dioxide và mê-tan từ giao thông vận tải, truy xuất từ: <https://climate-laws.org/geographies/vietnam/policies/decision-no-876-qd-ttg-on-approving-the-action-program-for-transition-to-green-energy-and-mitigation-of-carbon-dioxide-and-methane-emissions-from-transportation>.

243 Vietnam Insider (2019). Thị trường ô tô đã qua sử dụng ở Việt Nam sẽ được thúc đẩy nhờ cải thiện tỷ lệ thay thế ô tô và gia tăng sự hiện diện của các Nền tảng trực tuyến, truy xuất từ: <https://vietnaminsider.vn/online-classifieds-market-of-vietnam-and-outlook-to-2023>

244 UNDP (2020). Sáng kiến Giao thông Điện tử Xanh – Giao thông Xanh, Sạch và Thông minh hơn, truy xuất từ: <https://www.undp.org/vietnam/blog/green-e-transportation-initiative-%E2%80%93-green-clean-and-smarter-transportation>

245 UNDP (2023). Thí điểm xe tải điện thu gom rác thải tại thành phố Huế, truy xuất từ: <https://www.undp.org/vietnam/press-releases/pilot-ing-electric-trucks-waste-collection-hue-city>

246 Chính quyền tỉnh Thừa Thiên-Huế (2023). Lễ khởi động chương trình thử nghiệm xe máy điện giao hàng, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Tin-so-nganh-dia-phuong/tid/Le-khoi-dong-Chuong-trinh-thu-nghiem-xe-may-dien-Giao%20hang-along-for-shipper/newsid/ECC599FF-7806-48D2-B7E6-AFBD008D96A2/cid/B978B3F3-05EF-45E4-BEE7-F47C2B99302B>

247 MIOTO (2023). Mito là nền tảng kết nối chủ xe và hành khách, truy xuất từ: <https://www.mito.vn/>

248 Uncover Vietnam, Chia sẻ chuyến đi Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.uncovervietnam.com/ridesharing/>

249 GovInsider Asia (2022). Dọn đường cho giao thông xanh ở Singapore bằng dịch vụ chia sẻ ô tô và xe điện, truy xuất từ: <https://govinsider.asia/intl-en/article/paving-the-road-to-green-transport-in-singapore-with-car-sharing-and-evs-shawn-huang>

250 GetGo (2023). Bắt đầu lái xe sau vài phút với GetGo, truy xuất từ: <https://getgo.sg/>

251 Thành phố Boston (2020). Sắp ra mắt: Ô tô điện chia sẻ dựa vào thu nhập đầu tiên của Boston, truy xuất từ: <https://www.boston.gov/news/coming-soon-bostons-first-income-tiered-electric-vehicle-car-share>

252 E4thefuture (2021). Good2Go EV Sharing là sản phẩm đầu tiên ở Boston, truy xuất từ: <https://e4thefuture.org/good2go-ev-sharing-is-a-first-for-boston/>

253 Rijkswaterstaat Environment. Nghiên cứu điển hình về chia sẻ ô tô ở Wageningen, truy xuất từ: <https://rwsenvironment.eu/subjects/sustainable-mobility/toolbox-smart-mobility-management/car/map/case-study-car-sharing-wageningen/>

254 Giulio Mattioli, Cameron Roberts, Julia K. Steinberger, Andrew Brown, Nền kinh tế chính trị phụ thuộc vào ô tô: Một hệ thống tiếp cận cung cấp, Nghiên cứu Năng lượng & Khoa học Xã hội, Tập 66, 2020, 101486, ISSN 2214-6296, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101486>

255 Deloitte (2021), “Tốc độ tối đa phía trước - Tăng cường giao thông điện ở Đông Nam Á”.

256 New Climate Institute (2020), Một sự chuyển đổi căn bản về giao thông ở Châu Âu: Khám phá quá trình khử carbon trong ngành giao thông vận tải vào năm 2040 - Kịch bản khám phá và các gói chính sách liên quan, truy xuất từ: https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/09/TransportRoadmap_Report_September2020.pdf

257 I. De Blas et al. (2020), “Các giới hạn của quá trình khử carbon trong giao thông theo mô hình tăng trưởng hiện nay”.

258 Pim Labee, Soora Rasouli, Feixiong Liao, Ý nghĩa của giao thông như một Dịch vụ đối với phát thải đô thị, Nghiên cứu Giao thông Vận tải Phần D: Giao thông và Môi trường, Tập 102, 2022, 103128, ISSN 1361-9209, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103129>

259 New Climate Institute (2020). Một sự chuyển đổi căn bản về giao thông ở Châu Âu: Khám phá quá trình khử carbon trong ngành giao thông vận tải vào năm 2040, truy xuất từ: <https://newclimate.org/2020/09/04/a-radical-transformation-of-mobility-in-europe/>

260 Các nguồn khác được sử dụng: —Mobility house (không để ngày). Điện và đốt, truy xuất từ: https://www.mobilityhouse.com/int_en/knowledge-center/cost-comparison-electric-car-vs-petrol-which-car-costs-more-annually —Automotive News Europe (2021). Nhóm nhà cung cấp cho biết quá trình

chuyển đổi xe điện có thể làm mất 500.000 việc làm, truy xuất từ: <https://europe.autonews.com/suppliers/ev-transition-could-cost-500000-jobs-supplier-group-says>

—Javier Colato and Lindsey Ice, Tăng tốc tiến tới tương lai: quá trình chuyển đổi sang xe điện, “Hơn cả số liệu: Việc làm & Thất nghiệp”, tập 12, số 4 (Cục Thống kê Lao động Hoa Kỳ, tháng 2/2023), <https://www.bls.gov/opub/btn/tap-12/charging-into-the-future-the-transition-to-electric-vehicles.htm>

—Ignacio de Blas, Margarita Mediavilla, Iñigo Capellán-Pérez, Carmen Duce, Giới hạn của quá trình khử carbon trong giao thông vận tải theo mô hình tăng trưởng hiện tại, Đánh giá Chiến lược Năng lượng, Tập 32—2020, 100543, ISSN 2211-467X, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2020.100543>.

—U.S. Cục Thống kê Lao động (2023). Thông cáo báo chí kinh tế - Bảng A-8. Người được tuyển dụng theo hạng công nhân và tình trạng bán thời gian, truy xuất từ: <https://www.bls.gov/news.release/empst.t08.htm>

—ICLEI (2015). Giao thông đô thị và biến đổi khí hậu, truy xuất từ: <https://sustainablemobility.iclei.org/urban-transport-and-climate-change/>

— Cơ quan Môi trường Châu Âu (2023). Tác động môi trường của ô tô điện là gì, truy xuất từ: https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2023/02/230203_DUH_EEB_ECOS_Information-Paper_Env.-Impact-Electric-Cars.pdf

—Vietnam Insider (2019). Thị trường ô tô đã qua sử dụng ở Việt Nam sẽ được thúc đẩy nhờ cải thiện tỷ lệ thay thế ô tô và gia tăng sự hiện diện của các Nền tảng trực tuyến, truy xuất từ: <https://vietnaminsider.vn/online-classifieds-market-of-vietnam-and-outlook-to-2023/>

—Mobility House (không đề ngày), So sánh chi phí: Điện và đốt, truy xuất từ: https://www.mobilityhouse.com/int_en/knowledge-center/cost-comparison-electric-car-vs-petrol-which-car-costs-more-annually

—Hội đồng Quốc tế về Giao thông Sạch (2021). So sánh toàn cầu về phát thải KNK suốt vòng đời của ô tô vận tải hành khách chạy bằng động cơ đốt trong và chạy điện, truy xuất từ: <https://theicct.org/publication/a-global-comparison-of-the-life-cycle-greenhouse-gas-emissions-of-combustion-engine-and-electric-passenger-cars/>

261 ADB (2014). Kế hoạch hành động Thành phố Xanh - Thành phố Huế, trích xuất từ: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/179170/hue-green-city-ap.pdf>

262 VietnamNet Global (2019). Rác thải nông thôn đang là vấn đề gia tăng ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://vietnamnet.vn/en/rural-waste-is-a-growing-problem-in-vietnam-E220268.html>

263 Ngân hàng Thế giới (2021). Tại sao Việt Nam cần kinh tế tuần hoàn cho nhựa, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/why-vietnam-needs-circular-economy-plastics>

264 EEconomia (2022). Tỷ lệ tái chế & chi phí tái chế cho Bao bì đồ uống ở Việt Nam - Báo cáo cuối cùng, truy xuất từ: <https://www.cantocan.com.vn/recyclingratevn/images/vietnam-recycling-rate-and-cost-report-2022-by-economia-consultancy.pdf>

265 UNESCAP (2021). Báo cáo đầu kỳ Đà Nẵng, truy xuất từ: <https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/DN%20Baseline%20Report.pdf>

266 UNDP (2020). Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý rác nhựa biển đến năm 2030, truy xuất từ: <https://www.undp.org/vietnam/publications/national-action-plan-management-marine-plastic-litter-2030>

267 Chính phủ Việt Nam (2022). Nghị định số 08/2022/ND-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, truy xuất từ: <https://lawnet.vn/en/vb/Decree-08-2022-ND-CP-elaboration-Articles-of-the-Law-on-Environmental-Protection-7BD43.html>;

World Bank (2022). Towards a national single use plastics roadmap in Vietnam: strategies and options for reducing priority single-use plastics, retrieved from: <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/publication/towards-a-national-single-use-plastics-roadmap-in-vietnam-strategies-and-options-for-reducing-priority-single-use-plasti>

268 Luật Việt Nam (2023). Quyết định số 12/2023/QĐ-UBND Bình Dương về điều kiện phân loại rác thải, truy xuất từ: <https://luatvietnam.vn/dat-dai/quyet-dinh-12-2023-qd-ubnd-binh-duong-dieu-kien-tach-thua-hop-thua-dat-252853-d2.html>

269 Văn phòng Dự án Nghiên cứu Phát triển Bền vững tại Việt Nam (2021). Huế sẽ giảm 70% rác thải nhựa vào năm 2024 và 100% vào năm 2030, truy xuất từ: <https://www.vd-office.org/en/hue-will-reduce-70-plastic-waste-by-2024-and-100-by-2030/>

270 UNDP (2021). Thử thách sáng tạo giảm thiểu ô nhiễm rác thải nhựa (EPPIC), truy xuất từ: <https://www.undp.org/vietnam/projects/ending-plastic-pollution-innovation-challenge-EPPIC>

271 UNDP (2021). Công bố người chiến thắng trong Thử thách sáng tạo giảm thiểu ô nhiễm rác thải nhựa trên toàn ASEAN (EPPIC) năm 2020, truy xuất từ: <http://plasticchallenge.undp.org.vn/winners-eppic-2020-announced/>

272 Vietnam Plus (2023). Các sáng kiến nhằm giảm thiểu rác thải nhựa ở Thừa Thiên - Huế, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/initiatives-sought-to-reduce-plastic-waste-in-thua-thien-hue/248834.vnp>

273 Báo Xây dựng (không đề ngày). Truy xuất từ: <https://baoxaydung.com.vn>

274 Wilts, Henning. (2012). Mối quan hệ mơ hồ giữa đốt rác thải và ngăn ngừa rác thải. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2306-4_15.

275 Zero Waste Europe (2019). Hệ thống không rác thải, truy xuất từ: <https://zerowasteurope.eu/2019/05/a-zero-waste-hierarchy-for-europe/>

276 Tangri, Neil. (2023). Lò đốt chất thải làm suy yếu các mục tiêu năng lượng sạch. PLOS Climate. 2. e0000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000100>.

277 Tài Nguyên Môi Trường (2022) Thừa Thiên-Huế: Nhiều mô hình hay về thu gom, xử lý rác thải tại nguồn, truy xuất từ: <https://baotainguyenvntruong.vn/thua-thien-hue-nhieu-mo-hinh-hay-ve-thu-gom-xu-ly-rac-thai-tai-nguon-339668.html>

278 De Nieuwe Graanschuur, truy xuất từ: <https://www.denieuwegraanschuur.nl/winkel-te-koop-2/>

279 <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/15059?n=The-Waste-Free-Shop-Good-Practice-Example-by-Kadikoy-Municipality>

280 TThe Saigoner (2020). Mang theo hộp đựng của mình, chúng tôi đang đi mua hàng tạp hóa, truy xuất từ: <https://saigoneer.com/saigon-environment/18981-t%E1%BA%A1p-h%C3%B3a-l%C3%A1-xanh-saigon-food-zero-waste-refill-shop-bulk>

281 Discovery IndoChina (2023). Cửa hàng không rác thải & Trạm làm đầy tại Việt Nam, truy xuất từ: <https://discoveryindochina.com/traveltip/zero-waste-store-in-vietnam/>

282 Phòng Thương mại Hà Lan (2023). Cấm sử dụng cốc và hộp đựng bằng nhựa dùng một lần, truy xuất từ: <https://www.kvk.nl/en/sustainability/ban-on-free-plastic-single-use-cups-and-containers/>

283 Plastic Soup Foundation (2023). Nguyên tắc phòng ngừa, truy xuất từ: <https://www.plasticsoupfoundation.org/en/plastic-problem/regulations/prevent-ocean-pollution/>

284 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Tình hình kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên-Huế tháng 12 và cả năm 2021. Theo Báo cáo số 499/BC-UBND ngày 20/12/2021.

285 Vietnam Investment Review (2022). Cộng đồng ngư dân Phú Yên tham gia tình nguyện làm sạch đại dương, truy xuất từ: <https://vir.com.vn/phu-yens-fishing-community-participates-in-voluntary-clean-up-of-our-ocean-90629.html>

286 Các nguồn khác được sử dụng:

— Ngân hàng Thế giới (2021), Tại sao Việt Nam cần nền kinh tế tuần hoàn cho nhựa, truy xuất từ: <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/why-viet-nam-needs-circular-economy-plastics>

— Ngân hàng Thế giới (2022), Hướng tới lộ trình quốc gia về nhựa sử dụng một lần tại Việt Nam: chiến lược và phương án giảm thiểu nhựa dùng một lần được ưu tiên, truy xuất từ: <https://www.worldbank.org/en/>

country/vietnam/publication/towards-a-national-single-use-plastics-roadmap-in-vietnam-strategies-and-options-for-reducing-priority-single-use-plastic

— Bùi Ngọc Như Nguyệt (2022). Lộ trình kinh tế tuần hoàn tại thành phố Đà Nẵng, truy xuất từ: <https://www.undp.org/vietnam/publications/circular-economy-roadmap-da-nang-city>

—NY Times (2022). Ở Hàn Quốc, Nhấn mạnh vào Kết quả Sản lượng Tái chế, truy xuất từ: <https://www.nytimes.com/2022/05/21/business/south-korea-recycling.html>

287 Nghị viện Châu Âu (2020). Tác động của sản xuất dệt may và chất thải đến môi trường, truy xuất từ: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment>

288 Felho, W.L. và cộng sự. (2022), Tổng quan về đóng góp của ngành dệt may đối với biến đổi khí hậu, Môi trường. Khoa học, Độc học, Ô nhiễm và Môi trường, Tập 10, truy xuất từ: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.973102>.

289 Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế (2022). 15. Sản xuất công nghiệp, công nhân, thủ công

290 WWF (2018). Ngành Dệt May Việt Nam: Rủi ro về Nước và Giải pháp. Truy xuất từ: https://wwf.panda.org/wwf_news/?338993/Textile-and-Garment-Sector-in-Vietnam-Water-Risks-and-Solution

291 Friedrich-Ebert-Stiftung (2017). Chính sách môi trường của Việt Nam ở ngã ba đường - Cảnh đồng lúa nhiễm mặn, Công viên quốc gia bị săn lùng và bãi biển bị xói mòn - và Chúng ta có thể làm gì với điều đó, truy xuất từ: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/vietnam/13367.pdf>

292 Vietnam Net (2019). Các địa phương lo ngại ô nhiễm từ ngành dệt may, truy xuất từ: <https://vietnamnet.vn/en/localities-fear-pollution-from-textile-and-garment-industry-571214.html>

293 Fair water Footprints (2022). Thời trang của bạn đẹp đến mức nào? Một nghiên cứu điển hình về căng thẳng về nước trong ngành dệt may ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://fairwaterfootprints.org/2022/10/17/how-fair-is-your-fashion-a-case-study-of-water-stress-in-the-textiles-and-garment-sector-in-vietnam/>

294 Knowledge Hub (2021). Nudnik: Sản xuất quần áo trẻ em - cắt giảm rác trước tiêu dùng, truy xuất từ: <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/9414?n=Nudnik-Making-Kids-wear-From-Pre-consumer-Cutting-Waste>

295 Thời báo Hà Nội (2021), Ngành thời trang Việt Nam tập trung nhiều hơn vào tính bền vững, truy xuất từ: <https://hanoitimes.vn/vietnams-fashion-industry-to-focus-more-on-sustainability-317364.html>

296 Vietnam Plus (2022). Việt Nam giảm tác động đến môi trường của ngành dệt may đến năm 2030, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-to-reduce-environmental-impact-of-textile-garment-industry-by-2030/244782.vnp>

297 GIZ (2021). Dòng chất thải vải công nghiệp - Phân tích dự kiến cho Việt Nam, truy xuất từ: <https://asiagarmenthub.net/resources/2022/industrial-fabric-waste-flow/view>

298 Piktina (2023). Không mới, chỉ là nguyên gốc, truy xuất từ: <https://piktina.com/>

299 Vietcetera (2020). 5 Thương Hiệu Thời Trang Bền Vững Việt Nam, truy xuất từ: <https://vietcetera.com/en/5-vietnamese-sustainable-fashion-brands>

300 Fashion Network (2016). Thời trang nhanh đến thời trang cao cấp có đạo đức: Sự phát triển trong thiết kế của Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.fashionnetwork.com/news/Fast-fashion-to-ethical-couture-vietnam-s-design-evolution,678033.html>

301 Thừa Thiên-Huế Online (2019) Sửa quần áo, truy xuất từ: <https://baothuathienhue.vn/doi-song/sua-quan-ao-nang-nhat-chat-bi-78133.html>

302 Musa Pacta (2023). Sản xuất sợi chuối - mô hình phát triển kinh tế xanh, truy xuất từ: <https://musapacta.com.vn/en/banana-fiber-production-a-green-economic-development-model/>

303 Bananatex (quần áo làm từ chuối), một cuộc cách mạng dệt may, truy xuất từ: <https://www.bananatex.info/index.html>

304 WELLFABRIC (2023). WELLFABRIC có mặt tại Hội chợ tìm nguồn cung ứng toàn cầu 2023, truy xuất từ: <https://wellfabric.com/>

305 Knitting Industry (2022). Ưu tiên sợi carbon dương và có thể truy xuất nguồn gốc tại Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.knittingindustry.com/prioritising-traceable-and-carbon-positive-fibres-in-vietnam/>

306 Vietnam Plus (2022). Ngành dệt may Việt Nam tìm cách thúc đẩy sản xuất "xanh", truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnams-garment-textile-industry-seeks-to-promote-green-production/223359.vnp>

307 Climate Seed (2022) Ngành dệt may: một ngành có tác động mạnh đến biến đổi khí hậu, truy xuất từ: <https://climateseed.com/blog/secteur-du-textile-impact-environnemental-et-r%C3%A9glementation>; GlobeNewsWire(2022). Vietnam's greening textile and garment sector to boost exports to EU, retrieved from: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/11/14/2554495/0/en/Vietnam-s-greening-textile-and-garment-sector-to-boost-exports-to-EU.html>

308 RMIT (2022). Khám phá tương lai của vật liệu bền vững trong thời trang, truy xuất từ: <https://www.rmit.edu.vn/news/all-news/2022/nov/discover-the-future-of-sustainable-materials-in-fashion>

309 Saitex (2023). Tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.sai-tex.com/circularity/>

310 Triodos Bank (2021). Mặc để thay đổi - Mô hình kinh doanh thời trang cho hành tinh và con người, truy xuất từ: <https://www.triodos-im.com/press-releases/2021/dress-to-change-a-fashion-business-model-for-planet-and-people>

311 WWF (2020). Hướng dẫn Xanh hóa ngành Dệt may ở Việt Nam, truy xuất từ: https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/greening_textile_sector_in_vn_eng.pdf

312 GIZ (2021). Dòng chất thải vải công nghiệp - Phân tích dự kiến cho Việt Nam, truy xuất từ: <https://asiagarmenthub.net/resources/2022/industrial-fabric-waste-flow/view>

313 DyeCoo (2023). Nhuộm CO2, truy xuất từ: <https://dyecoo.com/co2-dyeing/>

314 Knowledge Hub (2021). Đảo ngược tài nguyên: nền tảng SaaS kết nối các nhà sản xuất, người xử lý và người tái chế rác, truy xuất từ: <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/8883?n=Reverse-Resources-a-SaaS-platform-connecting-manufacturers%2C-waste-handlers-and-recyclers>

315 Vietnam Plus (2022). Ngành dệt may Việt Nam tìm cách thúc đẩy sản xuất "xanh", truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnams-garment-textile-industry-seeks-to-promote-green-production/223359.vnp>

316 WWF (2018) Ngành Dệt May tại Việt Nam: Rủi ro và Giải pháp về Nước, truy xuất từ: https://wwf.panda.org/wwf_news/?338993/Textile-and-Garment-Sector-in-Vietnam-Water-Risks-and-Solution

317 Knowledge Hub (2022), Singapore ra mắt trung tâm nghiên cứu tái chế hàng dệt may khi kế hoạch thí điểm nhà máy tái chế hàng dệt may đầu tiên của quốc gia vào năm 2024 đang được tiến hành, truy xuất từ: <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/20371?n=Singapore-launches-textile-recycling-research-centre-as-plans-to-pilot-the-nation%E2%80%99s-first-textile-recycling-plant-in>

318 Switch Asia (2022). Chuyển đổi sang thực hành kinh tế tuần hoàn trong các DNNVV, vì mô hình dệt may trong suốt vòng đời ở Hồ Châu và Thiệu Hưng, truy xuất từ: <https://www.switch-asia.eu/project/transitions-to-circular-economy-practices-in-textile-and-apparel-msmes-along-the-lifecycle-in-huzhou-and-shaoxing/>

319 WWF (2020). Hướng dẫn xanh hóa ngành dệt may ở Việt Nam, truy xuất từ: https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/greening_textile_sector_in_vn___eng.pdf

320 Các nguồn khác được sử dụng:

—Wageningen University (2017). Kinh tế tuần hoàn trong ngành dệt may, truy xuất từ: <https://edepot.wur.nl/425277>

—J. Hidalgo-Crespo, M. Soto, J.L. Amaya-Rivas, M. Santos-Méndez, Dấu chân carbon và nước trong quá trình tái chế chất thải sau tiêu dùng polystyrene trương nở (EPS), *Procedia CIRP*, Tập 105, 2022, Trang 452-457, ISSN 2212-8271, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.02.075>.

—EMF (không để ngày). Tim hiểu sâu về thời trang và nền kinh tế tuần hoàn, truy xuất từ: <https://ellenmacarthurfoundation.org/fashion-and-the-circular-economy-deep-dive>

—Tái chế nhựa, (2020). Hồ sơ năng lượng đánh giá suốt vòng đời nhựa nguyên sinh và nhựa tái chế và Đánh giá gánh nặng môi trường suốt vòng đời, truy xuất từ: <https://plasticsrecycling.org/images/library/APR-Recycled-vs-Virgin-May2020.pdf>

—Guardian (2019). Cuộc chiến chống rác thải nhựa phải đối mặt với thất bại khi chi phí vật liệu tái chế tăng cao, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/13/war-on-plastic-waste-faces-setback-as-cost-of-recycled-material-soars>

—Sách trắng của Hiệp hội các nhà tái chế nhựa (2020) Hồ sơ năng lượng đánh giá suốt vòng đời nhựa nguyên sinh và nhựa tái chế và Đánh giá gánh nặng môi trường suốt vòng đời, Bảng 3.9, truy xuất từ: <https://plasticsrecycling.org/images/library/APR-Recycled-vs-Virgin-May2020.pdf>

321 M. Lenzen và cộng sự. (2018), Dấu chân carbon của du lịch toàn cầu, *Biến đổi khí hậu tự nhiên* 8, 522–528, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>.

322 Nguyễn Minh Ngọc, Lê Minh Quang, Bảo vệ môi trường vì sự phát triển bền vững của ngành du lịch Việt Nam, *E3S* Trang web hội nghị 211, 01011 (2020), Hội thảo chuyên đề JESSD đầu tiên 2020, truy xuất từ: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021101011>.

323 Tổng cục Du lịch Việt Nam (2022). Lượng khách quốc tế đến Việt Nam ngày càng tăng, nâng tốc độ tăng trưởng lên mức cao, truy xuất từ: <https://vietnamtourism.gov.vn/en/post/17298>

324 Thanh, Trường & Đào, Đông & Lý, Hải Bằng. (2020). Phân tích hành vi du lịch của khách du lịch, và đề xuất các chiến lược khuyến khích vận tải tích cực, Trường hợp của thành phố Huế. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0802-8_168.

325 Vietnam Cycling (2023). Tour xe đạp Huế, truy xuất từ: <https://vietnamcycling.com/vietnam-bike-tours/hue-bike-tours/>

326 UNDP (2017) Chiến lược kinh tế tuần hoàn cho CHDCND Lào, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/a-circular-economy-quick-scan-to-improve-resource-efficiency-in-lao-pdr/>

327 Du lịch có trách nhiệm với môi trường và xã hội (ESRT) do Liên minh Châu Âu tài trợ (không để ngày). Hướng dẫn chính sách - Xây dựng du lịch có trách nhiệm ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://vietnamtourism.gov.vn/esrt/FileDownload61.pdf>

328 Hue Eco Homestay (2023), truy xuất từ: <https://hueecohomestay.myharavan.com/>

329 Khám phá Huế (2023). Phương tiện di lại ở Huế, truy xuất từ: <https://khamphahue.com.vn/Du-lich/Ban-can-biet/Chi-tiet/tid/Phuong-tien-di-lai-o-Hue.html/pid/13788/cid/164>

330 Chính quyền Thừa Thiên-Huế (2023). Phát động hoạt động hỗ trợ “Điểm vệ sinh miễn phí” cho du khách, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Tin-tuc-su-kien/tid/Phat-dong-hoat-dong-ho-tro-%E2%80%9CDiem-ve-sinh-mien-phi-%E2%80%9D-cho-du-khach/news-id/35388454-0E98-46E8-A454-AFCA00C1463A/cid/-1>

331 Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch (2022), Xu hướng du lịch tuần hoàn Thừa Thiên-Huế, truy xuất từ: <https://bvhttdl.gov.vn/thua-thien-hue-xu-huong-du-lich-tuan-hoan-20220117082305167.htm>

332 EcoTourism (2021), Du lịch sinh thái tuyệt vời ở Việt Nam, truy xuất từ: <https://ecotourism-world.com/eco-fantastic-tourism-in-vietnam/>

333 Ngân hàng Thế giới (2013), “Du lịch ở Châu Phi: Du lịch để tăng trưởng và cải thiện sinh kế”, truy xuất từ: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/723511468102894381/pdf/814680WP-0P13260Box0379837B00PUBLIC0.pdf>

In addition, the World Tourism Organisation published a compiled examples of good ecotourism practices in small and medium-sized enterprises: UN Digital Library (2003), “Sustainable development of ecotourism: a compilation of good practices in SMEs”, retrieved from: <https://digitallibrary.un.org/record/505876>, with examples listed at: <https://www.unwto.org/international-year-ecotourism-2002>.

334 UNEP (2018), “Triển vọng Quản lý Chất thải Toàn cầu”, tr. 5 và 134”, truy xuất từ: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9672/-Global_Waste_Management_Outlook-2015_Global_Waste_Management_Outlook.pdf?sequence=3&isAllowed

335 Vietnam Net Global (2022). Việt Nam coi du lịch xanh là hướng phát triển bền vững, truy xuất từ: <https://vietnamnet.vn/en/vietnam-views-green-tourism-as-sustainable-development-direction-2063146.html>

336 Kyoto Review (không để ngày). Du lịch sinh thái ở Việt Nam: Tiềm năng và Thực trạng, truy xuất từ: <https://kyotoreview.org/issue-2-disaster-and-rehabilitation/ecotourism-in-vietnam-potential-and-reality/>

337 SCP-HAT (2018), Việt Nam, Mô-đun 2, truy xuất từ: <http://scp-hat.lifecycleinitiative.org/module-2-scp-hotspots/>

338 Lenzen, M., Sun, YY., Faturay, F. và cộng sự. Dấu chân carbon của ngành du lịch toàn cầu. *Biến đổi Khí hậu tự nhiên* 8, 522–528 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>. Sustainable travel (2020). Carbon Footprint of Tourism, retrieved from: <https://sustainabletravel.org/issues/carbon-footprint-tourism/>

339 Footprint Network (2023), Dấu chân sinh thái của các gói du lịch sinh thái, truy xuất từ: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/sustainable-tourism/>

340 Các nguồn khác được sử dụng:

— Jarotwan Koiwanit, Viachaslau Filimonau, Đánh giá dấu chân carbon của các homestay tại Thái Lan, Tài nguyên, Bảo tồn và Tái chế, Tập 164, 2021, 105123, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105123>.

— Kuo, nae-wen & Chen, Pei-Hun. (2009). Định lượng việc sử dụng năng lượng, lượng khí thải CO₂ và các tải lượng môi trường khác từ hoạt động du lịch trên đảo dựa trên phương pháp đánh giá suốt vòng đời. *Tạp chí Sản xuất sạch hơn (Journal of Cleaner Production)*. 17. 1324-1330. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.012>.

— Becken, Susanne. (2014). Công bằng nước – So sánh việc sử dụng nước trong du lịch với sử dụng nước của cộng đồng địa phương. *Tài nguyên nước và công nghiệp*. 7-8. <https://doi.org/10.1016/j.wri.2014.09.002>.

— Statista (2019), Thời gian chuyển đi trung bình của mỗi khách quốc tế qua đêm tại Việt Nam năm 2019, theo loại chuyến đi, truy xuất từ: <https://www.statista.com/statistics/1214054/vietnam-average-trip-duration-per-international-overnight-visitor-by-trip-type/>

341 Het Groene Brein (2020), Kenniskaarten – kinh tế tuần hoàn – mua sắm tuần hoàn, truy xuất từ: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/>.

342 Shifting Paradigms (2023). Quy định về carbon phát sinh trong ngành xây dựng ở Châu Âu - Phân tích tác động kinh tế, truy xuất từ: https://www.shiftingparadigms.nl/projects/eu_embodiedc/

343 UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2021). Quyết định số 546/QĐ-UBND, truy xuất từ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/EN/Bao-hiem/Decision-546-QD-TTg-2022-coverage-targets-for-public-health-insurance-schemes/516224/tieng-anh.aspx>

- 344** Chủ tịch UBND tỉnh Thừa Thiên-Huế (2022). Công văn số 3685/UBND-XD, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Trang-cho%BB%A7/Th%C3%B4ng-tin-m%C6%B0a-l%C5%A9-tr%C3%AAn-%C4%91%E1%BB%8B-a-b%C3%A0n-t%E1%BB%89nh/Di%E1%BB%85n-bi%E1%BA%BFn-m%C6%B0a-l%C5%A9/tid/Tang-cuong-su-dung-vat-lieu-xay-khong-nung-tren-dia-ban-tinh-Thua-Thien-Hue/newsid/8C642C52-CCCA-4160-B79D-AE7C00A624B1/cid/B2893D90-84EA-452E-9292-84FE4331533D>
- 345** Vietnam Plus (2022). Việt Nam hình thành thị trường mua sắm xanh trong đầu tư công, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-forms-green-procurement-market-in-public-investment/243702.vnp>
- 346** Switch Asia (2021), “Thái Lan triển khai thử nghiệm thí điểm dự thảo Chính sách Hội nhập Xanh”, truy xuất từ: <https://www.switch-asia.eu/news/thailand-launches-pilot-testing-for-draft-green-integration-policy/>.
- 347** Shifting Paradigms (2023). Quy định về carbon phát sinh trong ngành xây dựng ở Châu Âu - Phân tích tác động kinh tế, truy xuất từ: https://www.shiftingparadigms.nl/projects/eu_embodiedc/
- 348** UN Environment (2017), Phân tích so sánh các chương trình nhân sinh thái và mua sắm công xanh ở Trung Quốc, Nhật Bản, Thái Lan và Hàn Quốc: Bài học kinh nghiệm và các yếu tố thành công chung.
- 349** One Planet Network (2020). Mua sắm tuần hoàn – Nhóm quan tâm mua sắm tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-public-procurement/circular-procurement>
- 350** Shifting Paradigms (2023). Quy định về carbon phát sinh trong ngành xây dựng ở Châu Âu - Phân tích tác động kinh tế, truy xuất từ: https://www.shiftingparadigms.nl/projects/eu_embodiedc/
- 351** Copper8 (2019). Mô hình doanh thu tuần hoàn, truy xuất từ: https://www.copper8.com/wp-content/uploads/2019/09/Circular-Revenue-Models-Practical-implications-for-businesses-_def.pdf
- 352** GIZ (2022). Tóm tắt quốc gia Việt Nam - Tài trợ cho các sáng kiến kinh tế tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-financing-circular-economy-vietnam.pdf>
- 353** Copper8 (2019). Mô hình doanh thu tuần hoàn, truy xuất từ: https://www.copper8.com/wp-content/uploads/2019/09/Circular-Revenue-Models-Practical-implications-for-businesses-_def.pdf
- 354** Ngân hàng Thế giới (2020). Hiện trạng và Xu hướng Định giá Carbon 2022, truy xuất từ: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f>
- 355** Trading Economics (2023). Giấy phép Carbon của EU, ngày 3/4/2023, truy xuất từ: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>
- 356** Law Net (2023). Bảng giá nước máy tại Việt Nam 2023, truy xuất từ: <https://lawnet.vn/thong-tin-phap-luat/en/tu-van-luat/tap-water-price-range-in-vietnam-2023-112337.html>
- 357** Quyết định số 687/QĐ-TTg ban hành ngày 07/6/2022 phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế tuần hoàn ở Việt Nam
- 358** Quyết định số 889/QĐ-TTg, 2020, truy xuất từ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/EN/Thuong-mai/Decision-889-QD-TTg-2020-program-for-sustainable-production-and-consumption-2021-2030/519087/tieng-anh.aspx>
- 359** Ngân hàng Thế giới (2020). Hiện trạng và Xu hướng Định giá Carbon 2022, truy xuất từ: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f>
- 360** Văn phòng Quản lý Nợ Công Thái Lan (2020), “Khung Tài chính Bền vững của Vương quốc Thái Lan”, truy xuất từ: <https://www.pdmo.go.th/pdmomedia/documents/2020/Jul/KOT%20Sustainable%20Financing%20Framework.pdf>.
- 361** Sustainalytics (2020), “Ý kiến của bên thứ hai - Khung tài chính bền vững của Vương quốc Thái Lan”, truy xuất từ: <https://www.pdmo.go.th/pdmomedia/documents/2020/Jul/KOT%20Sustainable%20Financing%20Framework%20Second%20Party%20Opinion.pdf>.
- 362** Sáng kiến trái phiếu khí hậu (2019). Cơ hội đầu tư cơ sở hạ tầng xanh (GILO) Việt Nam, truy xuất từ: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-infrastructure-investment-opportunities-giio-vietnam>
- 363** Circle Economy (2023). Một hệ thống tài chính cho nền kinh tế tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.circle-economy.com/programmes/finance>
- 364** Green Invest Asia (2022). USAID hỗ trợ Việt Nam thực hiện tài chính bền vững cho nền kinh tế xanh, truy xuất từ: <https://greeninvestasia.com/usaid-supports-vietnams-implementation-of-sustainable-finance-for-a-green-economy/>
- 365** Chatham House (2023). Làm cho các danh mục phân loại tài chính bền vững hiệu quả đối với nền kinh tế tuần hoàn: Bài học từ Hệ thống danh mục phân loại của EU, truy xuất từ: <https://www.chatham-house.org/2023/06/making-sustainable-finance-taxonomies-work-circular-economy>
- 366** Nguyễn, T. C., A. T. Chúc, và L. N. Đặng. 2018. Tài chính xanh ở Việt Nam: Rào cản và giải pháp. Tài liệu làm việc của ADBI 886. Tokyo: Viện Ngân hàng Phát triển Châu Á, truy xuất từ: <https://www.adb.org/publications/green-finance-viet-nam-barriers-and-solutions>
- 367** IMF (2019). Các chiến lược định giá carbon có thể là chìa khóa để đáp ứng các mục tiêu ổn định khí hậu của thế giới, truy xuất từ: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2019/12/the-case-for-carbon-taxation-and-putting-a-price-on-pollution-parry>
- 368** Ex'tax (2021), Ấn phẩm, truy xuất từ: <https://ex-tax.com/>.
- 369** Cơ quan Môi trường Châu Âu (2019). Phân tách – Bằng chứng và lập luận phản đối tăng trưởng xanh như một chiến lược duy nhất để bền vững, truy xuất từ: <https://eeb.org/library/decoupling-debunked/>
- 370** Cục Thống kê Thừa Thiên-Huế (2022). Niên giám thống kê Thừa Thiên-Huế 2021.
- 371** Tổ chức Lao động Quốc tế (không để ngày). Câu hỏi thường gặp về chuyển dịch công bằng
- 372** Circle Economy and Shifting Paradigms (2022). Báo cáo khoảng trống tuần hoàn toàn cầu năm 2020: Tinh tuần hoàn đang suy giảm nhưng các quốc gia đang đẩy mạnh đảo ngược xu hướng này, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/3rd-global-circularity-gap-report/>
- 373** Tổng cục Thống kê Việt Nam, (2021). Xu hướng bất bình đẳng trong phân phối thu nhập ở Việt Nam giai đoạn 2016-2020, truy xuất từ: <https://www.gso.gov.vn/en/data-and-statistics/2021/06/the-trend-of-income-distribution-in-vietnam-2016-2020-period/>
- 374** Vietnam Plus (2022). Việt Nam công bố ba trụ cột trong chuyển đổi giáo dục, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-reveals-three-pillars-in-education-transformation/234133.vnp>
- 375** UNICEF (2022). Việt Nam tổ chức tham vấn quốc gia về chuyển đổi giáo dục, truy xuất từ: <https://www.unicef.org/vietnam/press-releases/viet-nam-holds-national-consultation-transforming-education>
- 376** Mạng lưới Kinh tế Tuần hoàn Việt Nam (2022). Đào tạo nâng cao năng lực kinh tế tuần hoàn cho doanh nghiệp 2022 - chi tiết khóa học và chương trình giảng dạy, truy xuất từ: <https://vietnamcirculareconomy.vn/learning/circular-economy-capacity-building-training-for-enterprises-2022-course-details-and-curriculum/?lang=en>
- 377** Mạng lưới Kinh tế Tuần hoàn Việt Nam (2023). Mô hình trình diễn, truy xuất từ: <https://vietnamcirculareconomy.vn/showcase/?lang=en>

378 Mạng lưới Kinh tế Tuần hoàn Việt Nam (2023). Khóa học: Kinh tế tuần hoàn hướng tới phát triển bền vững trong khởi nghiệp tác động, truy xuất từ: <https://vietnamcirculareconomy.vn/page-break-opening-of-the-training-of-trainers-circular-economy-towards-sustainable-development-on-impact-entrepreneurship/?lang=en>

379 Youth for climate (không để ngày). Cổng thông tin, truy xuất từ: <https://climatelearning.undp.org.vn/>

380 Như trên.

381 Thừa Thiên-Huế (2023), truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/?gd=3&cn=28&tc=12268>

382 Cổng thông tin điện tử Thừa Thiên-Huế (2019), tỉnh Thừa Thiên-Huế tích cực triển khai dự án “Ngày Chủ Nhật Xanh”, truy xuất từ: <https://thuathienhue.gov.vn/en-us/Home/News-and-events/tid/Thua-Thien-Hue-province-enthusiastically-takes-action-for-Green-Sunday-project/newsid/5C2AEFFC-3089-4A26-864B-AA0100F52C30/cid/A188E73D-A1A6-4843-A990-C4E40BC3B182>

383 SITRA (2019). Tài liệu giảng dạy kinh tế tuần hoàn cấp tiểu học, trung học phổ thông và trường nghề, truy xuất từ: <https://www.sitra.fi/en/articles/circular-economy-teaching-materials-for-primary-school-upper-secondary-school-and-vocational-school/>

384 SITRA (2019), Cách đưa kinh tế tuần hoàn trở thành một phần của hệ thống giáo dục quốc dân – Lời khuyên từ Phần Lan, truy xuất từ: <https://www.sitra.fi/en/articles/how-to-make-the-circular-economy-part-of-the-national-education-system-tips-from-finland/>

385 The circular collective (2021). Chuyển sang kinh tế tuần hoàn: vai trò của giáo dục từ thanh niên đến giáo dục đại học, truy xuất từ: <https://www.thecircularcollective.com/post/shift-to-a-circular-economy-the-role-of-education-from-youth-to-higher-education>

386 FAO Learning Academy (2020). Chuỗi giá trị thực phẩm bền vững cho dinh dưỡng, truy xuất từ: <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=566>

387 Holland Circular Hotspot (2018). Giáo dục về Kinh tế Tuần hoàn, truy xuất từ: <https://hollandcircularhotspot.nl/online-education-circular-economy/>

388 EMF (2023). Giáo dục và học tập, truy xuất từ: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/circular-economy-courses>

389 MIT Professional Education (2023). Kinh tế tuần hoàn: Chuyển đổi để phát triển bền vững trong tương lai, truy xuất từ: <https://professionalprograms.mit.edu/online-program-circular-economy/>

390 SITRA (2021), “Dạy kinh tế tuần hoàn trong mọi cấp độ giáo dục”, truy xuất từ: <https://www.sitra.fi/en/projects/circular-economy-teaching-levels-education/#for-teachers>.

391 Ellen MacArthur Foundation, Tài liệu giảng dạy, truy xuất từ: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/teaching-resources>

392 Precious Plastic, truy xuất từ: <https://preciousplastic.com/>

393 Gennari, F. Quá trình chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn. Khuôn khổ cho các DNNVV. J Manag Gov (2022). <https://doi.org/10.1007/s10997-022-09653-6>.

394 UNDP (2021). Dự án Kinh tế Tuần hoàn của chúng tôi là gì và Cộng đồng Thực hành là gì?, truy xuất từ: <https://www.undp.org/laopdr/news/what-our-circular-economy-project-about-and-what-community-practice>

395 Prasanta Kumar Dey, Chrysovalantis Malesios, Soumyadeb Chowdhury, Krishnendu Saha, Pawan Budhwar, Debashree De, Áp dụng thực

hành kinh tế tuần hoàn trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ: Bằng chứng từ Châu Âu, Tạp chí Quốc tế về Kinh tế Sản xuất, Tập 248, 2022, 108496, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108496>.

396 Switchmed (2023), Chúng ta Switchmed - Chuyển sang kinh tế tuần hoàn ở Địa Trung Hải, truy xuất từ: <https://switchmed.eu/>

397 Switch Asia (2023), truy xuất từ: <https://www.switch-asia.eu/>

398 Vietnam Plus (2022). Việt Nam công bố ba trụ cột trong chuyển đổi giáo dục, truy xuất từ: <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-reveals-three-pillars-in-education-transformation/234133.vnp>

399 Đại học Rotterdam Erasmus (2023). Fieldlab – Kinh tế tuần hoàn và đổi mới kinh doanh, truy xuất từ: <https://www.rotterdamuas.com/programmes/exchange/fieldlab-circular-economy-and-business-innovation/>
Đại học Bradford (2022). MBA Đổi mới, Doanh nghiệp và Kinh tế Tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.bradford.ac.uk/courses/pg/innovation-enterprise-and-circular-economy/>
Nordic Innovation (2022). Các buổi đào tạo về Mô hình kinh doanh tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.nordicinnovation.org/programs/circular-business-model-training-sessions>

400 Kinh tế tuần hoàn. Liên minh về kế toán tuần hoàn, truy xuất từ: <https://www.circle-economy.com/programmes/finance/coalition-circular-accounting>

401 Quỹ Ellen MacArthur Foundation (2015). Thực hiện kinh tế tuần hoàn: bộ công cụ dành cho nhà hoạch định chính sách, truy xuất từ: <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers>

402 WasteAid (2021), Xử lý rác thải – Bộ công cụ, truy xuất từ: <https://wasteaid.org/toolkit/>.

403 TU Delft. Thiết kế kỹ thuật cho kinh tế tuần hoàn, truy xuất từ: <https://online-learning.tudelft.nl/courses/engineering-design-for-a-circular-economy/>

404 NUFFIC (2022). Chống biến đổi khí hậu ở Việt Nam thông qua quan hệ đối tác bền vững, truy xuất từ: <https://www.nuffic.nl/en/news/fighting-climate-change-in-vietnam-through-sustainable-partnerships>

405 Rammelt, C.F., Gupta, J., Liverman, D. và cộng sự. Tác động của việc đáp ứng quyền tiếp cận tối thiểu đối với các hệ thống quan trọng trên trái đất trong bối cảnh nhiều Bất bình đẳng. Nat Sustain 6, 212–221 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00995-5>.

406 Như trên.

407 VietnamNetGlobal (2017). Việt Nam đấu tranh với tội phạm môi trường, truy xuất từ: <https://vietnamnet.vn/en/vietnam-struggles-with-environmental-crimes-E172212.html>

408 Ellen MacArthur Foundation (không để ngày). Lối mòn: Lối mòn tuyến tính là gì và làm thế nào chúng ta có thể mở khóa?, truy xuất từ: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/locked-in-what-is-linear-lock-in-and-how-can-we-break-free>

409 Purpose disruptors (2021), Phát thải được quảng cáo, truy xuất từ: <https://www.purposedisruptors.org/advertised-emissions-report>

410 Rammelt, C.F., Gupta, J., Liverman, D. và cộng sự. Tác động của việc đáp ứng quyền tiếp cận tối thiểu đối với các hệ thống quan trọng trên trái đất trong bối cảnh nhiều bất bình đẳng. Nat Sustain 6, 212–221 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00995-5>.

411 Tổ chức Y tế Thế giới (2022). MTPBTB Mục tiêu 3.a Tăng cường thực hiện Công ước khung của Tổ chức Y tế Thế giới về Kiểm soát Thuốc lá ở tất cả các quốc gia, truy xuất từ: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/sdg-target-3_a-tobacco-control

412 Phòng Thương mại Quốc tế (2023), Việt Nam - Hướng dẫn Thương mại Quốc gia, truy xuất từ: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/vietnam-environmental-technology>

- 413** Hương, Lê Thị Thanh, và cộng sự. "Việc tiếp xúc với quảng cáo thuốc lá, khuyến khích vận động trong cộng đồng người trưởng thành ở Việt Nam và những tác động của nó đối với sức khỏe cộng đồng." Tạp chí Y tế Công cộng Châu Á Thái Bình Dương, Tập 29, Số 7, 2017, trang 569-79. JSTOR, <https://www.jstor.org/stable/26939770>
- 414** Nguyễn, N.H. và cộng sự. (2021). Chiến thuật của Ngành Thuốc lá thúc đẩy quảng cáo thuốc lá tại các điểm bán hàng ở Hà Nội, Việt Nam, kỷ yếu hội nghị, <https://doi.org/10.18332/tid/141059>.
- 415** Ecocide Law (2023). Luật diệt sinh tại các khu vực pháp lý quốc gia, truy xuất từ: <https://ecocidelaw.com/existing-ecocide-laws/>
- 416** Chiarini, Giovanni, Diệt sinh: Từ Chiến tranh Việt Nam đến Thẩm quyền tài phán Hình sự Quốc tế? Các vấn đề thủ tục giữa khoa học môi trường, biến đổi khí hậu và luật (ngày 1/4/2022). Tạp chí Luật Trực tuyến Cork, Có tại SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4072727>
- 417** The Guardian (2021). Tại sao năm 2023 sẽ là năm bước ngoặt cho các vụ kiện tụng về khí hậu, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/04/why-2023-will-be-a-watershed-year-for-climate-litigation>
- 418** De Rechtspraak (2021). Royal Dutch Shell phải giảm phát thải CO2, truy xuất từ: <https://www.rechtspraak.nl/Organisatie-en-contact/Organisatie/Rechtbanken/Rechtbank-Den-Haag/Nieuws/Paginas/Royal-Dutch-Shell-must-reduce-CO2-emissions.aspx>
- 419** Ủy ban Châu Âu, Trách nhiệm pháp lý về môi trường, truy xuất từ: https://environment.ec.europa.eu/law-and-governance/compliance-assurance/environmental-liability_en
- 420** Faure, M. G. (2022). Trách nhiệm môi trường của các công ty ở Châu Âu. Tạp chí Luật Quốc tế và So sánh Arizona, 39(1), 1-152.
- 421** The Guardian (2022). Tại sao nạn nhân thảm họa môi trường lại tìm đến các tòa án châu Âu, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/2022/dec/29/why-environmental-disaster-victims-are-looking-to-european-courts>
- 422** The Guardian (2021). Tại sao năm 2023 sẽ là năm bước ngoặt cho các vụ kiện tụng về khí hậu, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/04/why-2023-will-be-a-watershed-year-for-climate-litigation>
- 423** The Times (2022). Macron cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch, truy xuất từ: <https://www.thetimes.co.uk/article/macron-bans-adverts-for-fossil-fuels-kf9335g6s>
- 424** The Guardian (2023). Chiến dịch quảng cáo "xanh" của Shell bị cấm ở Anh vì "có khả năng gây hiểu nhầm", truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/business/2023/jun/07/shells-green-ad-campaign-banned-in-uk-for-being-likely-to-mislead>
- 425** Như trên.
- 426** Bloomberg (2022). Shell lại bị gọi tên vì quảng cáo gây hiểu nhầm về khí hậu ở Hà Lan, truy xuất từ: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-06-30/shell-is-called-out-again-for-misleading-climate-ads-in-holland#xj4y7vzkg>
- 427** Cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch, truy xuất từ: <https://banfosilfuelads.org/>
- 428** Verbid Fossiele Reclame (2023), Sáng kiến toàn cầu cấm quảng cáo nhiên liệu hóa thạch, truy xuất từ: <https://verbidfossielereclame.nl/only-words/>
- 429** EuroNews (2021). Amsterdam trở thành thành phố đầu tiên trên thế giới cấm loại quảng cáo này, truy xuất từ: <https://www.euronews.com/green/2021/05/20/amsterdam-becomes-first-city-in-the-world-to-ban-this-type-of-advert>
- 430** The Guardian (2022). Thành phố Hà Lan trở thành thành phố đầu tiên trên thế giới cấm quảng cáo thịt ở nơi công cộng, truy xuất từ: <https://www.theguardian.com/world/2022/sep/06/haarlem-netherlands-bans-meat-adverts-public-spaces-climate-crisis>
- 431** Verbid Fossiele Reclame (2023). Zwolle 1e gemeente die fossiele reclame gaat verbieden via lokale wet, truy xuất từ: <https://verbidfossielereclame.nl/zwolle-1e-gemeente-die-fossiele-reclame-gaat-verbieden-via-lokale-wet/>
- 432** Vietnam Law Magazine (2022). Trách nhiệm hình sự của pháp nhân đối với hành vi gây ô nhiễm theo Bộ luật hình sự Việt Nam, truy xuất từ: <https://vietnamlawmagazine.vn/penal-liability-of-legal-persons-for-polluting-acts-under-vietnams-penal-code-48695.html>
- 433** Như trên.
- 434** Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam (2022). Đóng góp do quốc gia tự quyết định (cập nhật vào năm 2022), truy xuất từ: <https://unfccc.int/documents/622541>
- 435** George Brugmans, Marieke Francke và Freek Persyn, eds. Chuyển hóa vật liệu ở Albania: Kích hoạt tiềm năng của Lãnh thổ Albania (Rotterdam, iabr/UP, 2015), truy xuất từ: https://www.iabr.nl/en/publicatie/albania_book.
- 436** UNDP (2017), Chiến lược kinh tế tuần hoàn cho CHDCND Lào – Một cách tiếp cận theo dòng chuyển hóa vật liệu để định nghĩa lại hiệu suất tài nguyên và phát triển carbon thấp, truy xuất từ: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/climate-and-disaster-resilience/circular-economy-strategies-for-lao-pdr.html>
- 437** UNDP (2022), Cơ hội giảm nhẹ KNK tuần hoàn ở CHDCND Lào, truy xuất từ: <https://www.shiftingparadigms.nl/projects/circular-lao/>
- 438** Quỹ Ellen MacArthur Foundation (2015), "Kinh tế tuần hoàn là gì?", truy xuất từ: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>.
- 439** Stefan Pauliuk and Daniel B. Müller, "Vai trò của nguồn dự trữ đang sử dụng trong quá trình chuyển hóa vật liệu trong xã hội và giảm nhẹ biến đổi khí hậu", Thay đổi môi trường toàn cầu, Tập 24, tháng 1/2014, trang 132-142, truy xuất từ: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378013001982>.
- 440** George Brugmans, Marieke Francke và Freek Persyn, eds. Chuyển hóa vật liệu ở Albania: Kích hoạt tiềm năng của Lãnh thổ Albania (Rotterdam, iabr/UP, 2015), truy xuất từ: https://www.iabr.nl/en/publicatie/albania_book.
- 441** UNFCCC, Đóng góp do quốc gia tự quyết định, truy xuất từ: <https://unfccc.int/nationally-determined-contributions-ndcs>.
- 442** OECD (1997), Bảng thuật ngữ về Thống kê Môi trường, Nghiên cứu về Phương pháp, Series F, Số 67, Liên Hợp quốc, New York, truy xuất từ: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/seriesf_67e.pdf.
- 443** S. Haffmans và cộng sự. (2018), Dòng chảy Sản phẩm - Chiến lược Thiết kế và Mô hình kinh doanh tuần hoàn cho hàng tiêu dùng nhanh.
- 444** C. Bakker và M. den Holander, M. (2019), Sản phẩm tồn tại lâu dài - Thiết kế sản phẩm cho mô hình kinh doanh tuần hoàn.
- 445** NASA Earth Observatory (2011), "Chu trình Carbon", truy xuất từ: <https://earthobservatory.nasa.gov/features/CarbonCycle>.
- 446** R. Becqué và cộng sự. (2017), Lỗ hổng carbon của Châu Âu, Quỹ Công trình Khí hậu, truy xuất từ: https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2017/09/EU-carbon-loophole_final-draft-for-consultation.pdf.
- 447** Meinrenken, C.J., Chen, D., Esparza, R.A. và cộng sự. (2020), "Phát thải carbon phát sinh trong chuỗi giá trị sản phẩm và vai trò của Đánh giá suốt vòng đời để hạn chế phát thải", Báo cáo khoa học 10, 6184, truy xuất từ: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62030-x>.

