

Dự án thu phí I-205

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

tháng 2 năm 2023



Trang này cố ý để trống.

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

tháng 2 năm 2023

Chuẩn bị sẵn sàng cho:



Được soạn bởi:



WSP Hoa Kỳ
851 SW 6th Avenue, Phòng 1600
Portland, HOẶC 97204



Si desea người nhận thông tin sobre este proyecto traducida al español, sírvase llamar al 503- 731-4128.

Nếu quý vị muốn thông tin về dự án này đã được dịch sang tiếng Việt, xin gọi 503-731-4128.

Если вы хотите чтобы информация об этом проекте была переведена на русский язык, пожалуйста, звоните по телефону 503-731-4128.

如果您想瞭解這個項目，我們有提供繁體中文翻譯，請致電：503-731-4128

如果您想了解这个项目，我们有提供简体中文翻译，请致电：503-731-4128

Đối với các điều chỉnh theo Đạo luật Người Mỹ Khuyết tật hoặc Quyền Công dân Tiêu đề VI, dịch vụ biên dịch/phiên dịch hoặc biết thêm thông tin, hãy gọi 503-731-4128, TTY (800) 735-2900 hoặc Dịch vụ Chuyển tiếp Oregon 7-1-1.

Mục lục

1	Giới thiệu	1
2	Dự án thay thế	2
2.1	Bối cảnh dự án và đánh giá môi trường.....	2
2.2	Không xây dựng thay thế	3
2.3	xây dựng thay thế.....	3
2.3.1	Phí cầu đường – Cầu Abernethy và Cầu sông Tualatin	3
2.3.2	Cải tiến đến I-205	7
2.3.3	Sự thi công	8
3	Khung pháp lý	9
3.1	Luật, quy định và chính sách liên bang.....	9
3.1.1	Đạo luật chính sách môi trường quốc gia.....	9
3.1.2	Quản lý đường cao tốc liên bang	9
3.2	Luật pháp, Quy định và Chính sách của Nhà nước.....	9
3.2.1	Cơ Quan Tiểu Bang Oregon.....	9
3.2.2	Khung thích ứng với biến đổi khí hậu 2021	9
3.2.3	Chiến lược Giao thông Toàn Tiểu bang Oregon – Tầm nhìn Giảm Phát thải Khí Nhà kính, Tập 1 (20 tháng 3 năm 2013)	10
3.2.4	Kế hoạch hành động chiến lược 2021 – 2023 (Tháng 11 năm 2021)	10
3.2.5	Kế hoạch hành động về khí hậu của ODOT 2021 – 2026 (tháng 7 năm 2021)	10
3.2.6	Khu vực đô thị	10
4	phương pháp luận	11
4.1	Khu vực tác động tiềm ẩn.....	11
4.2	Mô tả môi trường bị ảnh hưởng	14
4.2.1	Nguồn và cơ sở dữ liệu đã xuất bản	14
4.2.2	Liên hệ và Phối hợp	14
4.3	Phương pháp đánh giá hiệu quả.....	14
4.3.1	Phương pháp đánh giá tác động ngắn hạn	14
4.3.2	Phương pháp đánh giá hiệu quả dài hạn	15
4.3.3	Phương pháp đánh giá tác động gián tiếp	18
4.3.4	Phương pháp đánh giá tác động tích lũy.....	18
4.4	Phương pháp giảm thiểu.....	18
5	Môi trường bị ảnh hưởng.....	19
5.1	Tiêu thụ năng lượng	19
5.2	Khí thải nhà kính.....	19
5.3	Điều kiện hiện tại trong khu vực có khả năng tác động	20
6	Hậu quả môi trường.....	22
6.1	Không xây dựng thay thế	22
6.1.1	dài hạn Các hiệu ứng	22
6.1.2	gián tiếp Các hiệu ứng	23
6.2	xây dựng thay thế.....	23
6.2.1	Thời gian ngắn Các hiệu ứng	23
6.2.2	dài hạn Các hiệu ứng	23
6.2.3	gián tiếp Các hiệu ứng	25
6.3	Tóm tắt các hiệu ứng theo phương án thay thế.....	25
7	Cam kết tránh, giảm thiểu và/hoặc giảm nhẹ	27
7.1	Tác động ngắn hạn.....	27
7.2	Tác động dài hạn.....	27
8	người pha chế	28
9	Người giới thiệu	29

Số liệu

NHÂN VẬT1-1 . DIỆN TÍCH DỰ ÁN	1
NHÂN VẬT2-1 .	SƠ ĐỒ CÁC GIẢI PHÁP THAY THẾ KHÔNG XÂY DỰNG VÀ XÂY DỰNG..... 4
NHÂN VẬT2-2 . GIẢI PHÁP THAY THẾ XÂY DỰNG: THU PHÍ CẦU – CẦU ABERNETHY VÀ CẦU SÔNG TUALATIN 5
NHÂN VẬT2 -3 .	HỆ THỐNG THU PHÍ ĐIỆN TỬ..... 6
NHÂN VẬT4-1 . NĂNG LƯỢNG VÀ KHÍ NHÀ KÍNH KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỊ TÁC ĐỘNG.....	13
NHÂN VẬT5-1 . MỨC TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG CỦA OREGON THEO LĨNH VỰC SỬ DỤNG CUỐI (2019) 19
NHÂN VẬT5-2 . XU HƯỚNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH OREGON THEO LĨNH VỰC SỬ DỤNG CUỐI 20

Những cái bàn

BÀN4-1 .	MOVES RUN THÔNG SỐ KỸ THUẬT TÙY CHỌN.....	16
BÀN4-2 .	ĐẦU VÀO CỦA TRÌNH QUẢN LÝ DỮ LIỆU QUẬN MOVES.....	16
BÀN5-1 .	PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH VÀ TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG (2015).....	20
BÀN6-1 .	KHÔNG XÂY DỰNG THAY THẾ BẢO TRÌ HÀNG NĂM SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG VÀ PHÁT THẢI GHG..	22
BÀN6-2 .	KHÔNG CÓ TÁC ĐỘNG THAY THẾ XÂY DỰNG ĐỐI VỚI TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG VÀ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH.....	23
BÀN6-3 .	XÂY DỰNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG XÂY DỰNG HÀNG NĂM THAY THẾ VÀ PHÁT THẢI GHG.....	23
BÀN6-4 .	XÂY DỰNG THAY THẾ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG BẢO TRÌ HÀNG NĂM VÀ PHÁT THẢI GHG.....	24
BÀN6-5 .	XÂY DỰNG CÁC TÁC ĐỘNG THAY THẾ ĐỐI VỚI TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG VÀ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH	24
BÀN6-6 .	SỐ DẠM PHƯƠNG TIỆN DI CHUYỂN HÀNG NGÀY THAY ĐỔI TRONG KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỊ ẢNH HƯỞNG (2027).....	25
BÀN6-7 .	SỐ DẠM PHƯƠNG TIỆN DI CHUYỂN HÀNG NGÀY THAY ĐỔI TRONG KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỊ ẢNH HƯỞNG (2045).....	25
BÀN6-8 .	TÓM TẮT CỦA NĂNG LƯỢNG VÀ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TÁC ĐỘNG VÀ LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP THAY THẾ XÂY DỰNG	26
BÀN8-1 .	DANH SÁCH NGƯỜI CHUẨN BỊ	28

Từ viết tắt và từ viết tắt

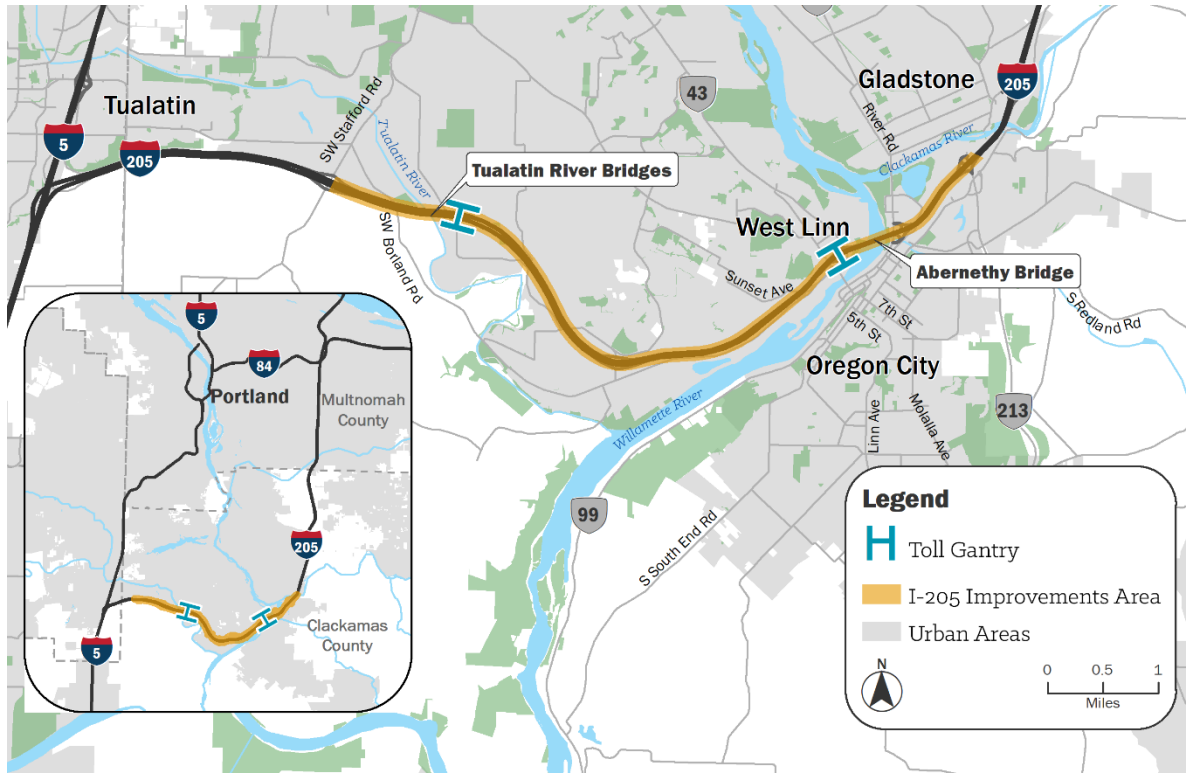
Từ viết tắt/Viết tắt	Sự định nghĩa
CN 2018	Loại trừ Phân loại năm 2018 cho Dự án Cải tiến I-205
AADT	lưu lượng truy cập hàng ngày trung bình hàng năm
API	khu vực có khả năng tác động
btu	Đơn vị đo nhiệt độ Anh
CE	Loại trừ phân loại
CFR	Quy định liên bang
khí CO ₂	khí cacbonic
CO ₂ e	carbon dioxide tương đương
TÔI THÍCH ĐI DU LỊCH	Cục Chất lượng Môi trường Oregon
ĐTM	Cơ quan quản lý thông tin năng lượng Hoa Kỳ
FHWA	Cơ quan quản lý đường cao tốc liên bang Hoa Kỳ
Câu hỏi thường gặp về FHWA	<i>Câu hỏi thường gặp (FAQ) Tiến hành phân tích định lượng MSAT cho tài liệu FHWA NEPA</i>
khí nhà kính	Khí gây hiệu ứng nhà kính
I-205	Xa lộ Liên tiểu bang 205
Dự án cải tiến I-205	I-205: Dự án Cải tiến Đường Stafford đến OR 213
mmBtu	triệu đơn vị nhiệt Anh
DI CHUYỂN	Trình mô phỏng khí thải xe Motor
MP	dặm bài
MSAT	chất độc không khí nguồn di động
MT	tấn
NEPA	Đạo luật chính sách môi trường quốc gia
OAK	Bộ luật hành chính Oregon
ODOT	Sở Giao thông vận tải Oregon
HOẶC	Tuyến đường Oregon
giai đoạn 1A	I-205: Dự án Giai đoạn 1A
Dự án	Phí cầu đường có tỷ lệ thay đổi trên Cầu sông Abernethy và Tualatin và các cải tiến I-205 được tài trợ thu phí giữa Đường Stafford và OR 213
USEPA	Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ
VMT	dặm xe đi

Trang này cố ý để trống.

1 Giới thiệu

Báo cáo kỹ thuật này hỗ trợ Đánh giá Môi trường Dự án Thu phí I-205 do Bộ Giao thông Vận tải Oregon (ODOT) hợp tác với Cục Quản lý Đường cao tốc Liên bang (FHWA) xây dựng. ODOT đề xuất sử dụng phí cầu đường theo tỷ lệ thay đổi¹ trên Cầu Abernethy và Sông Tualatin trên Xa lộ Liên tiểu bang 205 (I-205) để tăng doanh thu cho việc xây dựng các cải tiến theo kế hoạch đối với I-205 từ Đường Stafford đến Tuyến đường Oregon (OR) 213, bao gồm nâng cấp và mở rộng địa chấn, đồng thời để quản lý tắc nghẽn. Đánh giá Môi trường đánh giá các tác động của phí cầu đường có tỷ lệ thay đổi và I-205 Cải thiện (gọi chung là “Dự án”) đối với môi trường tự nhiên và con người theo Đạo luật Chính sách Môi trường Quốc gia (NEPA). Khu vực dự án được minh họa trong **Error! Reference source not found.**

Nhân vật 1-1 . Diện tích dự án



Báo cáo kỹ thuật này mô tả các điều kiện năng lượng và khí nhà kính (GHG) hiện có, thảo luận về các tác động và lợi ích tiềm năng mà Dự án sẽ có đối với các điều kiện đó và xác định các biện pháp để tránh, giảm thiểu và/hoặc giảm nhẹ các tác động bất lợi.

¹ Phí cầu đường có tỷ lệ thay đổi là phí được tính để sử dụng đường hoặc cầu thay đổi theo thời gian trong ngày và có thể được sử dụng như một chiến lược để chuyển nhu cầu sang những thời điểm ít tắc nghẽn hơn trong ngày.

2 Dự án thay thế

ODOT đã đánh giá hai giải pháp thay thế trong Đánh giá Môi trường Dự án Thu phí I-205 và báo cáo kỹ thuật này đánh giá hai giải pháp thay thế:

- Không xây dựng thay thế
- xây dựng thay thế

Mục 2.1 mô tả đánh giá môi trường trước đó dẫn đến Đánh giá Môi trường và các phân tích kỹ thuật liên quan, và Mục 2.2 và 2.3 mô tả các giải pháp thay thế chi tiết hơn.

2.1 Bối cảnh dự án và đánh giá môi trường

Dự luật Nhà Oregon 2017 đã xác định các cải tiến trên I-205 là một dự án ưu tiên, được gọi là Dự án Cải tiến I-205: Đường Stafford đến OR 213 (Dự án Cải tiến I-205). Mục đích của những cải tiến là giảm tắc nghẽn; cải thiện tính di động, độ tin cậy và an toàn của thời gian di chuyển; và cung cấp khả năng phục hồi địa chấn để I-205 hoạt động hiệu quả như một tuyến đường huyết mạch bắc-nam trên toàn tiểu bang sau một trận động đất lớn bằng cách mở rộng I-205 và nâng cấp hoặc thay thế 13 cây cầu về mặt địa chấn. Vào năm 2018, ODOT và FHWA đã xác định rằng, đối với các quy định của FHWA về việc triển khai NEPA, Dự án Cải tiến I-205 đủ điều kiện là một loại trừ theo phân loại (CE) (Bộ luật Quy định Liên bang [CFR] 23 771.117[d][13]). Vào tháng 12 năm 2018, FHWA đã ký một Tài liệu kết thúc CE (2018 CE) cho Dự án Cải tiến I-205, chứng minh rằng nó sẽ không liên quan đến các tác động môi trường đáng kể. Vào thời điểm đó, các địa điểm tiềm năng để thu phí trên I-205 vẫn chưa được xác định và việc thu phí I-205 không được đưa vào bất kỳ kế hoạch vận chuyển dài hạn nào đã được thông qua;² do đó, việc thu phí không được coi là một phần của Dự án Cải tiến I-205 cũng như không được phân tích trong CE 2018.

Sau khi FHWA phê duyệt CE 2018, ODOT đã nâng cao các yếu tố của I- Dự án Cải tiến 205 dưới dạng các gói thầu xây dựng theo giai đoạn; tuy nhiên, những nỗ lực để đảm bảo kinh phí xây dựng cho toàn bộ dự án đã không thành công. Vào năm 2021, Dự luật Hạ viện Oregon 3055 đã cung cấp các phương án tài chính cho phép xây dựng giai đoạn đầu tiên của Dự án Cải tiến I-205 mà không thu phí cầu đường³. Giai đoạn đầu tiên này, được gọi là Dự án I-205: Giai đoạn 1A (Giai đoạn 1A), bao gồm việc xây dựng lại Cầu Abernethy với các làn đường phụ bổ sung và cải tiến các nút giao liên kề tại OR 43 và OR 99E. ODOT xác định rằng doanh thu thu phí sẽ cần thiết để hoàn thành các giai đoạn xây dựng còn lại của Dự án Cải tiến I-205 như được mô tả trong CE 2018 (nghĩa là những giai đoạn không bao gồm trong Giai đoạn 1A).

Vào tháng 5 năm 2022, FHWA và ODOT đã giảm phạm vi của dự án để chỉ bao gồm Giai đoạn 1A và hoàn thành đánh giá lại NEPA giúp giảm phạm vi của quyết định CE 2018 đối với dự án thu nhỏ lại (ODOT 2022a). Việc xây dựng Giai đoạn 1A bắt đầu vào mùa hè năm 2022 và ước tính sẽ hoàn thành vào năm 2025. Các cải tiến được tài trợ bằng thu phí đã bị xóa khỏi Dự án cải tiến I-205 và quyết định

² Các quy định của liên bang yêu cầu các dự án giao thông phải được chính thức đưa vào các kế hoạch giao thông dài hạn của tiểu bang và/hoặc khu vực trước khi chúng nhận được sự chấp thuận của NEPA.

³ Nếu việc thu phí được phê duyệt sau khi hoàn thành đánh giá môi trường của Dự án thu phí I-205, phí cầu đường có thể được sử dụng để trả lại các khoản vay cho Giai đoạn 1A.

CE 2018 đi kèm và hiện được đưa vào Dự án thu phí I-205. Các tác động môi trường của các cải tiến được tài trợ bằng thu phí được phân tích trong Đánh giá Môi trường và các phân tích kỹ thuật liên quan.

2.2 Không xây dựng thay thế

Các quy định của NEPA yêu cầu đánh giá Giải pháp thay thế không xây dựng để cung cấp cơ sở so sánh với các tác động tiềm ẩn của Giải pháp thay thế xây dựng. Giải pháp Thay thế Không Xây dựng bao gồm cơ sở hạ tầng giao thông hiện có và mọi cải tiến theo kế hoạch sẽ diễn ra bất kể Dự án là gì. Giải pháp Thay thế Không Xây dựng bao gồm Dự án I-205: Giai đoạn 1A (xây dựng lại Cầu Abernethy với các làn đường phụ bổ sung và cải tiến các nút giao liên kề tại OR 43 và OR 99E) là một dự án đã được phê duyệt trước đây sẽ được xây dựng vào năm 2025. Theo Giải pháp thay thế không xây dựng, việc thu phí sẽ không được thực hiện và các cải tiến địa chấn và mở rộng thu phí được tài trợ trên I-205 giữa Đường Stafford và OR 213 sẽ không được xây dựng.

2.3 xây dựng thay thế

Theo Giải pháp thay thế xây dựng, người điều khiển phương tiện trên I-205 sẽ được tính là phí cầu đường khi đi qua Cầu Abernethy (giữa OR 43 và OR 99E) và để đi qua Cầu Sông Tualatin (giữa Đường Stafford và Đường 10). Giải pháp thay thế xây dựng bao gồm việc xây dựng làn đường thứ ba thông qua mỗi hướng của I-205 giữa giao lộ Stafford Road và giao lộ OR 43, làn đường phụ đi về hướng bắc giữa OR 99E và OR 213, trạm thu phí và cơ sở hạ tầng hỗ trợ, cũng như thay thế hoặc nâng cấp địa chấn cho nhiều cầu dọc theo I-205 (hiển thị sơ đồ trong Nhân vật 2-1).

Các phần sau đây cung cấp mô tả chi tiết hơn về Giải pháp thay thế bản dựng.

2.3.1 Phí cầu đường – Cầu Abernethy và Cầu sông Tualatin

Hai khu vực cổng thu phí đã được xác định để bố trí các cổng thu phí và cơ sở hạ tầng hỗ trợ, như thể hiện trong Nhân vật 2-2. Các giàn và cơ sở hạ tầng hỗ trợ sẽ được đặt hoàn toàn trong I-205 quyền ưu tiên.

Nhân vật 2-1. Sơ đồ các giải pháp thay thế không xây dựng và xây dựng

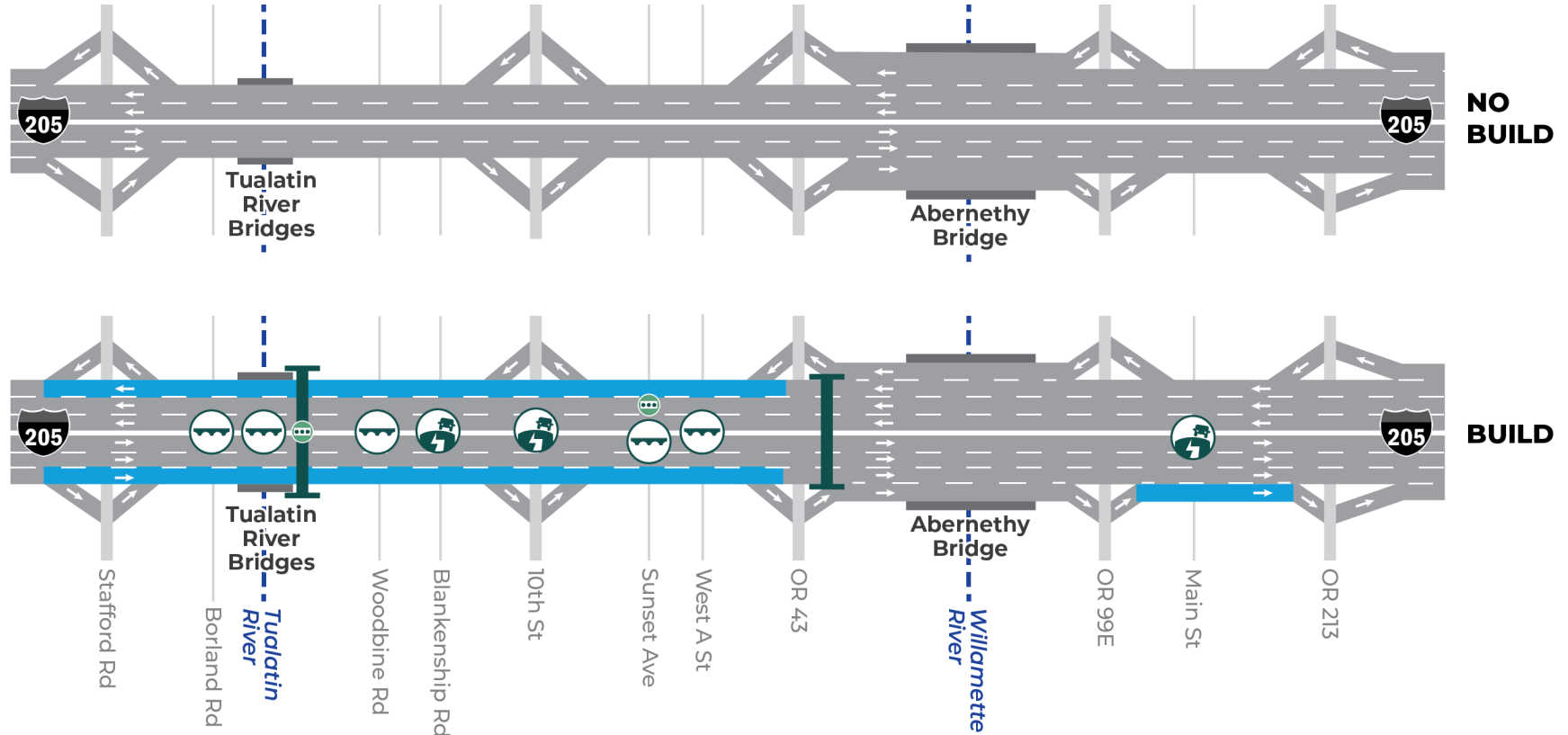





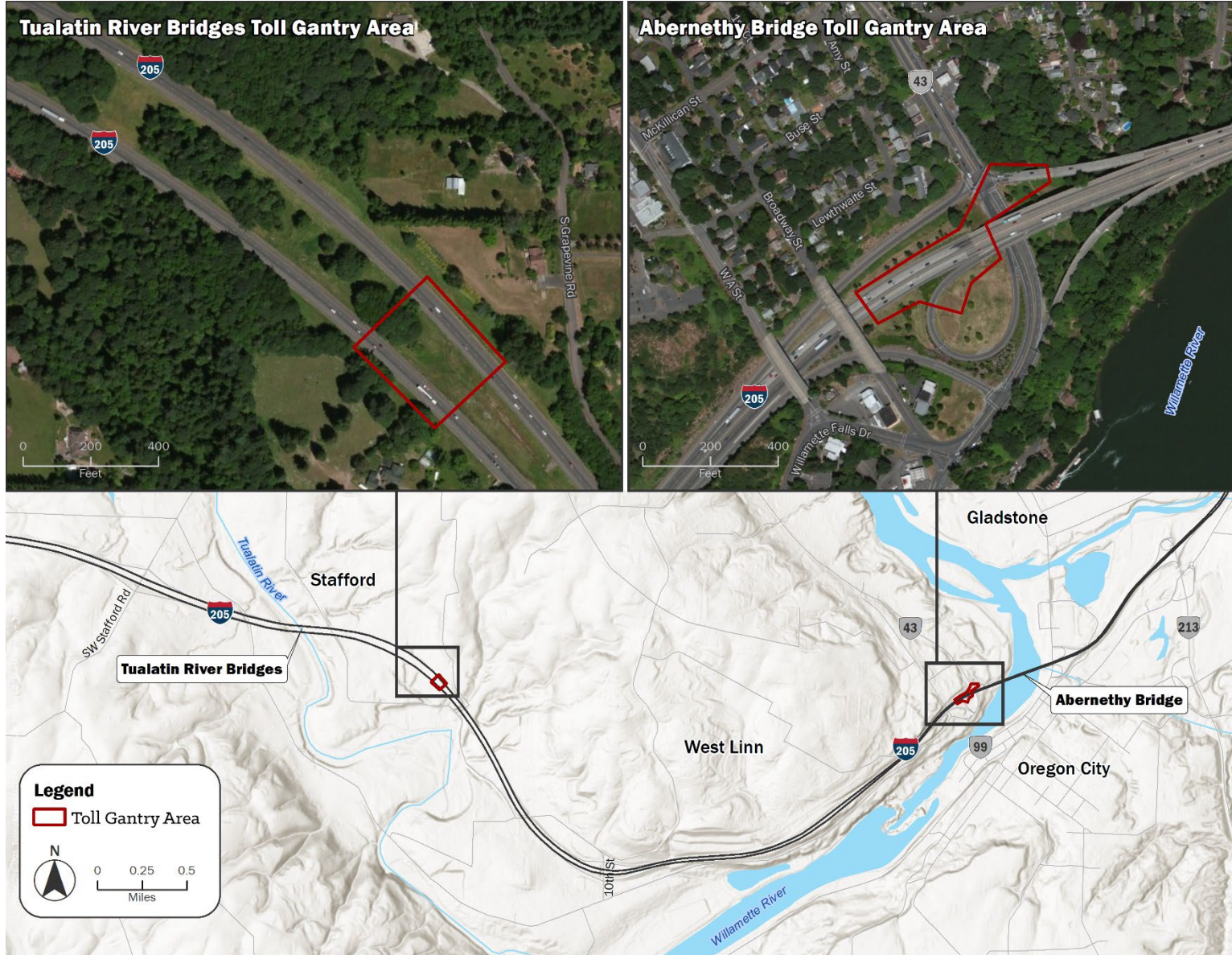


Illustration Not To Scale

 Seismic upgrade	 Bridge replacement	 Traveler information signs	 Toll gantry area	 Build Alternative lane configuration
---	--	--	--	--

Nhân vật 2-2. Giải pháp thay thế xây dựng: Thu phí cầu – Cầu Abernethy và Cầu sông Tualatin



Công nghệ thu phí

Theo Giải pháp thay thế xây dựng, việc thu phí sẽ bao gồm một hệ thống hoàn toàn điện tử sẽ tự động thu phí từ các phương tiện di chuyển trên đường cao tốc, như thể hiện trong Nhân vật 2-3. Sẽ không có trạm thu phí yêu cầu tài xế dừng xe. Thay vào đó, ăng-ten, máy ảnh, đèn chiếu sáng và các cảm biến khác sẽ được gắn trên các giàn thu phí trải dài trên đường và sẽ (1) đọc bộ phát đáp tài khoản thu phí của tài xế (một nhãn dán nhỏ dán trên kính chắn gió) hoặc (2) chụp ảnh biển số xe và gửi hóa đơn cho chủ xe đã đăng ký.

Cơ sở hạ tầng thu phí

Giàn thu phí sẽ bao gồm các cột thẳng đứng ở bên ngoài làn đường di chuyển và một cấu trúc nằm ngang trải dài trên các làn đường mà thiết bị thu phí điện tử sẽ được gắn vào. Giàn thu phí sẽ được xây dựng bằng khung kim loại với các kết cấu đỡ bằng kim loại hoặc bê tông. Giàn và cơ sở hạ tầng hỗ trợ sẽ được thiết kế để đảm bảo tính nhất quán với các cải tiến khác đối với I-205 có trong Dự án. Loại cấu trúc và thiết kế cuối cùng sẽ được xác định trong quá trình thiết kế sơ bộ của giàn và sẽ dựa trên chi phí, tính thẩm mỹ và tính dễ thi công. Các khu vực cổng thu phí sẽ bao gồm bãi đậu xe trải nhựa cho các phương tiện dịch vụ, thường được bảo vệ bằng hàng rào an toàn hoặc lan can bảo vệ.

Các khu vực cổng thu phí sẽ bao gồm bãi đậu xe trải nhựa cho các phương tiện dịch vụ, thường được bảo vệ bằng hàng rào an toàn hoặc lan can bảo vệ. Ngoài ra, người ta giả định rằng các cấu trúc cổng thu phí sẽ bao gồm lối đi bộ để cung cấp lối vào bảo trì các cấu trúc mà không cần phải đóng các làn đường di chuyển.

Ngoài công nghệ thu phí được gắn trên đầu giàn, giàn sẽ yêu cầu một số thiết bị hệ thống thu phí bổ sung để xử lý dữ liệu, lưu trữ và vận hành mạng. Thiết bị này thường được bao bọc trong một cấu trúc bê tông nhỏ, được kiểm soát truy cập, từ đó các kết nối với sợi dữ liệu ODOT hiện có và nguồn điện thương mại sẽ được định tuyến. ODOT hiện đang vận hành mạng dữ liệu cáp quang với cáp quang 48 sợi dọc theo phía bắc của I-205, nơi sẽ kết nối thiết bị của hệ thống thu phí. Một máy phát điện dự phòng (thường chạy bằng dầu diesel hoặc khí đốt tự nhiên) sẽ được cung cấp để thiết bị thu phí có thể hoạt động trong thời gian mất điện. Dự kiến sẽ không di dời các tiện ích hiện có để phù hợp với việc xây dựng giàn hoặc bất kỳ cơ sở hạ tầng hỗ trợ nào.

Khu vực giàn thu phí cầu Abernethy sẽ bao gồm ba giàn thu phí: một cấu trúc giàn trên tuyến chính trải dài trên tất cả các làn đường cao tốc và các giàn trên đoạn đường nối trên đường hướng bắc và đường dốc ngoài hướng nam. Mỗi cổng thu phí sẽ bao gồm một cấu trúc cổng duy nhất. Các giàn trên đường dốc và ngoài đường dốc có thể sẽ là cấu trúc đúc hẫng. Khu vực giàn thu phí Cầu sông Tualatin sẽ bao gồm hai giàn thu phí: một trên các làn đường chính đi về phía bắc và một trên các làn đường chính đi về phía nam. Mỗi cổng thu phí sẽ bao gồm một cấu trúc cổng duy nhất.

Nhân vật 2-3. Hệ thống thu phí điện tử



Cách thức hoạt động của thu phí điện tử. Một hệ thống hoàn toàn điện tử sẽ tự động thu phí từ các phương tiện di chuyển trên đường cao tốc. Bộ phát đáp (một miếng dán nhỏ dán trên kính chắn gió) được đọc và kết nối với một tài khoản trả trước. Nếu một chiếc xe không có bộ tiếp sóng, một camera sẽ ghi lại biển số của chiếc xe và chủ sở hữu đã đăng ký sẽ được lập hóa đơn. Điều này giữ cho giao thông lưu thông mà không

Thực hiện thu phí

Với tư cách là cơ quan thu phí của Oregon, Ủy ban Giao thông vận tải Oregon sẽ thiết lập mức phí, chính sách (bao gồm giảm giá và miễn trừ) và tăng giá. Nếu việc thu phí được chấp thuận, Ủy ban Giao thông vận tải Oregon cuối cùng sẽ đặt mức thu phí ở mức đủ để đáp ứng tất cả các cam kết tài chính, tài trợ cho việc xây dựng và bảo trì Dự án, và quản lý tắc nghẽn. Ủy ban Giao thông Vận tải Oregon dự kiến sẽ hoàn thiện mức phí vào năm 2024. ODOT có thể bắt đầu thu phí sớm nhất là vào tháng 12 năm 2024, trước khi hoàn thành việc xây dựng các cải tiến của Dự án đối với I-205 theo Giải pháp thay thế xây dựng.

Giả định mức thu phí

Mức thu phí chưa được xác định và sẽ do Ủy ban Giao thông Vận tải Oregon ấn định nếu việc thu phí được phê duyệt. Đối với các mục đích phân tích môi trường và lập kế hoạch tài chính, lịch trình thu phí có tỷ lệ biến đổi ngày trong tuần cơ bản đã được xác định để cân bằng các mục tiêu tạo doanh thu đủ để đáp ứng mục tiêu tài trợ cho việc xây dựng cơ bản các cải tiến I-205 và giảm bớt tắc nghẽn trên I-205 trong giờ cao điểm lần du lịch. Mức phí được xác định sẽ mang lại nguồn doanh thu bền vững cho việc vận hành và bảo trì hành lang đang diễn ra cũng như cho chi phí sửa chữa và thay thế định kỳ. Đối với các mục đích phân tích môi trường và lập kế hoạch tài chính, biểu phí cơ sở được xác định cho năm khai trương thay đổi như sau:

- Trong giờ thấp điểm, mức phí được giả định là thấp nhất, dao động từ 0,55 đô la qua đêm (từ 11 giờ đêm đến 5 giờ sáng) đến 0,65 đô la vào buổi trưa và buổi tối (từ 10 giờ sáng đến 1 giờ chiều và 8 giờ tối đến 11 giờ tối) để vượt qua một cầu đơn.
- Trong giờ cao điểm (6 giờ sáng đến 9 giờ sáng và 3 giờ chiều đến 7 giờ tối), mức phí cầu đường được cho là cao nhất trong giờ cao điểm, dao động từ \$1,65 đến \$2,20 để đi qua một cây cầu tùy thuộc vào giờ cao điểm của ngày nào trong tuần.
- Trong khoảng thời gian vai ngay trước và sau giờ cao điểm (5 giờ sáng đến 6 giờ sáng, 9 giờ sáng đến 10 giờ sáng, 1 giờ chiều đến 3 giờ chiều, 7 giờ tối đến 8 giờ tối), mức phí được giả định là \$1,00 để đi qua một cây cầu.

Những mức giá giả định này sẽ áp dụng cho mỗi cây cầu đi qua. Mức phí cho một chuyến đi suốt (nghĩa là đi qua cả cầu Abernethy và sông Tualatin) sẽ gấp đôi mức phí giả định khi chỉ đi qua một cây cầu. Mức phí cầu đường giả định được cung cấp bằng đô la năm tài chính (FY) 2025 của tiểu bang, biểu thị cho năm khai trương và được giả định sẽ leo thang hàng năm cùng với lạm phát giá cả chung, được giả định thận trọng là 2,15% mỗi năm.

Một phân tích tài chính gần đây đã xác nhận rằng theo mức thu phí cơ bản giả định, sẽ có đủ doanh thu thu phí ròng để tận dụng trái phiếu đáp ứng mục tiêu đóng góp tài trợ thu phí để xây dựng các cải tiến I-205 theo kế hoạch (ODOT 2022b).

2.3.2 Cải tiến đến I-205

Theo Giải pháp thay thế xây dựng, một phần dài 7 dặm của I-205 sẽ được mở rộng giữa Đường Stafford và OR 213, với các làn đường đi qua bổ sung giữa Đường Stafford và OR 43, và một làn đường phụ hướng bắc từ OR 99E đến OR 213. Tám cây cầu giữa Đường Stafford và OR 213 sẽ được thay thế hoặc xây dựng lại để chịu được một sự kiện địa chấn lớn. Các công trình thoát nước mới sẽ được lắp đặt ở cả hai hướng của I-205.

Xây dựng lại và thay thế cầu

Các cây cầu sau đây sẽ được xây dựng lại với các cải tiến nền móng và nâng cấp cấu trúc bên dưới để chống chịu địa chấn nhưng sẽ không được thay thế:

- Cầu I-205 đi hướng Bắc bắc qua Đường Blankenship – Mile Post (MP) 5,84
- Cầu I-205 hướng nam bắc qua Đường Blankenship – MP 5,90
- Cầu I-205 đi về hướng Bắc bắc qua Phố 10 (Tây Linn) – MP 6,40
- Cầu I-205 đi về hướng nam bắc qua Phố 10 (Tây Linn) – MP 6,42
- TÔI- Cầu 205 bắc qua Phố Chính (Thành phố Oregon) – MP 9.51

Các cây cầu sau đây sẽ được thay thế để đáp ứng các tiêu chuẩn thiết kế kháng chấn và tạo điều kiện mở rộng I- 205:

- Cầu I-205 đi về hướng Bắc bắc qua Đường SW Borland – MP 3,82
- Cầu I-205 hướng nam bắc qua Đường SW Borland – MP 3.81
- Cầu I-205 đi hướng bắc bắc qua sông Tualatin – MP 4.1
- Cầu I-205 hướng nam bắc qua sông Tualatin – MP 4.08
- Cầu I-205 đi về hướng Bắc bắc qua Đường Woodbine – MP 5.14
- Cầu I-205 hướng nam bắc qua Đường Woodbine – MP 5.19
- Cầu Sunset Avenue (West Linn) bắc qua I- 205 – Nghị lục 8,28
- Cầu Tây A Street (West Linn) bắc qua I- 205 – MP 8,64

Các cây cầu I-205 bắc qua Đường số 10 và Đường Blankenship sẽ được mở rộng và nâng cao để đáp ứng cấp đường cao tốc mới được đề xuất. Các cầu I-205 bắc qua Sông Tualatin và Đường SW Borland sẽ được thay thế trên tuyến đường mới giữa hướng bắc và hướng nam hiện có để phù hợp với việc xây dựng. Các cây cầu I-205 bắc qua Đường Woodbine sẽ được thay thế trên hướng tuyến hiện tại và được nâng lên để đáp ứng cấp đường cao tốc mới được đề xuất. Cầu Broadway Street bắc qua I-205 sẽ được dỡ bỏ để nâng cao chức năng của nút giao thông OR 43.

2.3.3 Sự thi công

Việc xây dựng Giải pháp thay thế xây dựng dự kiến sẽ kéo dài khoảng 4 năm, bắt đầu vào cuối năm 2023 với việc xây dựng các trạm thu phí và cơ sở hạ tầng liên quan đến thu phí và tiếp tục từ năm 2024 đến năm 2027 với việc xây dựng các cải tiến địa chấn và mở rộng I-205. Hầu hết việc xây dựng liên quan đến thu phí sẽ được tiến hành dọc theo I-205 trong phạm vi quyền ưu tiên hiện có. Đối với việc mở rộng đường cao tốc, dự đoán rằng việc xây dựng sẽ được thực hiện theo trình tự để mở rộng một hướng của I-205 tại một thời điểm, cho phép chuyển giao thông sang hướng tuyến tạm thời trong khi công việc mở rộng còn lại được hoàn thành. Các hoạt động xây dựng sẽ bao gồm thêm các làn giao nhau tạm thời để cho phép tiếp cận các cấu hình giao thông tạm thời trong quá trình mở rộng đường. Các khu vực tập kết thiết bị xây dựng và vật tư cho Giải pháp thay thế xây dựng sẽ được đặt chủ yếu ở dải phân cách của I-205 trong đường ưu tiên của ODOT.

3 Khung pháp lý

Luật liên bang và tiểu bang yêu cầu các thực thể phát thải GHG vượt quá giá trị ngưỡng phải đo lường, báo cáo và trong một số trường hợp phải xin giấy phép phát thải GHG. Tuy nhiên, hầu hết các luật liên bang, tiểu bang và địa phương điều chỉnh việc sử dụng năng lượng hoặc phát thải khí nhà kính chủ yếu là bảo tồn năng lượng và cung cấp các phương tiện để cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng và đáp ứng các mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính dài hạn. Không có quy định nào đặt ra giới hạn về sử dụng năng lượng hoặc phát thải khí nhà kính ở cấp độ dự án. Tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính được ước tính cho các giải pháp thay thế của Dự án để chứng minh tính nhất quán với các chính sách được mô tả trong phần này.

3.1 Luật, quy định và chính sách liên bang

3.1.1 Đạo luật chính sách môi trường quốc gia

NEPA (42 Bộ luật Hoa Kỳ 4332) yêu cầu các cơ quan liên bang xem xét các tác động môi trường trước khi thực hiện các hành động có thể ảnh hưởng đáng kể đến môi trường của con người. Theo giải thích của Hội đồng về Chất lượng Môi trường, NEPA yêu cầu xem xét “hậu quả môi trường” của một dự án được đề xuất trong quá trình ra quyết định, bao gồm “các yêu cầu về năng lượng và tiềm năng bảo tồn của các giải pháp thay thế khác nhau và các biện pháp giảm thiểu” (Phần 1502.15(e)). Vào ngày 1 tháng 8 năm 2016, Hội đồng Chất lượng Môi trường đã ban hành Hướng dẫn Cuối cùng về Xem xét Phát thải Khí nhà kính và Tác động của Biến đổi Khí hậu trong Đánh giá Đạo luật Chính sách Môi trường Quốc gia. Hướng dẫn này đã bị rút lại và hướng dẫn mới đã được ban hành. Hướng dẫn mới này đã bị hủy bỏ vào năm 2021 và Hội đồng Chất lượng Môi trường hiện đang xem xét và cập nhật hướng dẫn năm 2016. Các khuyến nghị trong hướng dẫn năm 2016 bao gồm định lượng phát thải khí nhà kính trực tiếp và gián tiếp liên quan đến một hành động được đề xuất; sử dụng thông tin có sẵn khi đánh giá tình trạng tiềm năng của môi trường bị ảnh hưởng trong phân tích NEPA, thay vì thực hiện nghiên cứu mới; và khuyến khích các cơ quan sử dụng thông tin được phát triển trong quá trình đánh giá NEPA để xem xét các giải pháp thay thế giúp các hành động và cộng đồng bị ảnh hưởng trở nên kiên cường hơn trước tác động của biến đổi khí hậu.

3.1.2 Quản lý đường cao tốc liên bang

Tư vấn kỹ thuật FHWA T6640.8A cung cấp hướng dẫn về việc chuẩn bị các tài liệu môi trường, bao gồm phân tích các hiệu ứng năng lượng. Nó nói rằng một tuyên bố về tác động môi trường “nên thảo luận một cách chung chung về các yêu cầu năng lượng trong xây dựng và vận hành cũng như tiềm năng bảo tồn của các giải pháp thay thế khác nhau đang được xem xét.” Đánh giá Môi trường Dự án Thu phí I-205 kết hợp các nguyên tắc này để phân tích quy mô.

3.2 Luật pháp, Quy định và Chính sách của Nhà nước

3.2.1 Cơ Quan Tiểu Bang Oregon

Sắc lệnh 20-04 chỉ đạo một số cơ quan tiểu bang thực hiện các hành động cụ thể để giảm lượng khí thải và giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu, đồng thời đưa ra hướng bao quát cho các cơ quan tiểu bang thực hiện thẩm quyền theo luật định của họ để giúp đạt được các mục tiêu về khí hậu của Oregon.

3.2.2 Khung thích ứng với biến đổi khí hậu 2021

Bộ Bảo tồn và Phát triển Đất đai đã hợp tác với nhiều cơ quan để phát triển Khuôn khổ Thích ứng với Biến đổi Khí hậu năm 2021, khám phá các tác động của biến đổi khí hậu ở Oregon và xác định cách các

cơ quan nhà nước có thể ứng phó với chúng một cách hiệu quả. Khung này được xây dựng dựa trên tài liệu Khung năm 2010 và sẽ được thông qua như một phần của Kế hoạch Giảm thiểu Nguy cơ Tự nhiên của Oregon (Bộ Bảo tồn và Phát triển Đất đai Oregon 2021).

3.2.3 Chiến lược Giao thông Toàn Tiểu bang Oregon – Tầm nhìn Giảm Phát thải Khí Nhà kính, Tập 1 (20 tháng 3 năm 2013)

Chiến lược Giao thông Toàn Tiểu bang của ODOT xem xét tất cả các khía cạnh của hệ thống giao thông và xác định hệ thống giao thông, phương tiện và công nghệ nhiên liệu, và các chiến lược mô hình sử dụng đất đô thị để đạt được mục tiêu vào năm 2050 với lượng khí thải GHG ít hơn 60% so với năm 1990. Chiến lược Giao thông Vận tải Toàn Tiểu bang không phải là chỉ thị hay quy định, mà chỉ ra những cách tiếp cận đầy hứa hẹn để các nhà hoạch định chính sách ở cấp quốc gia, tiểu bang, khu vực và địa phương xem xét thêm (ODOT 2013).

3.2.4 Kế hoạch hành động chiến lược 2021 – 2023 (Tháng 11 năm 2021)

Kế hoạch Hành động Chiến lược, do Ủy ban Giao thông vận tải Oregon và ODOT trình bày, xác định ba ưu tiên chiến lược Công bằng, Giao thông vận tải hiện đại và Kinh phí đầy đủ và đáng tin cậy) để cung cấp thông tin cho công việc của ODOT, hướng dẫn quá trình ra quyết định và hành động như những mục tiêu mà cơ quan tự chịu trách nhiệm. Những ưu tiên này có liên quan với nhau, chồng chéo và nhằm xác định các hành động cụ thể dẫn đến kết quả cụ thể, hữu hình. Công bằng khí hậu và Biến đổi khí hậu là hai trong số các mục tiêu liên quan đến các ưu tiên này. Có 10 kết quả liên quan đến các mục tiêu và ưu tiên. Giảm lượng khí thải carbon của ODOT là một trong 10 kết quả (Ủy ban Giao thông Vận tải Oregon 2021).

3.2.5 Kế hoạch hành động về khí hậu của ODOT 2021 – 2026 (tháng 7 năm 2021)

Kế hoạch Hành động Khí hậu là kế hoạch 5 năm của ODOT nhằm giải quyết các tác động của biến đổi khí hậu và thời tiết khắc nghiệt đối với hệ thống giao thông vận tải. Kế hoạch do Văn phòng Khí hậu của ODOT xây dựng và bao gồm các hành động mà ODOT đang thực hiện trong giai đoạn 2021-2026 để giảm phát thải khí nhà kính từ giao thông vận tải, giải quyết vấn đề công bằng khí hậu và giúp hệ thống giao thông có khả năng chống chịu tốt hơn trước các sự kiện thời tiết khắc nghiệt (ODOT 2021).

3.2.6 Khu vực đô thị

OAR 660 Mục 44 phác thảo các mục tiêu giảm khí nhà kính cụ thể cho các năm 2040 đến 2050, áp dụng cho khu vực đô thị Portland, với mục tiêu giảm 35% vào năm 2050. Các mục tiêu giảm phát thải trong quy tắc này được định nghĩa là giảm so với mức phát thải năm 2005 đối với lượng khí thải GHG trên đầu người từ việc di chuyển bằng các phương tiện hạng nhẹ. Hội đồng Đô thị Portland (Metro) đã thông qua Chiến lược Khí hậu Thông minh vào năm 2014 để đáp ứng nhiệm vụ lập pháp. Chiến lược thông minh về khí hậu phác thảo chiến lược của khu vực nhằm hiện thực hóa tầm nhìn địa phương về sử dụng đất và giao thông vận tải, đồng thời giảm phát thải khí nhà kính để đáp ứng các yêu cầu pháp lý.

4 phương pháp luận

Phần này mô tả các phương pháp được sử dụng để đánh giá tác động năng lượng và khí nhà kính từ Dự án.

4.1 Khu vực tác động tiềm ẩn

Nhân vật 4-1 thể hiện Khu vực Tác động Tiềm ẩn (API) được sử dụng để đánh giá các tác động về năng lượng và GHG. API được phát triển bằng cách sử dụng phương pháp do FHWA thiết lập để đánh giá lượng phát thải chất độc không khí nguồn di động (MSAT) và bao gồm khu vực Dự án và các con đường khác gần đó, nơi những thay đổi về giao thông có thể gây ra những thay đổi đối với mức tiêu thụ năng lượng và khí nhà kính. Phương pháp tương tự đã được sử dụng để phát triển API để phân tích chất lượng không khí cho Dự án (xem *Báo cáo kỹ thuật về chất lượng không khí của dự án thu phí I-205*.) Không có hướng dẫn tiêu chuẩn để xác định khu vực nghiên cứu về sử dụng năng lượng hoặc phát thải khí nhà kính và cho các dự án yêu cầu phân tích MSAT định lượng, thông thường người ta sử dụng khu vực nghiên cứu MSAT (API) để phân tích năng lượng và phát thải khí nhà kính.

Năng lượng và GHG API bao gồm các đoạn đường (liên kết) có thể gặp phải những thay đổi về tắc nghẽn (ví dụ: lưu lượng và tốc độ giao thông) do Dự án gây ra. Các dự án thu phí có khả năng ảnh hưởng đến các chuyến đi của phương tiện ở khoảng cách xa cơ sở thu phí vì khách du lịch có thể chọn các tuyến đường hoặc thời gian khác nhau trong ngày để đi du lịch. Việc phân tích toàn bộ mạng lưới đường bộ của khu vực đô thị dẫn đến ước tính lượng khí thải cho nhiều liên kết đường bộ không bị ảnh hưởng bởi dự án, do đó làm loãng kết quả phân tích và không cho phép so sánh có ý nghĩa giữa các phương án. Phân tích năng lượng và phát thải khí nhà kính được giới hạn ở những khu vực dự kiến sẽ có sự thay đổi đáng kể về lượng phát thải dựa trên các khuyến nghị được nêu trong *Câu hỏi thường gặp (FAQ) của FHWA về Tiến hành phân tích MSAT định lượng cho các tài liệu NEPA của FHWA* (FHWA 2016) (sau đây gọi là Câu hỏi thường gặp của FHWA), phù hợp với API được sử dụng cho *Báo cáo Kỹ thuật Chất lượng Không khí Dự án Thu phí I-205*.

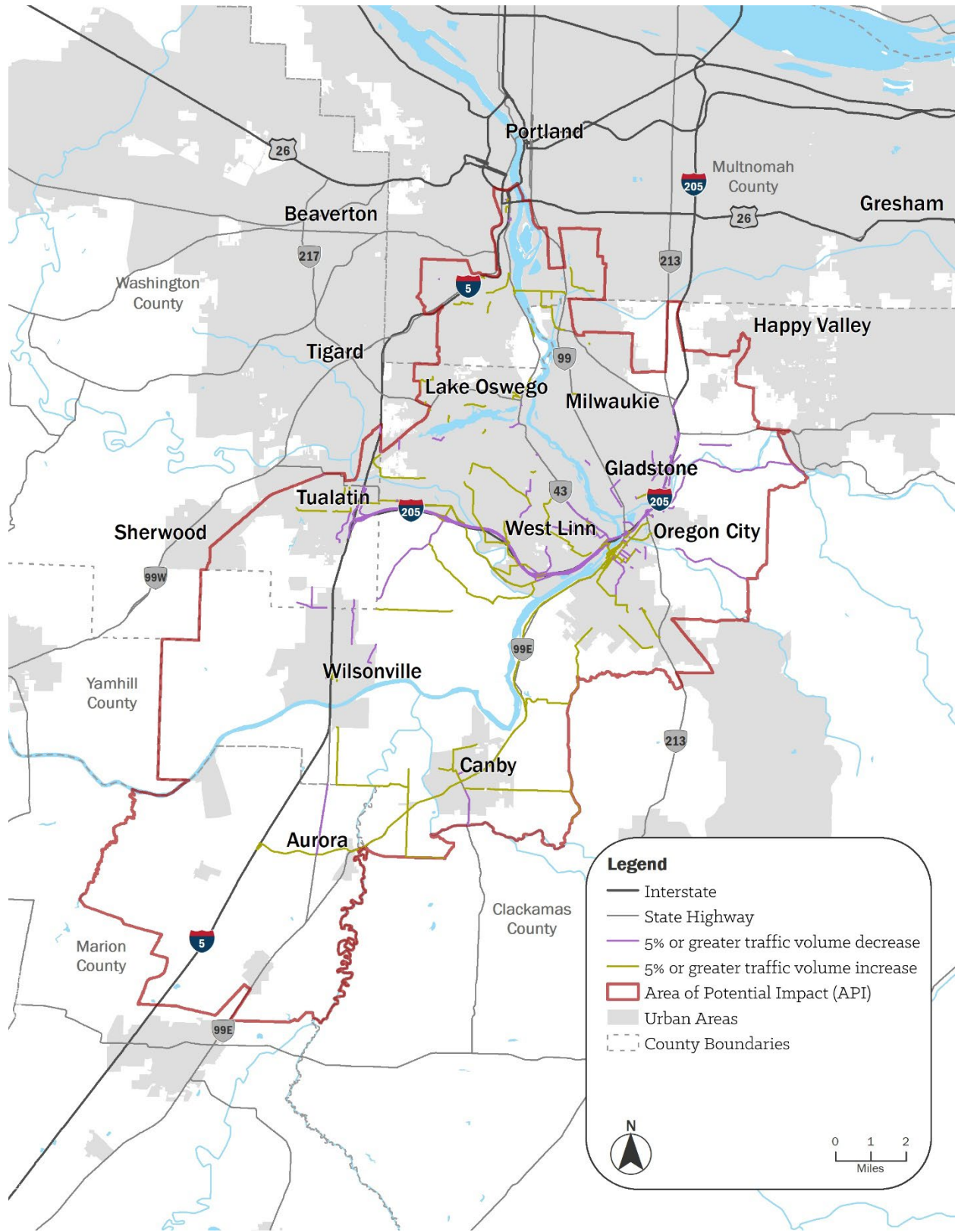
Hướng dẫn MSAT xác định sự thay đổi có ý nghĩa về lượng khí thải xấp xỉ cộng hoặc trừ 10% giữa các điều kiện Không xây dựng và Xây dựng, đồng thời hướng dẫn này bao gồm các chỉ số được đề xuất để xác định mạng bị ảnh hưởng và nhấn mạnh việc sử dụng kiến thức cụ thể của dự án cũng như xem xét hoàn cảnh địa phương. Các nhà phân tích đã xác định API năng lượng và GHG bằng cách sử dụng dữ liệu giao thông cấp liên kết để so sánh sự thay đổi về lưu lượng trên mỗi liên kết (đoạn đường) giữa Giải pháp thay thế không xây dựng năm 2045 và Giải pháp thay thế xây dựng năm 2045 dự kiến sẽ dẫn đến những thay đổi về lưu lượng trung bình hàng ngày hàng năm (AADT). API này được xác định bằng cách trước tiên xác định các đường liên kết đường được liên kết với Dự án cộng với các đường liên kết đường có thay đổi AADT cộng hoặc trừ 5% trở lên.

Các nhà phân tích đã tinh chỉnh thêm tập hợp các liên kết dựa trên kiến thức và hoàn cảnh cụ thể của Dự án. Câu hỏi thường gặp về FHWA thừa nhận rằng có thể các liên kết có dung lượng thấp bị xóa khỏi dấu chân của dự án có thể xuất hiện để cho thấy sự thay đổi về lưu lượng truy cập có thể được quy cho một tạo tác mô hình. Để tập trung vào API trên các con đường dự kiến sẽ nắm bắt được tác động có ý nghĩa đối với lượng khí thải, các ranh giới đường điều tra dân số đã được sử dụng để phát triển ranh giới API. Ở phía nam của khu vực Dự án, các nhà phân tích đã loại bỏ các vùng điều tra dân số ở nông thôn, có lưu lượng giao thông tương đối thấp hơn và không phải là một phần của mạng kết nối. Ở phía bắc của khu vực Dự án, các nhà phân tích đã loại bỏ các vùng điều tra dân số có liên quan đến khu vực trung

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

tâm thành phố Portland vì những thay đổi được mô hình hóa về lưu lượng truy cập không được quy cho Dự án và lưu lượng giao thông cao sẽ làm giảm kết quả phân tích.

Nhân vật 4-1. Năng lượng và khí nhà kính Khu vực có khả năng bị tác động



Nhân vật 4-1 hiển thị ranh giới API, bao gồm các phân đoạn có thay đổi dự đoán về AADT lớn hơn 5% hoặc nhỏ hơn âm 5% được sử dụng để xác định mạng bị ảnh hưởng. Chỉ các liên kết được đánh dấu trong ranh giới mới được đưa vào tính toán lượng khí thải. Phương pháp này giả định rằng đối với mỗi giải pháp thay thế được phân tích trong Đánh giá Môi trường, các tác động phát thải khí nhà kính trực tiếp sẽ bắt nguồn chủ yếu từ bên trong ranh giới API được đề xuất. Tác động trực tiếp đến tiêu thụ năng lượng do sử dụng nhiên liệu sẽ xảy ra trong ranh giới này. Phát thải khí nhà kính liên quan đến từng giải pháp thay thế sẽ được phân tán vào khí quyển.

API cho các tác động gián tiếp đến tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính là một khu vực rộng lớn hơn mà không thể xác định được ranh giới Dự án. Các tác động gián tiếp bao gồm quá trình sản xuất vật liệu và năng lượng ngược dòng và có thể được coi là bao gồm bầu khí quyển toàn cầu.

4.2 Mô tả môi trường bị ảnh hưởng

4.2.1 Nguồn và cơ sở dữ liệu đã xuất bản

Dữ liệu được sử dụng trong Loại trừ phân loại được lập thành văn bản năm 2018 được chuẩn bị cho I-205 Dự án Cải tiến đã được xem xét để xác nhận tính liên quan và khả năng áp dụng của nó cho nghiên cứu này. Các nguồn dữ liệu sau đây được sử dụng để xác định và mô tả các điều kiện hiện tại đối với năng lượng và phát thải khí nhà kính:

- Đầu ra mô hình nhu cầu đi lại khu vực Metro
- Thống kê tiêu thụ năng lượng từ Cơ quan quản lý thông tin năng lượng Hoa Kỳ
- Xu hướng phát thải khí nhà kính từ Ủy ban hâm nóng toàn cầu Oregon
- Thảo luận và các xu hướng về biến đổi khí hậu từ *Báo cáo Đánh giá Khí hậu lần thứ tư của Oregon, Tình trạng Khoa học Khí hậu: 2019*
- Các tệp đầu vào Trình mô phỏng khí thải xe Metro MOtor (MOVES)
- Bộ Chất lượng Môi trường (DEQ) của Oregon MOVES các tệp đầu vào

4.2.2 Liên hệ và Phối hợp

DEQ đã cung cấp các tệp mô hình khí thải của phương tiện. DEQ phát triển các tệp đầu vào MOVES để phân tích phát thải khu vực và các tệp này được bổ sung dữ liệu cụ thể của Dự án để hoàn thành phân tích năng lượng và khí nhà kính. Nhóm phân tích giao thông của Dự án đã cung cấp dữ liệu bổ sung, bao gồm kết quả đầu ra từ mô hình nhu cầu đi lại trong khu vực nắm bắt những thay đổi về lưu lượng và tốc độ do các giải pháp thay thế của dự án gây ra, được mô tả chi tiết trong *Báo cáo Kỹ thuật Giao thông của Dự án Thu phí I-205*.

4.3 Phương pháp đánh giá hiệu quả

Phân tích tác động xác định các tác động và lợi ích trực tiếp, gián tiếp và xây dựng đối với mức tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính đối với các giải pháp thay thế Xây dựng và Không Xây dựng. Phân tích bao gồm cả các hoạt động vận hành và xây dựng sẽ góp phần gây ra những tác động này.

4.3.1 Phương pháp đánh giá tác động ngắn hạn

Việc phân tích các tác động phát thải năng lượng và khí nhà kính từ việc xây dựng Dự án bao gồm các nội dung sau:

- Phát thải khí nhà kính và tiêu thụ năng lượng từ thiết bị xây dựng trong giai đoạn xây dựng

- Phát thải khí nhà kính và tiêu thụ năng lượng từ sự chậm trễ của phương tiện trong quá trình xây dựng

Phân tích thảo luận về tác động từ các hoạt động xây dựng một cách định tính vì không có công cụ cấp quy hoạch nào có sẵn để ước tính lượng khí thải và sử dụng năng lượng từ các hoạt động xây dựng liên quan đến Dự án.

4.3.2 Phương pháp đánh giá hiệu quả dài hạn

Việc phân tích các tác động trực tiếp dài hạn bao gồm việc sử dụng năng lượng và phát thải khí nhà kính từ hoạt động của các phương tiện trên mạng lưới đường bộ. Phân tích bao gồm đánh giá mức tiêu thụ năng lượng dự kiến và lượng phát thải khí nhà kính từ các đoạn đường dự kiến sẽ trải qua những thay đổi có ý nghĩa về lượng phát thải như được mô tả trong Phần 4.1, Khu vực có tác động tiềm ẩn.

Phần này mô tả các phương pháp được sử dụng để tính toán tổng mức tiêu thụ năng lượng và lượng phát thải khí nhà kính từ API cho từng tình huống sau:

- Hiện Tại (2015)
- Không có giải pháp thay thế (2027)
- Xây dựng thay thế (2027)
- Không có giải pháp thay thế (2045)
- Xây dựng thay thế (2045)

Các phương pháp này dựa trên cùng một mô hình và dữ liệu đầu vào như phân tích chất lượng không khí.

Đầu vào và tùy chọn mô hình

Phiên bản mô hình MOVES của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (USEPA) MOVES3.0.2 đã được sử dụng để ước tính lượng khí thải và mức tiêu thụ năng lượng từ khí thải xe cộ trong API. MOVES là công cụ tiên tiến nhất của EPA để ước tính lượng khí thải từ các phương tiện giao thông trên đường cao tốc. Mô hình này dựa trên phân tích hàng triệu kết quả kiểm tra khí thải và những tiến bộ đáng kể trong hiểu biết của EPA về khí thải xe cộ. So với các phiên bản trước, MOVES3.0.2 kết hợp dữ liệu phát thải mới nhất, áp dụng các thuật toán tính toán tinh vi hơn, tính đến các quy định mới bao gồm quy tắc Giai đoạn 2 về khí nhà kính hạng nặng và Quy tắc về phương tiện tiết kiệm nhiên liệu hợp túi tiền an toàn hơn và cung cấp giao diện người dùng được cải thiện. Bàn4-1 tóm tắt các thông số kỹ thuật chạy MOVES như được đề xuất trong Câu hỏi thường gặp về FHWA.

Các tệp đầu vào MOVES được phát triển bằng cách sử dụng dữ liệu do DEQ cung cấp, đầu ra từ phân tích lưu lượng truy cập và mặc định của EPA. Mô hình MOVES chạy dữ liệu kết hợp đại diện cho các điều kiện khu vực và dữ liệu dành riêng cho Dự án mô tả sự khác biệt về lưu lượng và tốc độ giao thông. Bàn4-2 tóm tắt các đầu vào cụ thể và nguồn của chúng, và thêm chi tiết về từng mục được cung cấp sau Bàn4-2.

Bàn4-1 . MOVES Run Thông số kỹ thuật Tùy chọn

Tab DI CHUYỂN	Lựa chọn người mẫu
Tỉ lệ	<ul style="list-style-type: none"> Quy mô quận Loại tính toán hàng tồn kho
Khoảng thời gian	<ul style="list-style-type: none"> Tổng hợp thời gian hàng giờ bao gồm tất cả các tháng, ngày và giờ Các năm phân tích 2015, 2027 và 2045
ranh giới địa lý	<ul style="list-style-type: none"> Hạt Multnomah được sử dụng để đại diện cho khu vực, phù hợp với mô hình phát thải khu vực của Metro
Phương tiện/Thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Tất cả các kết hợp loại xe và loại nhiên liệu trên đường
Loại đường	<ul style="list-style-type: none"> Nông thôn hạn chế, nông thôn không hạn chế, đô thị hạn chế và đô thị không hạn chế
Chất ô nhiễm và Quy trình	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ tương đương, tổng mức tiêu thụ năng lượng và các chất tiền thân đã được chọn (các chất gây ô nhiễm tiền thân là CO₂ trong khí quyển, khí mê-tan, oxit nitơ và tổng số khí hydrocacbon) Các quy trình bao gồm khí thải chạy, khí thải chạy cacte, thắm bay hơi và rò rỉ nhiên liệu bay hơi
Quản lý tập dữ liệu đầu vào	<ul style="list-style-type: none"> Cơ sở dữ liệu do Metro cung cấp đã được nhập để tính đến việc áp dụng chương trình Phương tiện phát thải thấp của California cũng như tham gia vào Kế hoạch hành động phương tiện không phát thải đa bang
đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> Đầu ra là bản kiểm kê hàng năm về lượng khí thải gây ô nhiễm và mức tiêu thụ năng lượng theo loại đường và loại phương tiện

CO₂ = khí cacbonic

Bàn4-2 . Đầu vào của Trình quản lý dữ liệu quận MOVES

Tab quản lý dữ liệu của quận	Nguồn dữ liệu
Loại nguồn Dân số	Mặc định của Bộ Chất lượng Môi trường và MOVES của Oregon
Phân bố tuổi	Mặc định của Bộ Chất lượng Môi trường và MOVES của Oregon
Nhiên liệu	Mặc định của Bộ Chất lượng Môi trường và MOVES của Oregon
Chương trình kiểm tra/bảo trì	Cục Chất lượng Môi trường Oregon
Dữ liệu khí tượng	Mặc định của quận MOVES
Phân phối loại đường	Được tạo từ dữ liệu Dự án
Phân phối tốc độ trung bình	Được tạo từ dữ liệu Dự án
Loại phương tiện Phương tiện-Số dặm đã đi	Được tạo từ dữ liệu Dự án

Di chuyển = Bộ mô phỏng khí thải xe cơ giới

MOVES đã được chạy ở quy mô quận, sử dụng đầu vào phù hợp với mô hình phát thải khu vực của Metro. Metro cung cấp các tệp đầu vào đã được sửa đổi để phân tích Dự án như sau:

- Loại nguồn Số lượng:** DEQ cung cấp số lượng xe du lịch, xe tải nhẹ và xe tải thương mại hạng nhẹ cho năm phân tích 2019. Dân số của các loại phương tiện còn lại được ước tính bằng cách sử dụng tỷ lệ dân số mặc định của MOVES trên số dặm xe đã đi (VMT) theo loại nguồn. Dữ liệu dân số giống nhau được sử dụng cho mỗi năm phân tích vì MOVES chỉ sử dụng phân phối tương đối trong tính toán lượng phát thải đang hoạt động và không cần dân số tuyệt đối.
- Phân bố theo độ tuổi:** DEQ cung cấp phân bố theo độ tuổi của ô tô du lịch, xe tải chở khách hạng nhẹ và xe tải thương mại hạng nhẹ cho năm phân tích 2019. MOVES phân phối độ tuổi mặc định quốc gia đã được sử dụng cho các loại phương tiện còn lại. Dữ liệu này được sử dụng với Công cụ Dự án Phân bố Độ tuổi cho MOVES3 để phát triển phân bố độ tuổi cho các năm phân tích. Công cụ này sử dụng dữ liệu từ Cơ quan quản lý thông tin năng lượng để ước tính doanh thu của đội tàu trong tương lai.

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

- **Nhiên liệu:** Mặc định MOVES cho Quận Multnomah đã được sử dụng để cung cấp nhiên liệu, tỷ lệ sử dụng nhiên liệu, phân bổ loại nhiên liệu và công nghệ. Dữ liệu công thức nhiên liệu mặc định đã được điều chỉnh theo khuyến nghị của DEQ để phản ánh chi tiết công thức điêzen sinh học tại địa phương. EPA không cung cấp mặc định MOVES cho việc sử dụng xe điện và cho rằng không có xe điện nào trong đội xe. Trong trường hợp không có phương pháp dự đoán thị phần xe điện trong tương lai, không có xe điện nào được xem xét trong phân tích khí thải này.
- **Các chương trình kiểm tra/bảo dưỡng:** DEQ đã chuẩn bị các tệp đầu vào MOVES mô tả các chương trình kiểm tra/bảo dưỡng phương tiện cần thiết ở khu vực đô thị để phân tích cho năm 2019. Các tệp này đã được sửa đổi cho các năm phân tích 2027 và 2045 bằng cách điều chỉnh các năm kết thúc của mô hình theo khuyến nghị của EPA để cho rằng các chương trình sẽ được duy trì với thời gian gia hạn nhất quán và miễn trừ dựa trên tuổi của phương tiện.
- **Dữ liệu Khí tượng:** Mặc định MOVES cho Quận Multnomah đã được sử dụng cho cấu hình nhiệt độ và độ ẩm.

Dữ liệu lưu lượng truy cập theo từng liên kết được phát triển như một phần của phân tích lưu lượng được sử dụng để tạo các tệp đầu vào nhằm chứng minh tác động của Dự án đối với từng kịch bản được phân tích:

- Hiện Tại (2015)
- Không có giải pháp thay thế xây dựng và giải pháp thay thế xây dựng (2027)
- Không thay thế xây dựng và thay thế xây dựng (2045)

Dữ liệu lưu lượng truy cập theo từng liên kết cho biết độ dài liên kết và loại đường, đồng thời bao gồm lưu lượng và dữ liệu tốc độ được mô hình hóa trung bình cho mỗi giờ của một ngày trung bình trong tuần. Dữ liệu được xử lý để sử dụng trong MOVES bằng cách sử dụng các giả định sau:

- **Phân bổ loại đường:** Các loại đường (còn gọi là loại chức năng) có trong mô hình nhu cầu đi lại theo khu vực được ánh xạ tới bốn loại đường MOVES: nông thôn hạn chế, nông thôn không hạn chế, đô thị hạn chế và đô thị không hạn chế. Loại đường ngoài mạng lưới không được sử dụng cho phân tích này.
- **Phân phối tốc độ trung bình:** Dữ liệu lưu lượng cấp liên kết được cung cấp cho mỗi giờ trong ngày. Tốc độ được ánh xạ tới các thùng tốc độ MOVES 5 dặm mỗi giờ tương ứng. Trong trường hợp không có ước tính tốc độ vào cuối tuần, hồ sơ tốc độ trung bình của các ngày trong tuần được áp dụng cho tất cả các ngày trong năm phân tích.
- **Loại phương tiện VMT:** VMT từ mỗi giờ đã được thêm vào để phát triển giá trị VMT hàng ngày cho từng kịch bản được lập mô hình. Dữ liệu khối lượng cấp liên kết được cung cấp bởi ba loại phương tiện: xe khách, xe tải hạng trung và xe tải hạng nặng. VMT từ ba danh mục này được phân bổ cho 13 loại nguồn MOVES bằng cách sử dụng giá trị mặc định của quận MOVES để xác định phân phối trong từng loại phương tiện. Ví dụ: VMT của phương tiện chở khách được chia thành các loại nguồn MOVES thích hợp (ví dụ: xe máy, ô tô chở khách, xe tải chở khách) bằng cách sử dụng tỷ lệ phần trăm trong VMT mặc định của MOVES cho Quận Multnomah. Mặc định của quận MOVES đã được sử dụng để phân phối VMT hàng giờ.

MOVES đã được sử dụng để ước tính lượng khí thải GHG trên đường hàng năm theo đơn vị tấn carbon dioxide tương đương (CO₂e) và mức tiêu thụ năng lượng theo đơn vị nhiệt của Anh (Btu) từ API cho từng kịch bản. Lượng khí thải CO₂e được tạo ra trực tiếp từ MOVES dựa trên tổng lượng khí thải CO₂, metan và oxit nitơ. MOVES kết hợp các cải tiến về tiết kiệm nhiên liệu trong những năm phân tích trong

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

tương lai bằng cách tích hợp thông tin về các quy định cụ thể của liên bang và các mốc thời gian bắt buộc của từng giai đoạn. Lượng khí thải CO₂e và tổng mức tiêu thụ năng lượng trong API cho Giải pháp Thay thế Xây dựng được so sánh với Giải pháp Thay thế Không Xây dựng. Tác động của những thay đổi về phát thải khí nhà kính và tiêu thụ năng lượng đối với biến đổi khí hậu được thảo luận trong *Báo cáo kỹ thuật tác động tích lũy của dự án thu phí I-205*.

Định lượng lượng khí thải GHG và sử dụng năng lượng từ các thiết bị thực hiện bảo trì định kỳ trên một cơ sở dựa trên dặm đường trung tâm của các con đường bị ảnh hưởng. Vì Dự án sẽ không bổ sung năng lực đường bộ nên sẽ không có thay đổi về tác động bảo trì do dự án gây ra và những tác động này không được định lượng.

Phân tích cung cấp lượng khí thải CO₂e hàng năm tính bằng tấn và mức tiêu thụ năng lượng tính bằng triệu Btu (mmBtu) cho từng nguồn phát thải hoạt động và sử dụng năng lượng (ống xả, chu trình nhiên liệu và bảo trì) cho mỗi năm phân tích đối với Giải pháp thay thế Không xây dựng và Xây dựng.

4.3.3 Phương pháp đánh giá tác động gián tiếp

Phát thải GHG gián tiếp từ các hoạt động dài hạn của dự án bao gồm phát thải trong quá trình khai thác, tinh chế và vận chuyển nhiên liệu trước khi phương tiện sử dụng, được gọi là phát thải chu kỳ nhiên liệu. Phân tích đã tính toán lượng khí thải trong chu trình nhiên liệu bằng cách áp dụng hệ số chu trình nhiên liệu do FHWA khuyến nghị là 0,27 áp dụng cho lượng khí thải từ ống xả được tính bằng MOVES cho mỗi năm phân tích (Bộ Giao thông Vận tải Hoa Kỳ 2010).

Tác động gián tiếp đến tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính trong quá trình xây dựng bao gồm các hoạt động thượng nguồn liên quan đến vật liệu và nhiên liệu được sử dụng trong quá trình xây dựng Dự án. Phân tích mô tả những tác động gián tiếp này một cách định tính.

4.3.4 Phương pháp đánh giá tác động tích lũy

tôi- 205 Báo cáo Kỹ thuật về Tác động Tích lũy của Dự án Thu phí phân tích tiềm năng của Dự án trong việc đóng góp vào các tác động tích lũy đối với năng lượng và phát thải khí nhà kính và khả năng những tác động đó ảnh hưởng đến biến đổi khí hậu.

4.4 Phương pháp giảm thiểu

Như đã trình bày trong Phần 6, Giải pháp thay thế xây dựng sẽ đóng góp ít khí thải GHG hơn và tiêu thụ ít năng lượng hơn so với Giải pháp thay thế không xây dựng. Không có biện pháp giảm thiểu cụ thể nào đối với Giải pháp thay thế xây dựng được đề xuất; tuy nhiên, ODOT thực hiện các biện pháp giảm thiểu được thiết kế để thúc đẩy hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm thiểu phát thải khí nhà kính cho tất cả các dự án đường bộ. Phần 7 cung cấp các mô tả định tính về các phương pháp để giảm thiểu tác động của quá trình vận hành và xây dựng đối với năng lượng và phát thải khí nhà kính. Giảm thiểu xây dựng dựa trên Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn của ODOT Mục 290. Hướng dẫn này bao gồm các biện pháp và phương pháp kiểm soát ô nhiễm không khí để giảm tác động của việc chậm trễ xây dựng đối với lưu lượng giao thông, đồng thời giảm tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính.

5 Môi trường bị ảnh hưởng

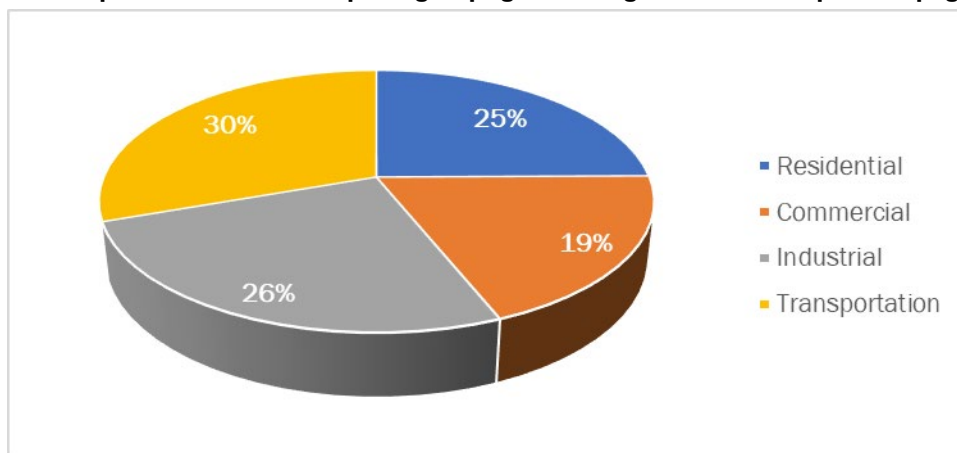
Phần này mô tả các điều kiện và xu hướng về năng lượng và khí nhà kính hiện có trong API có thể bị ảnh hưởng bởi Dự án. Các xu hướng về GHG và sử dụng năng lượng được báo cáo ở cấp tiểu bang. Lượng khí thải GHG hiện tại và mức tiêu thụ năng lượng từ việc sử dụng phương tiện trong API được trình bày cho năm phân tích 2015.

5.1 Tiêu thụ năng lượng

Năng lượng được tiêu thụ trong quá trình xây dựng và vận hành các công trình giao thông. Tiêu thụ năng lượng xây dựng liên quan đến chi phí năng lượng một lần, không thể phục hồi liên quan đến việc xây dựng cơ sở hạ tầng vật chất liên quan đến một dự án. Sau khi xây dựng, mức tiêu thụ năng lượng vận hành bao gồm nhiên liệu tiêu thụ bởi các phương tiện sử dụng cơ sở vận chuyển, cũng như năng lượng liên quan đến việc bảo trì cơ sở. Năng lượng thường được đo bằng Btu, được định nghĩa là lượng nhiệt cần thiết để tăng nhiệt độ của 1 pound nước lên 1 độ F.

Giao thông vận tải chiếm một phần lớn năng lượng tiêu thụ ở Oregon, vào khoảng 30% (Nhân vật5-1). Dầu mỏ (ví dụ: xăng, nhiên liệu diesel, nhiên liệu máy bay) là nguồn tiêu thụ năng lượng vận chuyển chủ yếu ở Oregon vào năm 2019, ở mức xấp xỉ 98% (EIA 2021). Khí tự nhiên và xe điện chiếm 2% còn lại trong tiêu thụ năng lượng giao thông vận tải.

Nhân vật5-1 . Mức tiêu thụ năng lượng của Oregon theo lĩnh vực sử dụng cuối (201 9)



Nguồn: ĐTM 2021

Oregon xếp thứ 29 trong số 50 tiểu bang về mức tiêu thụ năng lượng giao thông vận tải, với 312,4 nghìn tỷ Btu năng lượng giao thông vận tải được tiêu thụ vào năm 2019 (EIA 2021). Để so sánh, Texas xếp thứ nhất với mức tiêu thụ khoảng 3.334 nghìn tỷ Btu năng lượng giao thông vận tải vào năm 2019. Trên cơ sở bình quân đầu người, Oregon xếp thứ 45 trong số 50 tiểu bang về mức tiêu thụ năng lượng giao thông vận tải, với mức tiêu thụ xấp xỉ 74 triệu Btu bình quân đầu người vào năm 2019. Để so sánh, Alaska đứng đầu với 222 triệu Btu năng lượng tiêu thụ trên đầu người vào năm 2019.

5.2 Khí thải nhà kính

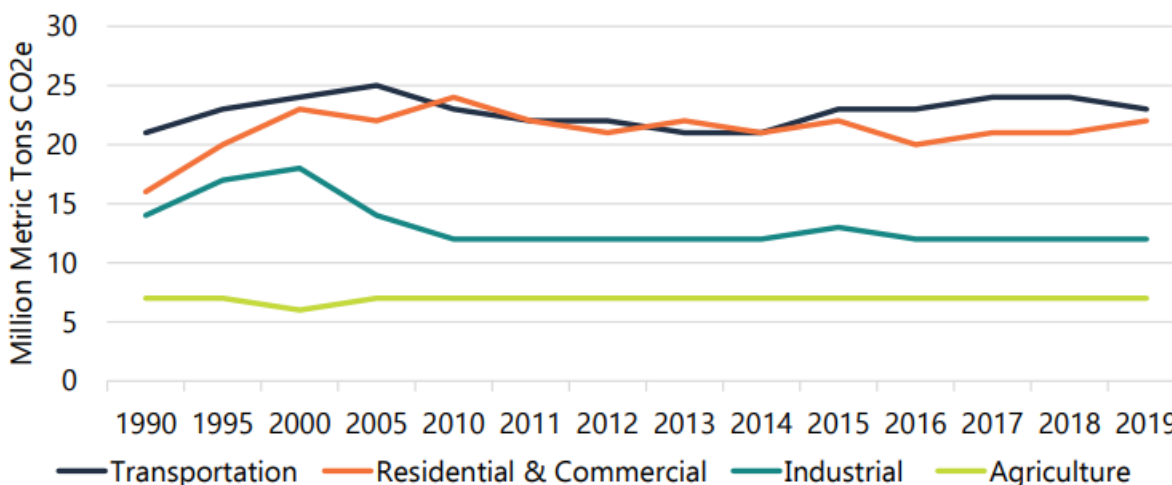
Xe chạy bằng nhiên liệu hóa thạch thải ra nhiều loại khí trong quá trình hoạt động; một số trong số này là GHG. Các khí nhà kính liên quan đến vận chuyển là carbon dioxide (CO₂), metan và oxit nitơ, và chúng thường được báo cáo là CO₂e. CO₂e là đơn vị cung cấp thang đo chung để đo tác động khí hậu của

Báo cáo kỹ thuật năng lượng và khí nhà kính

các loại khí khác nhau dựa trên tiềm năng nóng lên toàn cầu của chúng. Nồng độ khí nhà kính không được đo thường xuyên tại các máy theo dõi ô nhiễm không khí. Tuy nhiên, các cơ quan, công ty và cá nhân có thể tính toán lượng phát thải khí nhà kính của họ như một cách để theo dõi sự đóng góp vào mức độ khí nhà kính toàn cầu. DEQ phát triển kiểm kê phát thải khí nhà kính theo ngành dựa trên các giao thức kế toán GHG 2006 được quốc tế chấp nhận từ Kế hoạch liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), cũng được EPA sử dụng để tạo Kiểm kê khí nhà kính của Hoa Kỳ. Kiểm kê phát thải khí nhà kính theo ngành cho phép các nhà hoạch định chính sách so sánh các cơ hội giảm phát thải giữa các ngành và khí.

Luật Oregon yêu cầu Ủy ban Hâm nóng Toàn cầu Oregon gửi báo cáo cho Cơ quan Lập pháp 2 năm một lần. Nói chung, Ủy ban sử dụng các báo cáo như một nền tảng để giáo dục và thông báo cho các nhà lập pháp và công chúng về các sự kiện, chính sách và chiến lược quan trọng về khí hậu hiện nay. Báo cáo gần đây nhất chỉ ra rằng giao thông vận tải (bao gồm vận tải đường cao tốc, đường sắt và đường hàng không) là lĩnh vực đóng góp nhiều nhất vào lượng phát thải khí nhà kính ở Oregon, tiếp theo là lĩnh vực dân cư và thương mại (Ủy ban Ấm lên Toàn cầu Oregon 2020). Nhân vật 5-2 tóm tắt các xu hướng phát thải khí nhà kính của Oregon cho đến năm 2019.

Nhân vật 5-2 . Xu hướng phát thải khí nhà kính Oregon theo lĩnh vực sử dụng cuối



Nguồn: Ủy ban Hâm nóng Toàn cầu Oregon 2020

5.3 Điều kiện hiện tại trong khu vực có khả năng tác động

Bàn 5-1 tóm tắt lượng phát thải khí nhà kính và mức tiêu thụ năng lượng ước tính từ hoạt động của phương tiện trong API cho năm 2015.

Bàn 5-1 . Phát thải khí nhà kính và tiêu thụ năng lượng (2015)

Tham số	2015
Tiêu thụ năng lượng (mmBtu)	5,148,048
Khí thải CO ₂ e trực tiếp từ ống xả (MT)	393,312
Chu trình nhiên liệu gián tiếp Khí thải CO ₂ e (MT)	106,194
Tổng lượng khí thải CO₂ e (MT)	499,506

Nguồn: Mô hình USEPA MOVES3.0.2

CO₂ e = carbon dioxide đương lượng ; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh; MT = tấn

6 Hậu quả môi trường

Phần này mô tả các tác động có lợi và bất lợi dự kiến của Dự án liên quan đến năng lượng và phát thải khí nhà kính theo Giải pháp thay thế không xây dựng và Giải pháp thay thế xây dựng.

6.1 Không xây dựng thay thế

Giải pháp thay thế không xây dựng bao gồm các điều kiện hiện có và bất kỳ hành động đã lên kế hoạch nào với nguồn tài trợ đã cam kết trong API. Theo Giải pháp thay thế không xây dựng, việc thu phí sẽ không được thực hiện và nếu không có nguồn tài trợ từ doanh thu thu phí, tôi- 205 giữa giao lộ Đường Stafford và giao lộ OR 213 sẽ vẫn là hai làn đường cho mỗi hướng.

6.1.1 dài hạn Các hiệu ứng

Mức tiêu thụ năng lượng và lượng phát thải khí nhà kính đã được ước tính để bảo trì đường hiện có (nghĩa là Giải pháp thay thế không xây dựng) và xây dựng và bảo trì Giải pháp thay thế xây dựng bằng cách sử dụng Công cụ ước tính carbon cơ sở hạ tầng của FHWA.⁴

Bàn6-1 cho biết mức sử dụng năng lượng hàng năm và lượng khí thải GHG liên quan đến việc bảo trì Giải pháp Thay thế Không Xây dựng. Tính toán bảo trì bao gồm lượng khí thải và năng lượng từ các phương tiện thực hiện các hoạt động bảo trì định kỳ như quét, kẻ vạch, tạo cảnh quan và thu gom rác, cũng như phục hồi và tái tạo bề mặt định kỳ.

Bàn6-1 . Không Xây dựng Thay thế Bảo trì Hàng năm Sử dụng Năng lượng và Phát thải GHG

Nguồn năng lượng	Sử dụng năng lượng (mmBtu/năm)	Phát thải khí nhà kính (MT CO ₂ e/năm)
Năng lượng trực tiếp		
• BẢO TRÌ	2,391	233

GHG = khí nhà kính; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh; MTCO₂ e = tấn carbon dioxide tương đương

Mức tiêu thụ năng lượng và lượng khí thải GHG được ước tính bằng cách lập mô hình liên kết Dự án bị ảnh hưởng trong API bằng cách sử dụng mô hình EPA MOVES. Bàn6-2 trình bày kết quả phân tích cho Giải pháp thay thế không xây dựng năm 2027 và 2045. Bảng này cũng cung cấp các điều kiện hiện có và VMT hàng năm cho ngữ cảnh. Mức tiêu thụ năng lượng sẽ cao hơn vào năm 2045 so với năm 2027, phù hợp với VMT cao hơn dự kiến. Lượng khí thải CO₂ e trong tương lai sẽ thấp hơn lượng khí thải hiện tại, nhưng lượng khí thải vào năm 2045 sẽ cao hơn so với năm 2027 do tác động từ VMT cao hơn sẽ vượt qua lợi ích tiết kiệm nhiên liệu dự kiến từ các tiêu chuẩn phương tiện nghiêm ngặt hơn theo thời gian.

⁴ Công cụ ước tính carbon cho cơ sở hạ tầng của FHWA là một công cụ ước tính năng lượng trong vòng đời và lượng khí thải GHG từ việc xây dựng và bảo trì các cơ sở giao thông vận tải dựa trên thông tin chi tiết về loại và quy mô dự án. Công cụ này cung cấp phân tích ở cấp độ lập kế hoạch dựa trên cơ sở dữ liệu toàn quốc về tài liệu đấu thầu xây dựng, dữ liệu được thu thập từ các sở giao thông vận tải của tiểu bang và tham khảo ý kiến của các kỹ sư giao thông vận tải và chuyên gia phân tích vòng đời (FHWA 2022).

Bàn6-2 . Không có tác động thay thế xây dựng đối với tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính

Tham số	2015	2027 Không có giải pháp thay thế xây dựng	2045 Không có giải pháp thay thế xây dựng
Số dặm xe đã đi hàng năm	893,462,632	1,051,694,624	1,222,083,927
Tiêu thụ năng lượng (mmBtu)	5,148,048	4,568,902	4,772,647
Khí thải CO _{2e} trực tiếp từ ống xả (MT)	393,312	348,397	364,684
Phát thải CO _{2e} trong chu trình nhiên liệu gián tiếp (MT)	106,194	94,067	98,465
Tổng lượng phát thải CO_{2e} (MT)	499,506	442,464	463,149

Nguồn: Mô hình USEPA MOVES3.0.2

CO_{2e} = carbon dioxide đương lượng ; GHG = khí nhà kính; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh; MT = tấn

6.1.2 gián tiếp Các hiệu ứng

Bảng 6-2 bao gồm các tác động gián tiếp đến chu trình nhiên liệu. Giải pháp thay thế Không xây dựng sẽ không dẫn đến tác động gián tiếp bổ sung nào đối với năng lượng và phát thải khí nhà kính.

6.2 xây dựng thay thế

6.2.1 Thời gian ngắn Các hiệu ứng

Ước tính lượng phát thải năng lượng và khí nhà kính trong quá trình xây dựng Giải pháp thay thế xây dựng bao gồm hoạt động của thiết bị xây dựng và xe tải, lượng phát thải vòng đời từ vật liệu xây dựng và sự chậm trễ của phương tiện trên đường trong quá trình xây dựng. Các tác động hàng năm từ việc xây dựng Giải pháp thay thế xây dựng được trình bày trong Bàn6-3 .

Bàn6-3 . Xây dựng Sử dụng Năng lượng Xây dựng Hàng năm Thay thế và Phát thải GHG

Nguồn năng lượng	Sử dụng năng lượng (mmBtu/năm)	Phát thải khí nhà kính (MT CO _{2e} /năm)
Năng lượng thượng nguồn		
• Nguyên vật liệu	1,479	168
Năng lượng trực tiếp		
• thiết bị xây dựng	907	89
• Vận tải	180	18
• Tác động xây dựng đến sự chậm trễ của phương tiện	13,916	1,062
Tổng cộng	16,482	1,337

Nguồn: Công cụ ước tính carbon cơ sở hạ tầng FHWA

GHG = khí nhà kính; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh, MT CO_{2e} = tấn carbon dioxide tương đương

6.2.2 dài hạn Các hiệu ứng

Bàn6-4 hiển thị ước tính sử dụng năng lượng hàng năm và phát thải khí nhà kính để bảo trì dài hạn Giải pháp thay thế xây dựng. Hiệu quả bảo trì từ Giải pháp thay thế xây dựng sẽ cao hơn Giải pháp thay thế không xây dựng do phải bảo trì thêm dặm làn đường.

Bàn6-4 . Xây dựng Thay thế Sử dụng Năng lượng Bảo trì Hàng năm và Phát thải GHG

Nguồn năng lượng	Sử dụng năng lượng (mmBtu/năm)	Phát thải khí nhà kính (MT CO ₂ e/năm)
Năng lượng trực tiếp		
• BẢO TRÌ	3,834	374

GHG = khí nhà kính; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh; MT CO₂ e = tấn carbon dioxide tương đương

Bàn6-5 so sánh mức tiêu thụ năng lượng và lượng phát thải khí nhà kính của Giải pháp thay thế xây dựng và Giải pháp thay thế không xây dựng vào năm 2027 và 2045. Theo Giải pháp thay thế xây dựng, mức tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính sẽ thấp hơn khoảng 6% vào năm 2027 và thấp hơn 4% vào năm 2045 so với Giải pháp không xây dựng Thay thế. Những khác biệt này phù hợp với VMT thấp hơn dự kiến cho mỗi năm phân tích.

Bàn6-5 . Xây dựng các tác động thay thế đối với tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính

Tham số	2027			2045		
	Không xây dựng thay thế	xây dựng thay thế	Tỷ lệ chênh lệch	Không xây dựng thay thế	xây dựng thay thế	Tỷ lệ chênh lệch
VMT hàng năm	1,051,694,624	965,576,193	-8%	1,222,083,927	1,162,440,219	-5%
Tiêu thụ năng lượng (mmBtu)	4,568,902	4,281,492	-6%	4,772,647	4,572,465	-4%
Phát thải CO ₂ e trực tiếp từ ống xả (MT)	348,397	326,604	-6%	364,684	349,473	-4%
Phát thải CO ₂ e trong chu trình nhiên liệu gián tiếp (MT)	94,067	88,183	-6%	98,465	94,358	-4%
Tổng lượng phát thải CO₂e (MT)	442,464	414,787	-6%	463,149	443,831	-4%

Nguồn: Mô hình USEPA MOVES3.0.2

CO₂ e = carbon dioxide đương lượng ; GHG = khí nhà kính; mmBtu = triệu đơn vị nhiệt Anh; MT = tấn; VMT = số dặm xe đã đi

Để hiểu rõ hơn về kết quả tiêu thụ năng lượng và phát thải trong Bảng 6-5 và cung cấp thông tin chi tiết ở cấp địa phương, các nhà phân tích đã xem xét VMT trong API theo loại đường và loại phương tiện. Các phương tiện thường chạy kém hiệu quả hơn trên những con đường không phải là đường cao tốc vì việc di chuyển trên những con đường đó bao gồm tốc độ chậm hơn và nhiều hoạt động dừng và đi hơn. Do đó, các chuyến đi được định tuyến lại từ đường cao tốc sang đường không phải đường cao tốc có thể dẫn đến lượng khí thải GHG cao hơn.

Các giá trị VMT được trình bày trong Bàn6-6 Và Bàn6-7 chứng minh rằng mặc dù sẽ có VMT không phải đường cao tốc cao hơn theo Giải pháp thay thế xây dựng, nhưng sự khác biệt này sẽ được bù đắp nhiều hơn bởi VMT đường cao tốc thấp hơn. Ngoài ra, VMT ngoài đường cao tốc cao hơn sẽ chủ yếu là từ các phương tiện chở khách và VMT ngoài đường cao tốc sẽ thấp hơn từ các xe tải hạng nặng phát thải khí nhà kính với tốc độ cao hơn do Dự án. Phân tích VMT này hỗ trợ cho kết luận rằng Dự án sẽ có tác động tổng thể về lượng phát thải khí nhà kính và VMT ròng thấp hơn. Mặc dù có khả năng định tuyến lại chuyến đi trên các con đường không phải là đường cao tốc, nhưng việc triển khai Giải pháp thay thế xây dựng sẽ dẫn đến lượng khí thải GHG thấp hơn so với Giải pháp thay thế không xây dựng. Báo cáo kỹ

thuật tác động tích lũy của dự án thu phí I-205 mô tả tác động của việc giảm phát thải khí nhà kính này đối với biến đổi khí hậu.

Bàn6-6 . Số dặm phương tiện di chuyển hàng ngày Thay đổi trong khu vực có khả năng bị ảnh hưởng (2027)

Loại phương tiện	Đường cao tốc thay thế không xây dựng	Không xây dựng thay thế không phải đường cao tốc	Không có bản dựng thay thế nào	Xây dựng đường cao tốc thay thế	Xây dựng đường cao tốc thay thế	Xây dựng tổng số thay thế
Hành khách	1,553,978	1,190,246	2,744,224	1,160,118	1,332,361	2,492,479
Trung bình	29,453	10,546	39,999	31,214	9,924	41,139
Nặng	71,564	25,565	97,129	87,873	23,927	111,799
Tất cả	1,654,995	1,226,357	2,881,352	1,279,205	1,366,212	2,645,417

Nguồn: Mô hình nhu cầu đi lại khu vực Metro

Bàn6-7 . Số dặm phương tiện di chuyển hàng ngày Thay đổi trong khu vực có khả năng bị ảnh hưởng (2045)

Loại phương tiện	Đường cao tốc thay thế không xây dựng	Không xây dựng thay thế không phải đường cao tốc	Không có bản dựng thay thế nào	Xây dựng đường cao tốc thay thế	Xây dựng đường cao tốc thay thế	Xây dựng tổng số thay thế
Hành khách	1,668,131	1,438,642	3,106,774	1,362,595	1,546,078	2,908,673
Trung bình	34,034	14,477	48,513	40,723	12,499	53,222
Nặng	156,628	36,261	192,888	191,537	31,337	222,874
Tất cả	1,858,795	1,489,380	3,348,175	1,594,856	1,589,913	3,184,769

Nguồn: Mô hình nhu cầu đi lại khu vực Metro

Hoạt động bảo trì

Việc bảo trì định kỳ con đường sẽ tương tự như Giải pháp thay thế không xây dựng và sẽ yêu cầu một số mức tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính. Giải pháp Thay thế Xây dựng sẽ có thêm mức tiêu thụ năng lượng và lượng khí thải GHG so với Giải pháp Thay thế Không Xây dựng do phải bảo trì các trạm thu phí và cơ sở hạ tầng hỗ trợ. Phân tích này không định lượng mức tiêu thụ năng lượng và phát thải khí nhà kính cho các hoạt động này vì chúng có thể không đủ lớn để tạo ra tác động đối với mức tiêu thụ năng lượng hoặc phát thải khí nhà kính.

6.2.3 gián tiếp Các hiệu ứng

Error! Reference source not found. bao gồm các tác động gián tiếp của chu trình nhiên liệu đối với lượng phát thải khí nhà kính từ Giải pháp thay thế xây dựng. Giải pháp thay thế xây dựng dựa trên mô hình nhu cầu đi lại bao gồm mức tăng trưởng dự kiến và các dự án đã lên kế hoạch trong khu vực. Giải pháp thay thế xây dựng dự kiến sẽ không tạo ra các hiệu ứng khác có thể gây ra các tác động gián tiếp.

6.3 Tóm tắt các hiệu ứng theo phương án thay thế

Error! Reference source not found. đưa ra sự so sánh về các tác động và lợi ích về năng lượng và phát thải khí nhà kính dự đoán theo phương án thay thế.

Bàn6-8 . tóm tắt của Năng lượng và phát thải khí nhà kính Tác động và Lợi ích của Giải pháp Thay thế Xây dựng

tác động	Không xây dựng thay thế	xây dựng thay thế
Hiệu ứng ngắn hạn	<ul style="list-style-type: none"> Không có 	<ul style="list-style-type: none"> Ảnh hưởng tạm thời đến năng lượng và phát thải khí nhà kính từ hoạt động của thiết bị xây dựng và xe tải, cũng như phát thải vòng đời từ vật liệu xây dựng và sự chậm trễ của phương tiện trên đường.
Ảnh hưởng trực tiếp dài hạn	<ul style="list-style-type: none"> Không có 	<ul style="list-style-type: none"> Tổng mức tiêu thụ năng lượng vận hành và lượng khí thải GHG vào năm 2027 thấp hơn 6% so với Giải pháp thay thế không xây dựng. Tổng mức tiêu thụ năng lượng hoạt động và phát thải khí nhà kính vào năm 2045 thấp hơn 4% so với Giải pháp thay thế không xây dựng.
Hiệu ứng gián tiếp	<ul style="list-style-type: none"> Không có 	<ul style="list-style-type: none"> Các tác động gián tiếp từ các nguồn phát thải khí nhà kính ở thượng nguồn được bao gồm trong các ước tính phát thải khí nhà kính dưới dạng phát thải CO₂e gián tiếp của chu trình nhiên liệu.

CO₂e = Carbon Dioxide tương đương ; GHG = khí nhà kính

7 Cam kết tránh, giảm thiểu và/hoặc giảm nhẹ

7.1 Tác động ngắn hạn

Các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện để giảm thiểu tác động về năng lượng và phát thải khí nhà kính từ các hoạt động xây dựng:

- Các nhà thầu sẽ được yêu cầu tuân thủ Thông số Kỹ thuật Tiêu chuẩn Mục 290 của ODOT, trong đó có các yêu cầu về bảo vệ môi trường và bao gồm các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí. Các biện pháp kiểm soát này bao gồm hạn chế xe và thiết bị chạy không tải, điều này cũng sẽ làm giảm việc sử dụng năng lượng và phát thải khí nhà kính.

7.2 Tác động dài hạn

Mức tiêu thụ năng lượng ước tính và lượng khí thải GHG từ Giải pháp Thay thế Xây dựng sẽ thấp hơn Giải pháp Thay thế Không Xây dựng; do đó, không có biện pháp giảm thiểu nào được đề xuất cho các hoạt động của Dự án. Các biện pháp sau đây có thể được thực hiện để thúc đẩy sử dụng năng lượng hiệu quả và giảm thiểu phát thải khí nhà kính trong giai đoạn xây dựng và vận hành:

- Sử dụng vật liệu xây dựng tái chế và tiết kiệm năng lượng
- Áp dụng các thông lệ quản lý tốt nhất để bảo trì các trạm thu phí và cơ sở hạ tầng hỗ trợ
- Sử dụng hệ thống điện tiết kiệm năng lượng cho trạm thu phí và nhà chờ kỹ thuật

8 người pha chế

Các cá nhân tham gia lập Báo cáo kỹ thuật về năng lượng và phát thải khí nhà kính được xác định trong Bàn8-1 .

Bàn8-1 . Danh sách người chuẩn bị

Tên	Vai trò	Giáo dục	Số năm kinh nghiệm
Rebecca Frohning	Trưởng nhóm kỹ thuật về năng lượng và phát thải khí nhà kính	BS, Khoa học Trái đất và Khí quyển	21
Ginette Lalonde	Người đánh giá QC về Năng lượng và Phát thải GHG	BS, Kỹ thuật Xây dựng	22

9 Người giới thiệu

- Cục quản lý đường cao tốc liên bang (FHWA). 2016. *Các câu hỏi thường gặp (FAQ) Tiến hành phân tích MSAT định lượng cho các tài liệu FHWA NEPA*. FHWA HEP-15-0156. https://www.fhwa.dot.gov/environment/air_quality/air_toxics/policy_and_guidance/moves_msat_faq.pdf .
- Cục quản lý đường cao tốc liên bang (FHWA). 2022. Công cụ ước tính carbon cơ sở hạ tầng. https://www.fhwa.dot.gov/environment/sustainability/energy/tools/carbon_estimator/ .
- Sở Bảo tồn và Phát triển Đất đai Oregon. 2021. *2021_Khung Thích ứng với Biến đổi Khí hậu của Cơ quan Nhà nước* . https://www.oregon.gov/lcd/CL/Documents/2021_CLIMATE_CHANGE_ADAPTATION_FRAMEWORKandBlueprint.pdf .
- Bộ Giao thông Vận tải Oregon (ODOT). 2013. Chiến lược Giao thông Vận tải Toàn Tiểu bang Oregon – Tầm nhìn 2050 về Giảm Phát thải Khí Nhà kính. Tập 1. https://www.oregon.gov/odot/Planning/Documents/Oregon_Statewide_Transportation_Strategy.pdf .
- Bộ Giao thông Vận tải Oregon (ODOT). 2021. *Kế hoạch hành động về khí hậu: 2021-2026*. https://www.oregon.gov/odot/Programs/Documents/Climate_Action_Plan_2021-2026.pdf .
- Bộ Giao thông Vận tải Oregon (ODOT). 2022a. *Đánh giá lại Loại trừ Phân loại cho I-205: Dự án Cải tiến Đường Stafford đến OR 213*. https://www.oregon.gov/odot/tolling/I205%20Files/I-205%20Improvements%20Project%20CE_Reevaluation_050422_signed.pdf . Truy cập ngày 31 tháng 8 năm 2022.
- Bộ Giao thông Vận tải Oregon (ODOT). 2022b. *Dự án thu phí I-205: Báo cáo nghiên cứu doanh thu và giao thông thu phí cấp 2*. Tháng 8 năm 2022.
- Ủy ban hâm nóng toàn cầu Oregon. 2020. *2_020 Báo cáo Hai năm một lần cho Cơ quan Lập pháp*. <https://static1.squarespace.com/static/59c554e0f09ca40655ea6eb0/t/5fe137fac70e3835b6e8f58e/1608595458463/2020-OGWC-Biennial-Report-Legislature.pdf> .
- Ủy ban Giao thông Vận tải Oregon. 2021. *Kế hoạch hành động chiến lược*. <https://www.oregon.gov/odot/SAPDocs/Strategic-Action-Plan.pdf> .
- Bộ Giao thông Hoa Kỳ. 2010. *Vai trò của Giao thông Vận tải trong việc Giảm Phát thải Khí Nhà kính của Hoa Kỳ, Tập 1: Báo cáo Tổng hợp*. Tháng 4 năm 2010. <https://rosap.nsl.bts.gov/view/dot/17789> .
- Cơ quan Thông tin Năng lượng Hoa Kỳ (EIA). 2021. Hệ thống Dữ liệu Năng lượng Nhà nước (SEDS): 1960-2019 (hoàn thành). <https://www.eia.gov/state/seds/seds-data-complete.php?sid=US> . Truy cập ngày 23 tháng 7 năm 2021.