



TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC

KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG (ERSD 2024)

HÀ NỘI 14 - 11 - 2024

ERSD 2024



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

Trường Đại học Mở - Địa chất (HUMG)

CÁC ĐƠN VỊ PHỐI HỢP TỔ CHỨC

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

Tổng hội Địa chất Việt Nam

Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam

Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu

Hội Cơ học Đá Việt Nam

Hội Công trình ngầm Việt Nam

Hội Dầu khí Việt Nam

Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam

Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam

Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam

Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam

Hội Khoa học Kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam

Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam

Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban

GS.TS Trần Thanh Hải, *Trường Đại học Mở Địa - chất*

Phó Trưởng ban

PGS.TS Triệu Hùng Trường, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

GS.TS Võ Chí Mỹ, *Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam*

GS.TS Bùi Xuân Nam, *Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam*

GS.TS Nguyễn Quang Phích, *Hội Công trình ngầm Việt Nam*

GS.TS Đỗ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS. TS Đỗ Văn Bình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Văn Lâm, *Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam*

PGS.TS Khổng Cao Phong, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Xuân Thảo, *Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam*

PGS.TS Đặng Trung Thành, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Tạ Đức Thịnh, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*

PGS.TS Lê Đức Tình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Như Trung, *Hội Khoa học kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam*

PGS.TS Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Trần Thị Phúc An, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Công Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*

TS Đào Hồng Quảng, *Viện Khoa học Công nghệ Mỏ*

TS Nguyễn Quốc Thập, *Hội Dầu khí Việt Nam*

TS Bùi Thị Thu Thủy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Lê Ái Thụ, *Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam*

TS Bùi Yên Tĩnh, *Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu*

BAN KHOA HỌC

Trưởng ban

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

GS.TSKH Hoàng Ngọc Hà, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
GS.TS Võ Trọng Hùng, *Hội Khoa học và Công nghệ Mở Việt Nam*
GS.TS Trương Xuân Luận, *Tổng Hội Địa chất Việt Nam*
GS.TS Bùi Xuân Nam, *Hội Khoa học và Công nghệ Mở Việt Nam*
GS.TS Đỗ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*
PGS.TS Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Lê Ngọc Ánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Đỗ Văn Bình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Nguyễn Quang Minh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Xuân Núi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Không Cao Phong, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Ngô Xuân Thành, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Lê Minh Thống, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Tạ Đức Thịnh, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*
PGS.TS Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Nguyễn Văn Xô, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Đỗ Như Ý, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Thị Mai Dung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Công Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*
TS Lê Quang Duyên, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Duy Huy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Cao Khải, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Văn Phóng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Bách Thảo, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó Trưởng ban

PGS.TS Nguyễn Viết Nghĩa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS. TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Thị Mai Dung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Khắc Long, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Ngô Thanh Tuấn, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

BAN THƯ KÝ

Trưởng ban

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó Trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Khắc Long, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Duy Huy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Ngô Thanh Tuấn, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Hoàng Thu Hằng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Nguyễn Thanh Hải, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Phạm Đức Nghiệp, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

WEBSITE HỘI THẢO

Thông tin chi tiết của Hội nghị Toàn quốc Khoa học Trái đất và Tài nguyên với Phát triển bền vững - ERSĐ 2024 được đăng tải trên trang Website chính thức của Hội nghị tại địa chỉ: <http://ersd.humg.edu.vn/>

ĐỊA CHỈ LIÊN HỆ

Phòng Khoa học công nghệ, Trường Đại học Mở - Địa chất, số 18 phố Viên, phường Đức Thắng, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội, Việt Nam. ĐT: (+84) 24.3838643

**TIỂU BAN
XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

MỤC LỤC

Nghiên cứu thực nghiệm hiện trường gia cố nền đất yếu bằng cọc cát biển - xi măng - tro bay <i>Nguyễn Trọng Dũng, Tạ Đức Thịnh</i>	1043
Nghiên cứu áp dụng kết cấu chống giữ tổ hợp bằng vì thép kết hợp neo cho đường lò dọc vỉa than Công ty than Mạo Khê – TKV <i>Đào Viết Đoàn</i>	1049
Nghiên cứu tính toán lựa chọn bước chống vì thép cho đường lò một đường xe nằm dưới moong mỏ Núi Béo <i>Đào Viết Đoàn</i>	1056
Nghiên cứu chế tạo và xác định một số tính chất cơ học của bê tông cốt sợi polypropylene dưới tác động của nhiệt độ <i>Nguyễn Đình Hải, Lê Thu Trang</i>	1063
Phân vùng quy hoạch ngoại thành các thành phố lớn để quản lý phát triển đô thị theo hướng bền vững <i>Lê Thị Thanh Hằng</i>	1071
Thí nghiệm từ biến dầm đá cho mô hình đàn nhớt tuyến tính phân tích biến dạng xung quanh hàm tiết diện tròn theo thời gian <i>Nguyễn Huy Hiệp, Đinh Quang Trung</i>	1077
Nghiên cứu đề xuất giải pháp phòng chữa cháy khi thi công công trình ngầm <i>Đào Huy Hoàng, Trần Anh Tuấn, Tống Anh Tuấn, Nguyễn Viết Thanh, Trần Tuấn Minh, Nguyễn Duyên Phong, Phạm Đức Thọ, Nguyễn Lê Đạt, Đặng Trung Thành</i>	1083
Nghiên cứu tổng quan về phương pháp cọc đá dăm để nâng cao khả năng kháng hóa lỏng của nền đất <i>Đặng Quang Huy, Vũ Minh Ngạn, Phạm Văn Hùng</i>	1089
Nghiên cứu một số giải pháp giảm độ lún đường đầu cầu xây dựng trên nền đất yếu <i>Phạm Văn Hùng, Vũ Minh Ngạn, Đặng Quang Huy</i>	1096
Nghiên cứu phương pháp tính toán sức chịu tải và độ lún nền đường đắp trên nền đất yếu gia cố bằng cọc đất xi măng <i>Phạm Văn Hùng</i>	1103
Một số kết quả nghiên cứu thực nghiệm về bê tông bọt-khí với cấu trúc rỗng thay đổi trong điều kiện phòng thí nghiệm <i>Tăng Văn Lâm, Võ Đình Trọng, Phạm Đức Lương, Vũ Kim Diễm</i>	1109
Nghiên cứu ảnh hưởng của tro xỉ nhà máy điện đốt rác đến tính chất cơ học của bê tông cường độ cao <i>Tăng Văn Lâm, Võ Đình Trọng, Hoàng Anh Cương</i>	1117
Nghiên cứu ứng xử cơ học của kết cấu chống giữ giếng đứng của tổ hợp kho chứa khí ngầm đào trong đá cứng bằng phương pháp số <i>Ngô Hoàng Minh, Đặng Văn Kiên, Vũ Tiến Dũng, Đỗ Ngọc Anh, Trần Tuấn Điệp</i>	1124
Thiết kế cọc khoan nhồi chôn trong nền đá theo tiêu chuẩn Châu Âu EC7 với một ví dụ thiết kế <i>Nguyễn Thành Luân, Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Văn Mạnh, Bùi Văn Đức</i>	1132
Cải tạo và khôi phục các công trình ngầm để phát triển bền vững <i>Trần Tuấn Minh, Nguyễn Duyên Phong</i>	1139

Nghiên cứu ảnh hưởng của khe nứt đến độ ổn định của hai đường hầm giao thông xuyên núi <i>Trần Tuấn Minh, Nguyễn Duyên Phong</i>	1145
Hoàn thiện công tác quản lý chất lượng thi công công trình thuộc Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng thị xã Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh <i>Phạm Thị Nhân, Nguyễn Tiến Hiệp, Hoàng Đình Phúc</i>	1151
Lý thuyết phương pháp siêu âm và ứng dụng đánh giá vết nứt trong bê tông <i>Phạm Thị Nhân</i>	1158
Xây dựng mô hình trí tuệ nhân tạo sử dụng thuật toán hàng xóm KNN để dự báo diện tích gương hầm sau khi nổ mìn trong quá trình thi công <i>Phạm Thị Nhân, Nguyễn Chí Thành, Bùi Mạnh Tùng, Đỗ Hoàng Hiệp</i>	1165
Một số vấn đề về quy hoạch hạ tầng khu vực nhà ga đường sắt đô thị tại tuyến metro số 1 thành phố Hồ Chí Minh theo mô hình phát triển đô thị TOD <i>Vũ Minh Ngạn, Nguyễn Chí Đạt, Vũ Thái Linh</i>	1171
Thi công lắp xây lắp đường ống hạ tầng bằng công nghệ khoan guồng xoắn (HAB) <i>Vũ Minh Ngạn, Phạm Văn Hùng, Đặng Quang Huy, Trần Hồng Hạnh</i>	1177
Ảnh hưởng của hạt nano silica đến tính chất cơ học của vùng chuyển tiếp giữa cốt sợi thép và bê tông cường độ cao <i>Đặng Văn Phi, Tăng Văn Lâm, Lê Huy Việt, Lê Văn Đàn, Phạm Văn Tuấn, Kim Dong Joo</i>	1182
Dự báo, hạn chế, phòng ngừa sự cố trong thi công công trình ngầm <i>Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Quang Minh, Bùi Văn Đức, Trần Tuấn Minh, Đỗ Ngọc Thái</i>	1188
Phân tích số mức độ ổn định đường hầm đào qua phay, được gia cố bằng khoan phụt trước <i>Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Văn Mạnh, Nguyễn Quang Minh, Bùi Văn Đức, Nguyễn Thành Luân, Nguyễn Ngọc Huệ</i>	1194
Quy luật biến đổi cơ học xung quanh đường hầm trong khối đá phân khối <i>Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Văn Mạnh, Trần Tuấn Minh, Nguyễn Duyên Phong</i>	1200
Rủi ro trong dự án xây dựng - Thực trạng và giải pháp quản lý <i>Hoàng Đình Phúc, Phạm Đức Thọ, Vũ Minh Ngạn, Ngô Thị Hương Trang</i>	1206
Phân tích chuyển vị tường vây và đất nền xung quanh khi xây dựng ga tàu điện ngầm bằng phương pháp Topdown <i>Nguyễn Văn Quang, Võ Nhật Luân, Nguyễn Thị Ngọc Bích</i>	1211
Nghiên cứu tính toán lựa chọn bước chống vi thép cho đường lò mức -100÷-150 nằm dưới bãi thải mỏ than Khe Tam <i>Nguyễn Hữu Sà, Đào Việt Đoàn</i>	1217
Nghiên cứu sử dụng năng lượng địa nhiệt tại Việt Nam <i>Nguyễn Chí Thành, Nguyễn Xuân Mãn, Bùi Mạnh Tùng, Phạm Thị Nhân</i>	1225
Nghiên cứu khả năng sử dụng cát nhân tạo thay thế cho cát tự nhiên tại các công trình ở Việt Nam <i>Nguyễn Chí Thành, Nguyễn Việt Nghĩa, Phạm Thị Nhân</i>	1232
Nghiên cứu ảnh hưởng của sơ đồ bố trí hai đường hầm song song đến phân bố nội lực trong vỏ hầm <i>Đỗ Ngọc Thái</i>	1237

Nâng cao hiệu quả sử dụng phương pháp bơm ép vỉa xi măng khi thi công giếng đứng qua khối đá nứt nẻ <i>Đỗ Ngọc Thái, Nguyễn Văn Quang</i>	1243
Áp dụng phương pháp tương quan hình ảnh (DIC) trong nghiên cứu ứng xử uốn của dầm bê tông <i>Phạm Đức Thọ</i>	1249
Nghiên cứu biến dạng thể tích tự sinh của bê tông MgO <i>Chu Việt Thức, Nguyễn Văn Chính</i>	1254
Ứng dụng công nghệ cọc đường kính nhỏ micropile D150 làm kết cấu móng dầm cầu trực đặt trên nền sét pha dẻo mềm <i>Chu Việt Thức, Bùi Văn Đức, Nguyễn Văn Mạnh, Vũ Nho Trường</i>	1259
Bê tông cốt sợi tự nhiên: đặc trưng cơ học và khả năng ứng dụng trong xây dựng cơ sở hạ tầng nông thôn <i>Trần Mạnh Tiến, Đỗ Ngọc Tú, Nguyễn Nam Hòa, Nguyễn Việt Thắng, Nguyễn Thị Tuyết Mai</i>	1266
Nghiên cứu lún bề mặt khi thi công đường hầm mặt cắt ngang hình bán chữ nhật bằng phương pháp đường đặc tính <i>Nguyễn Tài Tiến, Phạm Văn Vĩ, Vũ Ngọc Tuấn</i>	1273
Nghiên cứu tổng quan về vật liệu đá thải-xi măng lấp đầy khoảng trống sau khai thác tại mỏ than hầm lò <i>Nguyễn Tài Tiến</i>	1280
Nghiên cứu ảnh hưởng của độ cứng sàn đến chuyển vị đỉnh kết cấu nhà cao tầng bê tông cốt thép <i>Phạm Văn Tuấn, Đặng Văn Phi, Bùi Văn Đức, Bùi Ngọc Tú, Trương Văn Đoàn</i>	1287
Ảnh hưởng hình dạng tiết diện ngang đường hầm đến nội lực trong kết cấu chống đường hầm khi chịu tải trọng động đất <i>Phạm Văn Vĩ, Đỗ Ngọc Anh, Nguyễn Tài Tiến, Đỗ Xuân Hội, Chu Việt Thức, Nguyễn Tiến Dũng</i>	1293

Một số vấn đề về quy hoạch hạ tầng khu vực nhà ga đường sắt đô thị tại tuyến metro số 1 thành phố Hồ Chí Minh theo mô hình phát triển đô thị TOD

Vũ Minh Ngan^{1,*}, Nguyễn Chí Đạt², Vũ Thái Linh¹

¹Trường Đại học Mở - Địa chất

²Sở Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

TÓM TẮT

Thành phố Hồ Chí Minh đang triển khai các dự án đường sắt đô thị nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống và giải quyết vấn đề tắc nghẽn giao thông và ô nhiễm môi trường, đặc biệt tại các khu dân cư đông đúc. Phát triển định hướng giao thông công cộng (TOD) là một chiến lược quy hoạch đô thị nhằm tạo ra các khu dân cư có mật độ cao và sử dụng hỗn hợp trong khoảng cách đi bộ từ các trung tâm giao thông công cộng, đảm bảo kết hợp giữa phát triển giao thông và phát triển đô thị trong thành phố. Bài báo này trình bày về các vấn đề liên quan đến việc quy hoạch hạ tầng theo mô hình TOD trên tuyến Metro số 1 của Thành phố Hồ Chí Minh, Bến Thành-Suối Tiên, nhấn mạnh những lợi ích của việc phát triển các khu vực xung quanh các nhà ga với định hướng giao thông công cộng và phát triển cộng đồng dân cư. hoạch các khu vực xung quanh các ga đường sắt đô thị tại Thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm các lợi ích, thách thức và các kiến nghị triển khai TOD. Nghiên cứu cũng xem xét việc áp dụng mô hình TOD cho quy hoạch hạ tầng tại khu vực nhà ga Thủ Đức trên tuyến Metro số 1 của Thành phố Hồ Chí Minh, Bến Thành-Suối Tiên.

Từ khóa: nhà ga; đường sắt đô thị; quy hoạch; TOD

1. Đặt vấn đề

Thành phố Hồ Chí Minh đang triển khai xây dựng hệ thống đường sắt đô thị nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống và giải quyết vấn đề tắc nghẽn giao thông và ô nhiễm môi trường. Các tuyến đường sắt đô thị không những có vai trò huyết mạch trong giao thông tại các thành phố còn thúc đẩy phát triển hạ tầng và giá trị bất động sản của các vùng xung quanh tuyến đường sắt đi qua, đặc biệt là khu vực xung quanh nhà ga. Do vậy, quy hoạch hạ tầng các vùng xung quanh nhà ga đường sắt là vấn đề quan trọng trong việc phát triển một thành phố hiện đại và bền vững.

Phát triển định hướng giao thông công cộng (Transit-Oriented Development - TOD) là một phương pháp quy hoạch đô thị tập trung vào việc tạo ra các cộng đồng có mật độ cao và sử dụng hỗn hợp trong khoảng cách đi bộ từ các trung tâm giao thông công cộng. Định hướng đô thị phát triển này nhằm tối đa hóa khả năng tiếp cận giao thông công cộng, giảm sự phụ thuộc vào xe cá nhân và thúc đẩy sự phát triển đô thị bền vững. Ở Thành phố Hồ Chí Minh, quá trình đô thị hóa nhanh chóng, dân cư tập trung đông, thường xuyên xảy ra tắc đường và nhu cầu ngày càng tăng về các hệ thống giao thông hiệu quả là những điều kiện tốt để triển khai ứng dụng định hướng giao thông công cộng TOD xung quanh các nhà ga đường sắt đô thị.

Bài báo phân tích một số vấn đề về ứng dụng mô hình phát triển đô thị TOD trong quy hoạch hạ tầng vùng xung quanh nhà ga đường sắt tại Thành phố Hồ Chí Minh bao gồm các lợi ích, thách thức và các chiến lược để thực hiện thành công.

2. Mô hình phát triển đô thị TOD

Phát triển định hướng giao thông công cộng TOD là một loại hình phát triển đô thị với mục tiêu tối đa hóa việc sử dụng không gian dân cư, các loại hình kinh doanh và giải trí trong khoảng cách đi bộ từ các điểm dừng tập trung giao thông công cộng. Mô hình TOD thúc đẩy mối quan hệ cộng sinh giữa hình thức đô thị đông đúc và việc sử dụng giao thông công cộng hiệu quả. Mô hình phát triển TOD được ứng dụng tại các thành phố đông dân với kỳ vọng sẽ tạo ra sự đồng bộ phát triển giao thông và phát triển đô thị, tạo được không gian đô thị mới, các hoạt động mới trong phạm vi ảnh hưởng của tuyến đường sắt đô thị.

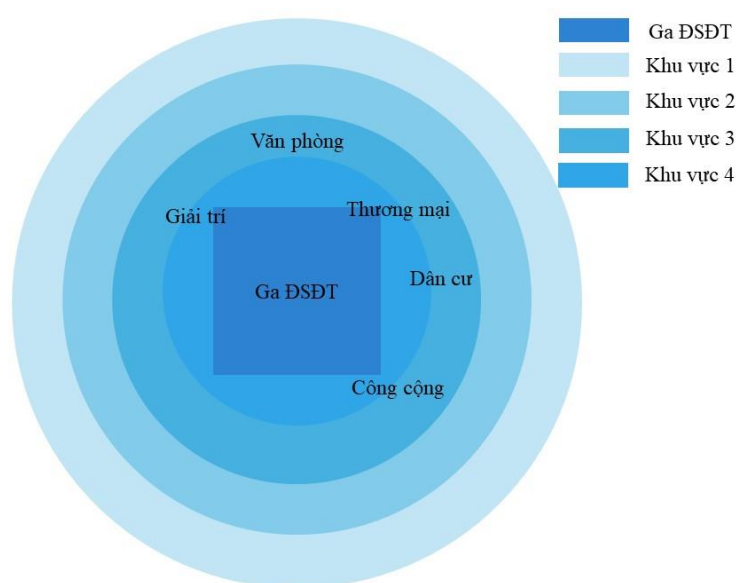
* Tác giả liên hệ

Email: vuminhngan@h Umg.edu.vn

Về nguyên tắc, mô hình phát triển TOD thường lấy một điểm dừng trung tâm của giao thông công cộng (nhà ga, bến xe, điểm dừng xe buýt,...) làm trung tâm. Thông thường điểm trung tâm này được bao quanh bởi khu vực sử dụng hỗn hợp có mật độ cao. Sau đó, mô hình này phân bổ lan tỏa từ trung tâm này đến các khu vực xung quanh rộng hơn với mật độ thấp hơn dần. Trong mô hình TOD, khu vực trung tâm được thiết kế sao cho thuận tiện việc đi bộ đến các khu lân cận bằng cách giảm diện tích đất dành cho bãi đỗ xe ô tô cá nhân. Do đó, để thuận tiện cho việc đi bộ, các khu vực có mật độ cao nhất của TOD thường nằm trong bán kính từ 400 đến 800m xung quanh điểm dừng trung tâm của giao thông công cộng (Calthorpe P., 1990).

Hình 1 mô tả mô hình định hướng giao thông công cộng TOD cho nhà ga đường sắt đô thị với điểm trung tâm là nhà ga, các khu vực 4 tập trung mật độ cao dân cư và các công trình thương mại, khu vui chơi giải trí và công cộng, khu vực 1,2,3 xa hơn sẽ xây dựng các khu dân cư và văn phòng. Giao thông đi lại trong khu vực 4 ưu tiên cho đường đi bộ và hạn chế các bãi đỗ xe.

Mô hình phát triển TOD được ứng dụng phát triển tại một số thành phố đông đúc trên thế giới ở Nhật Bản, Thụy Điển và Pháp. Đặc biệt mô hình này có nhiều nét tương đồng với các khu vực thị trấn, thành phố tại các nước Hà Lan và Đan Mạch nơi khuyến khích sử dụng xe đạp làm phương tiện di chuyển chính trong khu vực địa phương để đến các điểm dừng giao thông công cộng.



Hình 1 Mô hình định hướng giao thông công cộng TOD cho khu vực nhà ga đường sắt đô thị

Tỷ lệ sử dụng đất khu vực nhà ga đường sắt đô thị theo TOD được khuyến nghị như sau: Khu vực công cộng tối thiểu 10%, vùng lõi thương mại dịch vụ: 10%÷30%, dân cư: 20%÷60%, văn phòng: 20%÷60% (Calthorpe P., 1990).

Một số lợi ích của việc phát triển định hướng giao thông công cộng TOD bao gồm:

- Mô hình TOD tăng cường khả năng di chuyển và tiếp cận: mô hình TOD khuyến khích phát triển các khu vực tập trung dân cư mật độ cao và sử dụng hỗn hợp xung quanh các nhà ga đường sắt đô thị qua việc ưu tiên khả năng tiếp cận giao thông công cộng. Người dân sống gần các điểm trung tâm có thể dễ dàng tiếp cận tàu điện, metro, xe buýt và các phương tiện giao thông công cộng khác, từ đó giảm sự phụ thuộc vào xe cá nhân. Điều này góp phần giảm ùn tắc giao thông và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

- Mô hình TOD giúp phát triển kinh tế: Qua việc phát triển tập trung dân cư mật độ cao tại các điểm trung tâm, mô hình TOD có thể kích thích tăng trưởng kinh tế ở Thành phố Hồ Chí Minh. Lưu lượng người đi bộ tăng lên tại các khu vực xung quanh các nhà ga đường sắt đô thị thu hút các doanh nghiệp, cửa hàng bán lẻ, các khu phố mua sắm và nhà cung cấp dịch vụ, tạo ra cơ hội việc làm và thúc đẩy kinh tế. Bên cạnh đó, việc phát triển các trung tâm thương mại và dân cư gần các điểm trung tâm có thể dẫn đến tăng giá trị bất động sản, tạo ra nguồn thu cho thành phố.

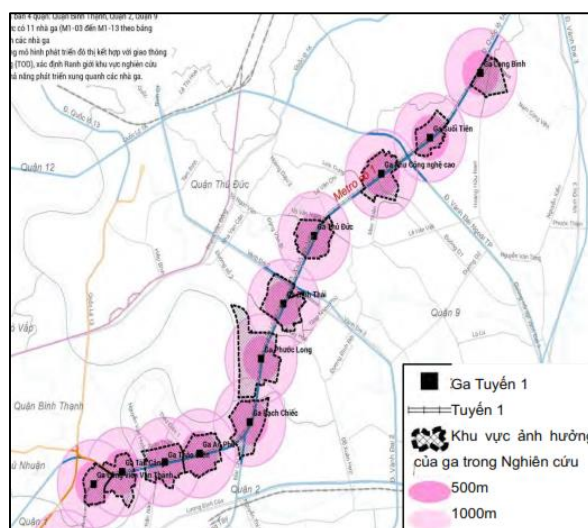
- Mô hình TOD cải thiện chất lượng cuộc sống bằng cách phát triển các khu dân cư thân thiện với người đi bộ và xe đạp, có tiếp cận với các không gian xanh, cơ sở giải trí và các dịch vụ thiết yếu. Người dân hưởng lợi từ việc giảm thời gian đi lại, tăng cường tương tác xã hội và lối sống lành mạnh hơn. Tập trung vào phát triển sử dụng hỗn hợp của TOD với việc phát triển các công trình công cộng xung quanh điểm

trung tâm của mô hình giúp cho người dân dễ dàng tiếp cận các dịch vụ công thiết yếu như trường học, y tế và cửa hàng tạp hóa.

Tuy nhiên, việc phát triển mô hình định hướng giao thông công cộng TOD gặp một số rào cản, thách thức. Thứ nhất, việc giải phóng mặt bằng phục vụ cho phát triển TOD gần các nhà ga đường sắt đô thị. Như các dự án hạ tầng, công tác giải phóng mặt bằng là một công việc phức tạp và tốn kém, yêu cầu sự phối hợp với nhiều bên liên quan, bao gồm cả chủ đất và các cơ quan chính phủ. Thứ hai là việc nâng cấp cơ sở hạ tầng khu vực tiến hành quy hoạch TOD. Để thực hiện phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng TOD thành công đòi hỏi mức đầu tư lớn vào cơ sở hạ tầng, bao gồm nâng cấp hệ thống giao thông công cộng, cải thiện cơ sở hạ tầng cho người đi bộ và xe đạp và đảm bảo các tiện ích và dịch vụ đầy đủ. Một yếu tố quan trọng là sự đồng tình và tham gia của người dân cho các dự án TOD. Người dân và doanh nghiệp địa phương phải được tham gia tích cực vào quá trình quy hoạch ngay từ đầu đảm bảo sự phát triển của khu vực theo mô hình TOD là phù hợp với nhu cầu của người dân.

3. Ứng dụng mô hình phát triển định hướng giao thông công cộng TOD tại tuyến Metro số 1 TP Hồ Chí Minh

Tuyến Metro số 1 TP Hồ Chí Minh, hiện đã hoàn thành xây dựng và đang đưa vào vận hành, tạo ra một cơ hội đáng kể cho việc thực hiện phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng TOD tại Thành phố Hồ Chí Minh. Tuyến này kết nối Chợ Bến Thành ở trung tâm thành phố với Công viên Suối Tiên ở Quận 9. Tuyến metro số 1 đi qua nhiều quận quan trọng và các khu vực đông dân cư (hình 2). Việc quy hoạch phát triển các khu vực định hướng giao thông công cộng TOD dọc theo hành lang này có thể định hình các khu vực trên các tuyến tương tự tại thành phố trong tương lai.



Hình 2. Bản đồ quy hoạch TOD tại nhà ga tại tuyến metro số 1 TP Hồ Chí Minh Bến Thành-Suối Tiên (Jica, 2022)

Trong nội dung nghiên cứu này, các tác giả kiến nghị một số định hướng phát triển TOD cho khu vực nhà ga Thủ Đức trên tuyến metro số 1 TP Hồ Chí Minh (Hình 3). Theo đánh giá trên cơ sở bộ chỉ số Node (thể hiện năng lực chuyên chở và mức độ kết nối của mạng lưới giao thông) và Place (thể hiện quy mô và sự đa dạng của sử dụng đất) (Bertolini L, 1996, 1999), ga Thủ Đức đạt mức cao theo hai bộ chỉ số đánh giá này (Hình 4).

Nằm ở thành phố Thủ Đức đang phát triển nhanh chóng, nhà ga này có thể đóng vai trò quan trọng cho việc phát triển kinh tế và thương mại khu vực phía đông Thành phố Hồ Chí Minh nếu áp dụng định hướng giao thông công cộng TOD. Xung quanh Ga Thủ Đức là các cơ quan hành chính của quận Thủ Đức, các khu dân cư thấp tầng, các trường đại học và các khu ký túc xá nằm xen kẽ ở phía đông. Do đó, nhu cầu sử dụng xe buýt và quảng trường nhà ga trong tương lai là rất cao. Trong khi đó, trong quy hoạch hiện tại thì không có trạm xe buýt nào tiếp cận trực tiếp với khu vực nhà ga này. Định hướng ban đầu do Jica (2022) đưa ra là phát triển đường tiếp cận phía trước nhà ga trong ngắn hạn, cung cấp dịch vụ gom tới khu đại học và tái phát triển các khu ở hiện hữu trong trung và dài hạn (hình 5). Tuy nhiên, nghiên cứu này đề xuất hướng TOD với định hướng phát triển tại khu vực này, có thể xây dựng các khu chung cư, nhà ở xã hội, các cơ sở giáo dục và các khu vực giải trí, nhà ga Thủ Đức có thể trở thành một khu vực TOD phát triển bền vững và thu hút doanh nghiệp.

Đánh giá ga Thủ Đức (Hình 5) theo các chỉ tiêu về sử dụng đất trong bán kính 500m tại Bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ sử dụng một số loại đất xung quanh ga Thủ Đức

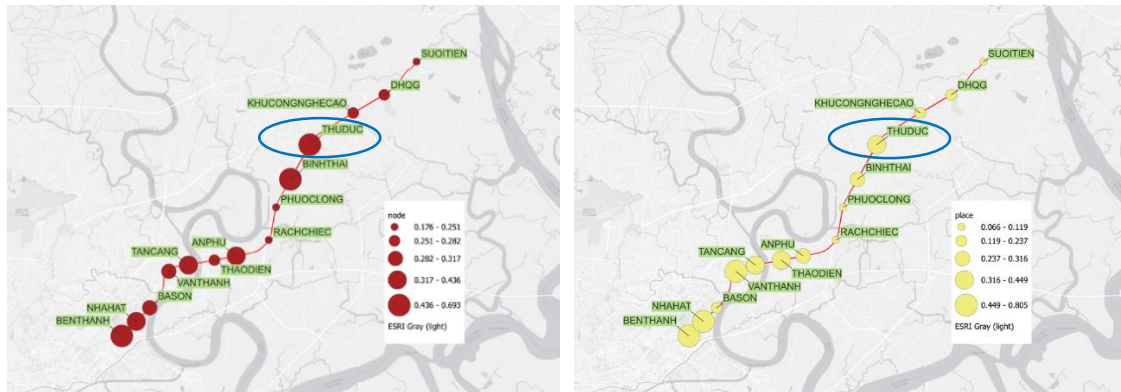
Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
Đất ở (chung cư cao tầng)	17853	2,27%
Đất thương mại dịch vụ	5545	0,71%
Đất giáo dục (công cộng)	53199	6,77%

Đối chiếu với các giá trị khuyến nghị theo Calthorpe P. (1990), cần quy hoạch ga Thủ Đức với định hướng tăng đất sử dụng thương mại dịch vụ, đất văn phòng và nghiên cứu tăng mật độ chung cư cao tầng. Tham khảo tại đảo quốc Singapore, một số ga cũng được xác định là không phải TOD (non-TOD) khi có đất thương mại dịch vụ dưới 10%, đất văn phòng dưới 20% (Shaofei và nnk, 2019).

Trên cơ sở này, có thể áp dụng để đánh giá tỷ lệ mục đích sử dụng đất xung quanh ga cho các ga khác và định hướng sử dụng đất để bảo đảm đạt hiệu quả quy hoạch TOD.



Hình 3 Khu vực Nhà ga Thủ Đức tuyến số 1 TP Hồ Chí Minh (Thanhniên, 2024)



a) Bộ chỉ số NODE

b) Bộ chỉ số Place

Hình 4. Các bộ chỉ số đánh giá NODE (năng lực chuyên chở và mức độ kết nối của mạng lưới giao thông) và PLACE (quy mô và sự đa dạng của sử dụng đất) (Nguyễn Xuân Long, 2024)



Hình 5. Hiện trạng sử dụng đất bán kính 500m quanh ga Thủ Đức

Việc xây dựng các khu vực thành phố theo mô hình phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng TOD dọc theo các tuyến metro sẽ gặp nhiều thách thức về mặt bằng, chính sách và khó khăn về hạ tầng hiện có. Để thực hiện được các mục tiêu của mô hình TOD tại các khu vực xung quanh nhà ga ĐSĐT, một số công việc sau cần phải xem xét:

- Phát triển khung quy hoạch và chính sách toàn diện

Phát triển một khung quy hoạch và chính sách toàn diện là rất cần thiết để thực hiện TOD tại thành phố Hồ Chí Minh. Các quy định này nên bao gồm các hướng dẫn rõ ràng về sử dụng đất, quy hoạch và tiêu chuẩn phát triển, cũng như các khuyến khích cho các nhà phát triển tư nhân đầu tư vào các dự án TOD. Sự phối hợp giữa các cơ quan chính phủ, các nhà quy hoạch đô thị và các cơ quan giao thông là quan trọng để điều chỉnh các mục tiêu và đảm bảo sự tích hợp liền mạch của các nguyên tắc TOD.

- Hợp tác công-tư: Hợp tác công-tư (PPP) có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc cung cấp nguồn vốn để thực hiện các dự án TOD. Bằng cách tận dụng đầu tư và chuyên môn của khu vực tư nhân, thành phố có thể đẩy nhanh việc phát triển các cộng đồng định hướng giao thông đồng thời giảm thiểu gánh nặng tài chính cho các nguồn từ chính phủ. PPP có thể tạo điều kiện cho việc xây dựng các khu vực hỗn hợp, nhà ở xã hội và nâng cấp cơ sở hạ tầng, đảm bảo phát triển TOD cân bằng và bền vững.

- Thực hiện đầu tư vào hạ tầng giao thông công cộng: nâng cao mạng lưới giao thông công cộng, đặc biệt là các khu vực cho người đi bộ là một yếu tố then chốt để thực hiện TOD thành công. Thành phố Hồ Chí Minh cần ưu tiên đầu tư vào việc mở rộng và hiện đại hóa hệ thống đường sắt đô thị, cải thiện kết nối giữa các phương thức giao thông khác nhau và đảm bảo dịch vụ đáng tin cậy và hiệu quả. Nâng cấp các nhà ga đường sắt hiện có và xây dựng các nhà ga mới với các nguyên tắc TOD sẽ thu hút nhiều dân cư và doanh nghiệp đầu tư vào các khu vực xung quanh nhà ga.

- Sự tham gia của người dân và doanh nghiệp vào quy hoạch phát triển đô thị định hướng giao thông công cộng TOD: Sự tham gia của cộng đồng bao gồm cư dân và các doanh nghiệp vào quá trình quy hoạch là rất quan trọng để thu hút sự ủng hộ và đảm bảo sự thành công của các dự án TOD. Các đợt thăm dò lấy ý kiến người dân, các cuộc hội thảo và các phiên họp xin ý kiến người dân có thể giúp xác định nhu cầu và sở thích của cộng đồng, các mối quan tâm và xây dựng sự đồng thuận ủng hộ của người dân về tương lai của các dự án TOD tại Thành phố Hồ Chí Minh.

4. Kết luận

Phát triển định hướng giao thông công cộng TOD là một giải pháp đầy hứa hẹn để giải quyết các thách thức của quá trình đô thị hóa và giao thông tại Thành phố Hồ Chí Minh về tập trung dân cư đông và ô nhiễm môi trường. Bằng cách tập trung vào các khu vực xung quanh các nhà ga đường sắt đô thị, thành phố có thể tạo ra các khu vực phát triển bền vững, tăng cường khả năng di chuyển, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và cải thiện chất lượng cuộc sống cho cư dân. Nghiên cứu đã đưa ra các thách thức đối với Thành phố Hồ Chí Minh trong việc phát triển mô hình TOD đối với các khu vực nhà ga đường sắt đô thị bao gồm giải phóng mặt bằng, cơ sở hạ tầng hiện có và sự đồng thuận của người dân và các giải pháp về đầu tư, chính sách để thực hiện TOD thành công. Một số gợi ý về phát triển TOD dọc theo tuyến metro số 1 Thành phố Hồ Chí Minh theo hướng quy hoạch hạ tầng đã được đưa ra với nhà ga Thủ Đức đã được nêu trong nghiên cứu này.

Để thực hiện thành công các dự án quy hoạch phát triển định hướng giao thông công cộng TOD khu vực các nhà ga đường sắt đô thị tại Thành phố Hồ Chí Minh, nghiên cứu kiến một số giải pháp bao gồm: Tích hợp TOD vào các kế hoạch tổng thể của thành phố, thúc đẩy phát triển các khu dịch vụ hỗn hợp, nâng cao cơ sở hạ tầng cho người đi bộ và xe đạp, phát triển nhà ở xã hội và thực hiện giám sát và đánh giá các dự án TOD thường xuyên, tạo điều kiện cho việc tái tạo các mô hình thành công trên toàn thành phố.

Tài liệu tham khảo

- Calthorpe, P., 1990. Transit-Oriented Development Design Guidelines. *Calthorpe Association*, 5.
- Jica, 2022. *Khảo sát thu thập số liệu về Quy hoạch đô thị và Phát triển đô thị theo định hướng Giao thông công cộng (TOD) tại Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội*.
- Bertolini L, 1996. Nodes and places: complexities of railway station redevelopment. *European Planning Studies* 4(3): 331–345.
- Bertolini L, 1999. Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research* 14(2): 199–210.
- Nguyễn Xuân Long, 2024. *Phát triển đô thị theo định hướng giao thông công cộng (TOD)*. ĐH Bách Khoa TP.HCM.
- Shaofei Niu, et al, 2019. Study on land use characteristics of rail transit TOD sites in new towns - taking Singapore as an example. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, Vol 18, No.1, 16-27

Vietnamnet, 2023. <https://vietnamnet.vn/toan-canh-nha-ga-ngam-dep-nhat-tuyen-metro-so-1-tp-hcm-2178428.html>

Thanhnienvn, 2024. <https://thanhnienvn.vn/lo-dien-hinh-anh-hoan-chinh-14-nha-ga-tuyen-metro-so-1-185240416154335184.htm>

ABSTRACT

Some issues related to infrastructure planning for urban railway station areas in along Metro Line No. 1 in Ho Chi Minh City according to the Transit-Oriented Development (TOD) model

Vu Minh Ngan^{1,*}, Nguyen Chi Dat², Vu Thai Linh¹

¹*Hanoi University of Mining and Geology*

²*Department of Transport of Ho Chi Minh City*

Ho Chi Minh City is implementing urban railway projects to improve the quality of life and address traffic congestion and environmental pollution, especially in densely populated residential areas. Transit-Oriented Development (TOD) is an urban planning strategy aimed at creating high-density, mixed-use residential areas within walking distance of public transportation hubs, ensuring the integration of transportation development and urban development within the city. This article discusses issues related to infrastructure planning according to the TOD model on Metro Line No. 1 of Ho Chi Minh City, Ben Thanh-Suoi Tien, highlighting the benefits of developing areas around stations with a focus on public transportation and community development. The study also examines the application of the TOD model for infrastructure planning in the area around Thu Duc station on Metro Line No. 1 of Ho Chi Minh City, Ben Thanh-Suoi Tien, including the benefits, challenges, and recommendations for implementing TOD.

Keywords: station; urban railway; planning; TOD