

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH (TVU)

HỘI ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH
VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VAEGE)



**HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC
ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT
VÀ MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
(VIETGEO 2025)**



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Không phần nào trong xuất bản phẩm này được phép sao chép hay phát hành dưới bất kỳ hình thức hoặc phương tiện nào nếu không được phép của Nhà xuất bản Giao thông vận tải

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

Số 8 phố Tăng Bạt Hổ - Phường Cửa Nam - TP. Hà Nội

Điện thoại: 024 39423346 - 39424620 * Fax: 024 38224784

Website: www.nxbgtvt.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản, nội dung:

Giám đốc - Tổng Biên tập:

NGUYỄN MINH NHẬT

Biên tập nội dung:

VŨ VĂN BÁI

Biên tập sách điện tử:

VŨ VĂN BÁI

Kỹ thuật sách điện tử:

NGÔ NHỊ LƯƠNG

Trình bày:

HIỀN LƯƠNG

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 3850-2025/CXBIPH/1-78/GTVT.

Số quyết định xuất bản: 13 NB/QĐSDT-XBGT ngày 22/10/2025.

Nộp lưu chiểu tháng 10 năm 2025.

ISBN: 978-604-76-3233-6

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
(TVU)

HỘI ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH
VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VAEGE)

NGÀY 24 & 25 THÁNG 10 NĂM 2025

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC

**ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH -
ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG
PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
(VIETGEO 2025)**

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

MỤC LỤC

Chủ đề I: ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VÀ ĐỊA KỸ THUẬT

1. PHÁT HIỆN SẠT LỖ ĐẤT DỰA TRÊN KỸ THUẬT HỌC SÂU <i>Nguyễn Kim Cường, Kei Kawamura, Nguyễn Trung Kiên</i>	8
2. NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG CẤP PHỐI VỮA CHÈN LẤP VỎ HÀM TBM DỰ ÁN TUYẾN ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ THỊ ĐIỂM THÀNH PHỐ HÀ NỘI, ĐOẠN NHỒN - GA HÀ NỘI <i>Nguyễn Thị Nụ, Bùi Trường Sơn, Ngô Thị Thoan, Ngô Văn Luyện</i>	15
3. GEOLOGICAL EVOLUTION AND GEOMORPHOLOGICAL HERITAGES OF THE NAM O ROCKY SHORE PLATFORM IN THE COASTAL AREA OF DANANG, VIETNAM <i>La Duong Hai, Pham Phuoc Toan, Do Quang Thien</i>	22
4. XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CHO DỰ TÍNH ĐỘ LÚN ỔN ĐỊNH CỦA NỀN ĐẤT YẾU BẰNG THÍ NGHIỆM DILATOMETER, ÁP DỤNG CHO KHU VỰC CÁI MÉP <i>Nguyễn Văn Phóng, Phan Tự Hưởng, Phan Thành Tiền, Trương Thanh Cẩn</i>	32
5. NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN CẤP VÀ TIÊU CHÍ PHÂN ĐỊNH ĐỊA TẦNG ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH <i>Nguyễn Văn Phóng, Bùi Trường Sơn, Bùi Văn Bình, Nguyễn Song Thanh, Nguyễn Tiến Dũng</i>	43
6. NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG LỮ Bùn ĐÁ TẠI TRÀ LENG, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG BẰNG PHẦN MỀM IRIC - MORPHO 2DH <i>Vũ Văn Kiên, Nguyễn Châu Lân, Đỗ Tuấn Nghĩa</i>	53
7. KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH CHO CÁC DỰ ÁN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI: THỬ THÁCH VÀ KINH NGHIỆM THỰC TẾ <i>Trương Thanh Cẩn, Nguyễn Quỳnh Luân, Nguyễn Văn Phóng</i>	64
8. ỨNG DỤNG PHẦN MỀM STATISTICAL PROCESS TRONG XỬ LÝ THỐNG KÊ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT ĐÁ <i>Phan Tự Hưởng, Đỗ Minh Tính</i>	73
9. NGHIÊN CỨU, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP XỬ LÝ THẨM QUA NỀN ĐẬP HỒ CHỨA NƯỚC SÔNG THAN, TỈNH KHÁNH HÒA <i>Phạm Thị Ngọc Hà, Nguyễn Tấn Sơn, Bùi Trường Sơn, Nguyễn Thành Dương</i>	82
10. NGHIÊN CỨU ĐỊA KỸ THUẬT PHỤC VỤ QUY HOẠCH XÂY DỰNG ĐÔ THỊ ÁP DỤNG CHO PHƯỜNG HẢI DƯƠNG, THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG <i>Đỗ Hồng Thắng</i>	91
11. PHÂN TÍCH THẨM VÀ ỔN ĐỊNH ĐẬP ĐẤT TRONG TRƯỜNG HỢP MỨC NƯỚC THƯỢNG LƯU HẠ THẤP NHANH <i>Nguyễn Văn Hưởng, Nguyễn Trung Quân, Nguyễn Thị Lộc, Nguyễn Văn Tươi, Nguyễn Quang Huy</i>	99
12. ĐÁNH GIÁ ỔN ĐỊNH ĐẬP ĐẤT KHI XẢY RA ĐỘNG ĐẤT: ÁP DỤNG CHO ĐẬP ĐẤT THƯỢNG KON TUM <i>Nguyễn Trung Quân, Nguyễn Quang Huy, Nguyễn Thị Lộc, Lê Ngọc Viên, Nguyễn Văn Hưởng</i>	109
13. ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT ĐẾN VIỆC CHỌN TUYẾN ĐƯỜNG CAO TỐC TUYẾN QUANG - HÀ GIANG, ĐOẠN QUA TỈNH TUYẾN QUANG CŨ <i>Nguyễn Đức Đàm, Phạm Thái Bình, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Công Định</i>	120
14. NGHIÊN CỨU SỨC CHỐNG CẮT ĐẤT SÉT LẤN SẠN TRÊN MẪU CHÉ BỊ CÓ KÍCH THƯỚC KHÁC NHAU BẰNG THIẾT BỊ CẮT PHẪNG <i>Cao Trọng Công, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Châu Lân, Phạm Thu Trang</i>	127

15. XÂY DỰNG MÔ HÌNH THỰC NGHIỆM TRONG PHÒNG KHẢO SÁT SỰ LÀM VIỆC CỦA NHÓM TRỤ VẬT LIỆU HẠT RỜI KẾT HỢP VỚI LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT TRONG XỬ LÝ NỀN ĐẤT YẾU Nguyễn Hải Hà, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Thái Linh, Lê Thị Hồng Vân	135
16. ẢNH HƯỞNG TRƯỢT NÔNG TỚI ỔN ĐỊNH NỀN ĐƯỜNG GIAO THÔNG Ở VÙNG NÚI - NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH TUYẾN TL128 ĐOẠN TỪ CHẴN NỬA ĐI SÌN HỒ, TỈNH LAI CHÂU Nguyễn Việt Tiệp, Nguyễn Đức Mạnh, Mai Sỹ Hùng	145
17. ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC - KINH NGHIỆM THẾ GIỚI VỀ QUY HOẠCH, XÂY DỰNG, VẬN HÀNH VÀ KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT Nguyễn Thành Dương, Nguyễn Quang Phích	155
18. THÀNH LẬP BẢN ĐỒ SỬ DỤNG ĐẤT CHO KHU VỰC XÃ SÓP CỘP, TỈNH SƠN LA PHỤC VỤ ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ TRƯỢT LỎ DƯA TRÊN DỮ LIỆU VIỄN THÁM VÀ GIS Dương Văn Bình, Phạm Thị Việt Nga, Phạm Thị Ngọc Hà	163
19. ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP XÁC SUẤT TRONG DỰ BÁO ĐỘ LÚN CỐ KẾT CỦA NỀN ĐƯỜNG ĐẤT YẾU Bùi Văn Bình	171
20. NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG VẬT LIỆU ĐÁ TỰ NHIÊN TRONG XÂY DỰNG ĐƯỜNG GIAO THÔNG Ở NINH THUẬN Phạm Minh Tân, Bùi Trường Sơn	179
21. NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG XỈ ĐÁY LÒ NHIỆT ĐIỆN THAY THẾ CÁT TỰ NHIÊN TRONG VỮA XÂY Nguyễn Văn Hùng	186
22. NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA LƯỢNG MƯA TỚI ỔN ĐỊNH NỀN ĐƯỜNG ĐẮP CAO TRÊN TUYẾN CAO TỐC ĐỒNG ĐẰNG - TRÀ LĨNH BẰNG MÔ PHỎNG SỐ Nguyễn Bá Đồng, Nguyễn Đức Hạnh	194
23. CƠ SỞ VÀ CÔNG NGHỆ CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT Nhữ Việt Hà	202
24. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH ĐỂ PHÒNG TRÁNH SỰ CỐ TRONG XÂY DỰNG Nguyễn Thị Nụ	211
25. RIVER DYNAMICS AND POST-FLOOD SAND REGENERATION: A GEODYNAMIC AND SEDIMENTOLOGICAL APPROACH Pham Phuoc Toan, Do Quang Thien	218

Chủ đề II: KỸ THUẬT XÂY DỰNG VÀ VẬT LIỆU ĐỊA KỸ THUẬT

26. ĐỀ XUẤT TỶ LỆ PHỐI TRỘN XỈ LÒ CAO VỚI CÁT LÀM VẬT LIỆU THAY THẾ CÁT TRONG XÂY DỰNG Nguyễn Thị Thanh Nhân, Trần Thanh Nhân, Trần Thị Ngọc Quỳnh, Đỗ Quang Thiên	228
27. THEORETICAL DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE RISK ASSESSMENT MODEL FOR LARGE-SCALE INFRASTRUCTURE PROJECTS: A CASE STUDY OF THE MEKONG DELTA, VIETNAM Minh-Huy Vo, Jyh-Bin Yang	238
28. MỘT NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM BÊ TÔNG NHIỀU TRO BAY SỬ DỤNG VẬT LIỆU ĐỊA PHƯƠNG TỈNH VĨNH LONG TRONG XÂY DỰNG BỀN VỮNG Huỳnh Thị Mỹ Dung, Huỳnh Văn Hiệp, Nguyễn Thanh Sang	253
29. MÔ HÌNH LƯỚI MÔ PHỎNG TRUYỀN NHIỆT TRONG BÊ TÔNG Nguyễn Lê Đạt, Phạm Đức Thọ, Đặng Trung Thành	263

30. NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ IoT TRONG KIỂM SOÁT VÀ GIÁM SÁT BIẾN DẠNG KẾT CẤU BÊ TÔNG	
Nguyễn Duyên Phong, Ông Quang Tuyền, Trần Tuấn Minh, Đặng Trung Thành	268
31. VAI TRÒ CỦA KÍCH THƯỚC HẠT CÁT TRONG VIỆC KIỂM SOÁT ĐỘ BẨM DÍNH CỦA SỢI THÉP TRONG BÊ TÔNG	
Đặng Văn Phi	274
32. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THI CÔNG GIẾNG ĐỨNG VSM TRONG XÂY DỰNG BÃI ĐỖ XE NGẦM TẠI KHU VỰC ĐÔ THỊ HÀ NỘI	
Vũ Minh Ngọc, Vũ Thái Linh	281
33. ỨNG DỤNG VẬT LIỆU GEOPOLYMER TRONG ĐỊA KỸ THUẬT: MỘT TỔNG QUAN VỀ TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU	
Trần Nguyễn Thiện Tâm, Hoàng Trọng Quang	289
Chủ đề III: ĐỊA CHẤT THỦY VĂN, TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ MÔI TRƯỜNG	
34. NGHIÊN CỨU XÂM NHẬP MẶN CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC VEN BIỂN Ở VIỆT NAM: THỰC TRẠNG VÀ THÁCH THỨC	
Phạm Quý Nhân.....	301
35. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP TRƯỜNG CHUYỂN XÁC ĐỊNH RANH GIỚI MẶN NHẠT CÁC TẦNG CHỨA NƯỚC TRẦM TÍCH TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	
Trần Vũ Long, Phạm Quý Nhân, Vũ Thu Hiền, Đào Đức Bằng.....	318
36. ĐÁNH GIÁ CÁC NGUỒN THẢI VÀ KHẢ NĂNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA HỒ CẨM SƠN	
Nguyễn Mai Hoa.....	324
37. THỰC TRẠNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ, THÁCH THỨC VÀ CƠ HỘI Ở VIỆT NAM	
Phạm Khánh Huy.....	331
38. MỘT SỐ TÍNH CHẤT VẬT LÝ, HÓA HỌC VÀ CƠ HỌC CỦA TRO ĐÁY LÒ ĐỐT RÁC THẢI SINH HOẠT KHU VỰC PHÍA BẮC VIỆT NAM	
Phùng Đại Bình, Vũ Anh Tuấn, Phạm Đức Tiệp, Phạm Đức Phong, Bùi Đức Thu	338
39. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH SỐ PHẦN TỬ HỮU HẠN MÔ PHÒNG, DỰ BÁO DÒNG CHẢY VÀ DỊCH CHUYỂN KIM LOẠI NẶNG HOÀ TAN TRONG NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẠI KHU VỰC CỒN CÁT VEN BIỂN BÌNH THUẬN	
Trần Vũ Long, Nguyễn Văn Lâm, Đào Đức Bằng, Nguyễn Bách Thảo, Dương Thị Thanh Thủy, Trần Quang Tuấn, Vũ Thu Hiền.....	348
40. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC TÀI NGUYÊN NƯỚC DƯỚI ĐẤT KHU VỰC ĐẮK NÔNG	
Trần Thị Thanh Thủy, Trần Thị Kim Hà	356
41. ĐIỀU KIỆN THỦY VĂN LƯU VỰC SÔNG CÁI ĐOẠN PHAN RANG - NINH THUẬN VÀ CÁC GIẢI PHÁP KHAI THÁC SỬ DỤNG NGUỒN NƯỚC HIỆU QUẢ CHO CÁC CÔNG TRÌNH TRONG KHU VỰC	
Vũ Thu Hiền	364
42. XÂY DỰNG CÁC LỚP DỮ LIỆU ĐỊA HÌNH TỪ DEM SỬ DỤNG ARCGIS PRO PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU NGUY CƠ LŨ LỤT	
Phạm Thị Thanh Hòa, Trần Hồng Hạnh, Lưu Thị Diệu Chinh.....	369
43. ỨNG DỤNG FEFLOW MÔ PHÒNG LAN TRUYỀN ÂM VÀ DỊCH CHUYỂN KIM LOẠI NẶNG TRONG ĐỐI KHÔNG BẢO HOÀ	
Trần Vũ Long, Vũ Thu Hiền.....	378
44. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG XỬ LÝ NƯỚC NHIỄM CÁC LOẠI NHIÊN LIỆU KHÁC NHAU BẰNG VẬT LIỆU CELLULOSE-AEROGEL TỔNG HỢP TỪ QUẢ GÒN	
Trương Thị Cẩm Trang, Tăng Thế Vinh, Nguyễn Đăng Khoa	385

45. CƠ SỞ DỮ LIỆU NỀN ĐỊA LÝ TỶ LỆ LỚN - NỀN TẢNG PHỤC VỤ QUẢN LÝ KHÔNG GIAN BỀN VỮNG KHU VỰC PHÚC THỌ, HÀ NỘI <i>Trần Hồng Hạnh</i>	392
---	-----

Chủ đề IV: CÔNG NGHỆ KHOAN - KHAI THÁC

46. DEPTH-DEPENDENT STABILITY ANALYSIS OF BENTONITE SLURRY TRENCH: A COMPARATIVE STUDY USING 2D AND 3D <i>Le Thi Cat Tuong, Nguyen Van Hai, Nguyen Thanh Danh, Phạm Ngọc Tan, Nguyen Thanh Son, Vo Thanh Toan, Trinh Van Thao</i>	402
47. THE ROLE OF HORIZONTAL DRILLING AND HYDRAULIC FRACTURING <i>Binh T. Bui</i>	411
48. THIẾT KẾ TỐI ƯU CHOÒNG KHOAN ĐA TINH THỂ (PDC) ĐỂ KHOAN QUA ĐỊA TẦNG MIOCENE HẠ TẠI MỎ X, BỀ NAM CÔN SƠN <i>Đỗ Quang Khánh, Tạ Văn Cường, Trần Quan Long</i>	422
49. DỰ BÁO TỶ TRỌNG TUẦN HOÀN TƯƠNG ĐƯƠNG SỬ DỤNG DỮ LIỆU KHOAN <i>Nguyễn Hữu Trường, Nguyễn Đức Thịnh</i>	431
50. NGHIÊN CỨU, ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG ĐỊA NHIỆT VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG <i>Đỗ Đình Khuyến, Nguyễn Văn Thịnh</i>	440
51. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HÓA THỦY LỰC TRONG ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CÔNG ĐOẠN KHOAN 12-1/4" GIẾNG X, MỎ BẠCH HỒ <i>Trương Văn Từ, Nguyễn Khắc Long</i>	450
52. PENETRATION RATE PREDICTION USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY <i>Nguyen Huu Truong</i>	458
53. NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐỊA CHẤT 3D CHO TẦNG TRẦM TÍCH NÔNG DƯỚI ĐÁY BIÊN ĐỂ PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN CÁC TRANG TRẠI ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI <i>Đỗ Duy Khoán, Nguyễn Văn Thịnh, Tạ Quốc Dũng, Nhữ Việt Hà</i>	466
54. DỰ BÁO NGUY CƠ SINH CÁT TRONG TẦNG CHỨA CỎ KẾT YẾU TẠI LÔ 01&02, BỒN TRỪNG CỬU LONG <i>Phạm Quý Ngọc, Nguyễn Văn Thuận, Phạm Xuân Toàn, Nguyễn Minh Quý</i>	476
55. ĐẶC ĐIỂM THI CÔNG GIẾNG KHOAN TRONG ĐIỀU KIỆN DỊ THƯỜNG ÁP SUẤT <i>Trương Văn Từ, Nguyễn Khắc Long</i>	487

Chủ đề V: TAI BIẾN ĐỊA CHẤT VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

56. A PERSONAL REVIEW OF LAND SUBSIDENCE STUDIES <i>Pham Huy Giao</i>	498
57. NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ SẠT LỎ VÀ BIỆN PHÁP BẢO VỆ TALUY ĐƯỜNG ĐOẠN QUA XÃ XUÂN LONG, HUYỆN ĐỒNG XUÂN, TỈNH PHÚ YÊN <i>Võ Thanh Toàn, Nguyễn Thanh Danh, Nguyễn Văn Hải, Nguyễn Thành Sơn</i>	510
58. TỔ CHỨC KHÔNG GIAN CÔNG CỘNG ĐÔ THỊ GẮN VỚI KẾT NỐI CỘNG ĐỒNG VÀ TẠO LẬP BẢN SẮC TINH THẦN NƠI CHÓN HUỐNG ĐẾN PHÁT TRIỂN NHÂN VĂN, BỀN VỮNG <i>Nguyễn Hữu Ninh</i>	521
59. NGHIÊN CỨU VỀ TIỀM NĂNG SỬ DỤNG CÁT NGUỒN GỐC BIỂN TRONG GIẢI PHÁP CỘT VẬT LIỆU RỜI BỌC VẢI ĐỊA KỸ THUẬT GIA CƯỜNG CHỊU TẢI KHỐI ĐÁP TRÊN NỀN ĐẤT YẾU <i>Phạm Minh Tuấn, Lê Trần Thiên Phước, Võ Thanh Long, Tô Viết Nam</i>	529
60. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN MỎ CÁT TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH ĐỒNG THÁP ỨNG DỤNG NỀN TẢNG GOOGLE MAPS <i>Trần Phương Duy, Nguyễn Thị Ngọc Hiền, Trần Quốc Kiệt, Nguyễn Ngọc Quy</i>	537

61. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TỈNH CÀ MAU CŨ PHỤC VỤ THIẾT KẾ LẤP ĐẶT THÍ ĐIỂM HỆ THỐNG QUAN TRẮC SỤT LÚN ĐẤT <i>Dương Mạnh Hùng</i>	548
62. KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG HỖN HỢP CÁT NHIỄM MẶN VÀ TRO BAY LÀM BÊ TÔNG MẶT ĐƯỜNG <i>Huỳnh Văn Hiệp, Trần Vũ Tịnh</i>	560
63. TƯƠNG QUAN MÔ ĐUN E50 VỚI CƯỜNG ĐỘ KHÁNG NÉN MỘT TRỤC NỖ HÔNG (QU) CỦA ĐẤT BÊ MẶT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG ĐƯỢC CẢI TẠO BẰNG CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ KẾT HỢP PHỤ GIA DHD <i>Lê Văn Hiệp, Nguyễn Đức Mạnh, Phạm Thái Bình, Nguyễn Công Định, Võ Minh Khoa</i> ...	571
64. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG, ĐIỀU KIỆN VÀ NGUYÊN NHÂN LÚN MẶT ĐẤT TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, TP. CẦN THƠ, CÀ MAU (ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG) <i>Đào Hồng Hải, Nguyễn Việt Kỳ, Lâm Hoàng Quốc Việt, Phạm Xuân Đức</i>	582
65. NGHIÊN CỨU SỰ ỔN ĐỊNH CỦA TƯỜNG CHẮN CÁC BỜ SÔNG KHI CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA ÁP LỰC NƯỚC VÀ TẢI TRỌNG BỀ MẶT <i>Trần Tuấn Minh, Đặng Trung Thành, Nguyễn Duyên Phong</i>	591
66. THE EFFECTS OF WATER ENVIRONMENT ON STABILITY OF RIVER BANKS - CASE STUDY IN THE MEKONG DELTA <i>Le Hoang, Le Thi Anh Hong, Le Gia Lam, Do Hung Thoi, Tran Le Gia Tan and Pham Van Cu</i>	599
67. MỘT THỬ NGHIỆM KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG BẰNG BÊ TÔNG HẠT NHỎ SỬ DỤNG CÁT NHIỄM MẶN Ở KHU CÔNG NGHIỆP DUNG QUẤT <i>Lê Thu Trang, Thái Minh Quân, Nguyễn Thanh Sang</i>	609
68. LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT PHƯỜNG TRÀ VINH, HÒA THUẬN, LONG ĐỨC, NGUYỆT HÓA THUỘC TỈNH VĨNH LONG (CŨ) PHỤC VỤ XÂY DỰNG HẠ TẦNG GIAO THÔNG <i>Châu Trường Linh, Huỳnh Hồng</i>	616
69. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ MÔ PHỎNG TÍNH ĐỂ BỊ TỒN THƯƠNG NGẬP LỤT Ở VIỆT NAM BẰNG THUẬT TOÁN HỌC MÁY TRONG GOOGLE EARTH ENGINE <i>Nguyễn Thị Nụ, Trần Thị Huyền Diệu</i>	626
70. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA VIỆC TRỒNG MẦM TRẮNG TRONG PHÒNG CHỐNG SẠT LỎ BỜ SÔNG TẠI XÃ LƯU NGHIỆP ANH, TỈNH VĨNH LONG <i>Huỳnh Hữu Trí, Ngô Gia Truyền, Nguyễn Thành Công, Huỳnh Văn Hiệp</i>	634
71. NGHIÊN CỨU MỘT SỐ NỘI DUNG THIẾT KẾ VÀ CÔNG NGHỆ THI CÔNG CỌC ĐÁ DẪM GIA CỐ NỀN - KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG GIA CỐ NỀN ĐƯỜNG Ô TÔ KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG <i>Phạm Văn Hùng, Trần Phú Thanh</i>	642
72. ĐỀ XUẤT CHIỀU DÀI CỌC BÊ TÔNG CỐT THÉP TIẾT DIỆN NHỎ PHÙ HỢP VỚI CẤP TẢI TRỌNG CỦA NHÀ THÁP TẦNG TRONG ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT XÃ TRUNG THÀNH, TỈNH VĨNH LONG <i>Lâm Ngọc Quý, Lê Trọng Nhân</i>	651
73. NGHIÊN CỨU SỰ BIẾN ĐỔI MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG CƠ LÝ CỦA ĐẤT YẾU KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG <i>Vũ Anh Tuấn, Phạm Thái Bình, Nguyễn Đức Mạnh, Vũ Bách Tuấn</i>	660
74. BIẾN DẠNG NỀN ĐƯỜNG GIA CỐ BẰNG CỌC XI MĂNG – ĐẤT CHỊU HOẠT TẢI THEO TIÊU CHUẨN TRONG ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG <i>Phạm Hữu Hà Giang, Đặng Tấn Đàm, Nguyễn Trường Phát, Phạm Minh Triết</i>	669
75. NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH CẤU TRÚC HỆ THỐNG TÀNG CHỨA NƯỚC VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ROCKWORK17 <i>Phạm Thị Việt Nga, Dương Văn Bình</i>	679

NGHIÊN CỨU SỰ ỔN ĐỊNH CỦA TƯỜNG CHẮN CÁC BỜ SÔNG KHI CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA ÁP LỰC NƯỚC VÀ TẢI TRỌNG BỀ MẶT

Trần Tuấn Minh^{1,2*}, Đặng Trung Thành¹, Nguyễn Duyên Phong¹

¹Trường Đại học Mỏ - Địa chất

²Nhóm nghiên cứu mạnh Địa kỹ thuật, vật liệu và phát triển bền vững (GECS)

*Tác giả liên hệ: Email: trantuanminh@humg.edu.vn; tuanminhhumg@yahoo.com

Tóm tắt

Các tường chắn các sườn sông là điều cần thiết để bảo vệ đê cũng như các công trình ở phía sau sườn đê bên kia. Đặc biệt là ở những khu vực bờ sông chịu áp lực của dòng nước chảy mạnh làm sỏi mòn đất cũng như làm giảm độ bền của đê. Ngoài ra ở những khu vực dòng sông và bờ sông ở cạnh các khu dân cư đô thị thì việc xây dựng tường kè và tường chắn tránh va đập cũng như đảm bảo an toàn là điều cần thiết. Tuy nhiên, sự ổn định của tường chắn bờ sông thì phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như đặc tính cơ lý của đất khu vực, sự thay đổi dòng chảy, mực nước sông, đặc tính của vật liệu tường chắn, tải trọng bên trên bờ đê cũng như các yếu tố khác. Mặt khác, ngày nay phương pháp số ngày càng được sử dụng rộng rãi để phân tích ổn định các công trình do có ưu điểm cùng lúc xem xét được nhiều yếu tố tác động trong quá trình làm việc. Bài báo trình bày nghiên cứu ổn định của tường chắn bờ sông khi có xem xét đến sự thay đổi mực nước trên sông và tải trọng bổ sung trên bề mặt đất phía trên các bờ sông bằng phần mềm số. Kết quả chỉ ra rằng, mực nước sông và tải trọng bổ sung có ảnh hưởng tuyến tính đến sự ổn định của tường chắn, tải trọng tăng, mực nước sông tăng thì chuyển vị trên đỉnh tường cũng tăng. Tuy nhiên trong điều kiện cụ thể bài toán xem xét với cả hai trường hợp khi mực nước sông 4,5m và tải trọng lớn nhất trong nghiên cứu 100 kN/m² thì tường chắn bờ sông vẫn ổn định.

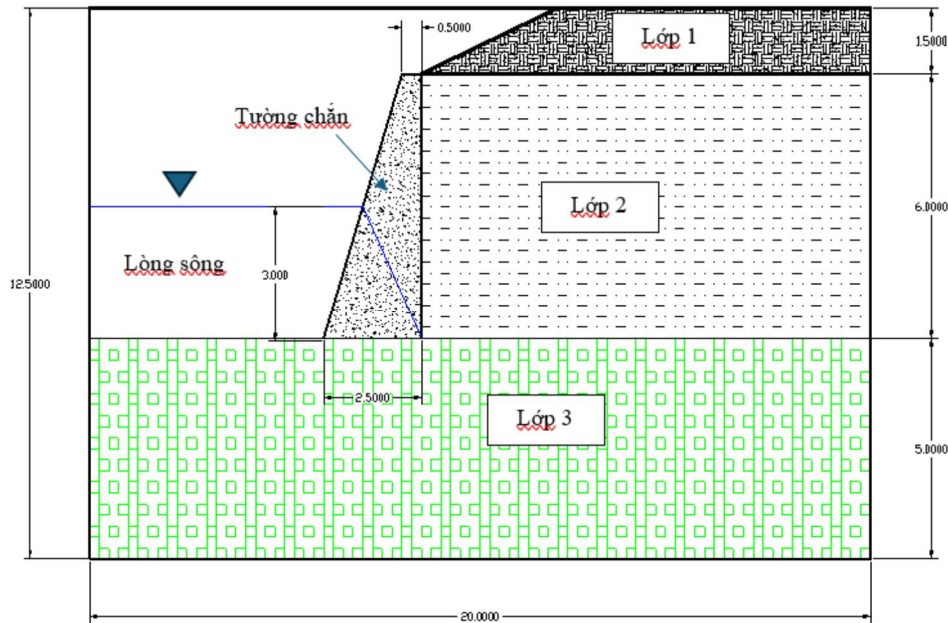
Từ khóa: Bờ sông, tường chắn, tải trọng bổ sung, ổn định, áp lực nước.

1. Đặt vấn đề

Việc xây dựng các tường chắn cho các đoạn sông chảy qua các thành phố, thị xã là điều cần thiết ở nước ta hiện nay. Đặc biệt là khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long nơi có mật độ sông ngòi dày đặc cần được gia cường và củng cố. Hiện nay, việc làm này hiện nay được xem là công phu và tốn kém. Việc nghiên cứu ổn định nền đất ở khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long tránh sạt lở, trượt lở đã được nhiều tác giả trong và ngoài nước quan tâm (Bùi Văn Bình và nnk, 2023; Bui Hoang Khuyen và nnk, 2024; Ngọc Bui Vu và nnk, 2022; Vu Minh Ngoc và nnk, 2021). Ngoài ra, trong các tài liệu giảng dạy ở các Trường Đại học ở Việt Nam cũng đã có tài liệu liên quan (Tạ Đức Thịnh, 2005; 2009). Thời gian gần đây, một số tác giả ở Việt Nam cũng quan tâm nhiều đến sự ổn định của nền đất, đường bên dưới các lớp đất đắp và có xem xét đến tải trọng bổ sung của bề mặt (Phạm Văn Hùng và nnk, 2025). Tuy nhiên, qua tìm hiểu các tài liệu trong và ngoài nước thì do đặc tính sông ngòi lên xuống theo thủy triều, nhà cửa và công trình trên bề mặt bên cạnh san sát gây tải trọng bổ sung lên các đê chắn với các bờ sông trên thực tế. Hiện nay việc phân tích, tính toán lý thuyết có quan tâm cùng một lúc đến các yếu tố nhà cửa cũng như đặc tính đất đá và kết cấu chống giữ tường chắn là rất khó khăn và nhiều trường hợp việc tính toán bằng tay thủ công không thể giải quyết được. Mặt khác, ngày nay với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, các máy tính thế hệ mới ra đời, các phương pháp số và phần mềm số (Nguyễn Quang Phich, 2007; Trần Tuấn Minh, 2014; Phạm Văn Hùng và nnk, 2019; Phạm Minh Tuan và nnk, 2024) cũng phát triển không ngừng, những phát triển này đã giúp cho việc phân tích, tính toán và thiết kế ổn định bờ kè tránh sạt lở, sỏi mòn một cách nhanh chóng và hiệu quả. Trong bài báo này giới thiệu việc sử dụng phương pháp số phân tích ổn định cho bài toán tường chắn các sườn sông chịu tác dụng của nước và sự thay đổi tải trọng bổ sung trên bề mặt.

2. Mô hình nghiên cứu

Mô hình bài toán đặt ra với một tường chắn của bờ sông chịu tác dụng của nước và với chiều sâu mức nước thay đổi theo mùa. Phía sau tường chắn là 2 lớp đất đắp (lớp 2 và lớp 1), phía dưới của nó là lớp nền ổn định hơn, bài toán đơn giản có tính đối xứng trục do đó chúng ta sử dụng sơ đồ bài toán với kích thước các lớp đất và mô hình nghiên cứu như trong hình 1. Đặc tính của đất đắp phía sau tường chắn và của đất đá nền bên dưới tường chắn thể hiện như trong bảng 1 và 2.



Hình 1. Sơ đồ lý thuyết của bài toán xem xét

Bảng 1. Các đặc tính đất nền và đất đắp trong bài toán phân tích

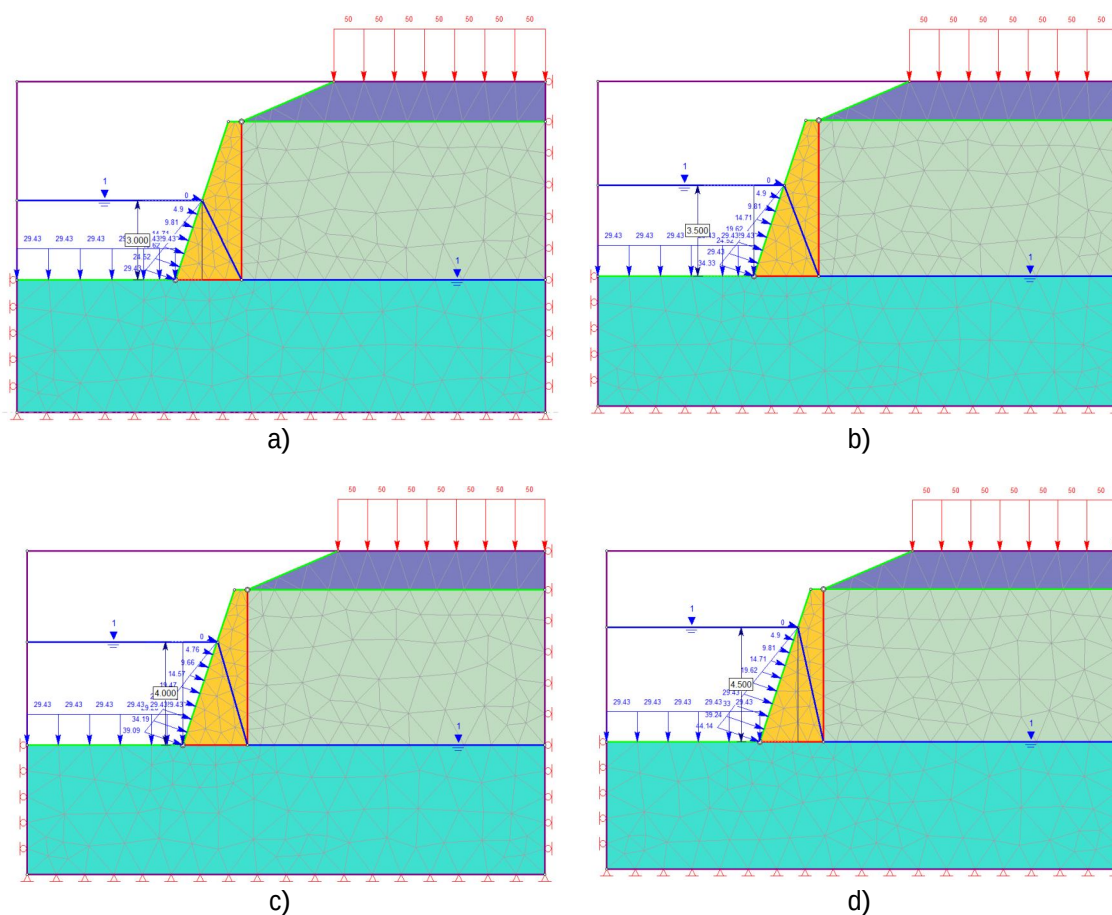
Tên tham số	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp đất 1	Lớp đất 2	Lớp 3
Mô hình vật liệu	Model	-	M-C	M-C	M-C
Trọng lượng thể tích của đất	γ	kN/m ³	20	20	27
Mô đun đàn hồi E	E	kPa	50000	70000	800000
Hệ số Poisson	μ	-	0,2	0,2	0,20
Độ bền kéo	σ_k	kPa	0	0	0
Góc ma sát trong	φ	Độ	35	40	35
Lực dính kết	c	kPa	0	0	5

Bảng 2. Đặc tính vật liệu của tường chắn

Tên tham số	Ký hiệu	Giá trị	Đơn vị
Loại vật liệu	Model	Đàn hồi	-
Hệ số Poisson	μ	0,2	
Độ bền kéo	C	0	MPa
Góc ma sát trong	φ	35	Độ
Lực dính kết	P _k	10,5	kPa
Chiều dày tường chắn	d _c	Đỉnh trên 0,5; Đáy dưới 2,5m	m
Mô đun đàn hồi của tường chắn	E _t	2500000000	kPa
Trọng lượng thể tích	γ	24	kN/m ³

2.1 Trường hợp thay đổi mực nước trên sông

Trong trường hợp đầu tiên, ta xét sự thay đổi mực nước trên sông H thay đổi từ lần lượt từ 3,0m; 3,5m; 4,0m; 4,5m để xem xét sự thay đổi áp lực lỗ rỗng bên dưới tường chắn. Trường hợp này nghiên cứu với giả thiết tải trọng bổ sung trên nền đất đắp lớp 1 bên trên được cố định là 50kN, trường hợp thay đổi tải trọng bổ sung sẽ được nghiên cứu ở phần bên dưới. Trên cơ sở các giả thiết như trên và bằng phần mềm Phase 2 ta có thể mô phỏng cho bài toán trong trường hợp này như trong hình 2.

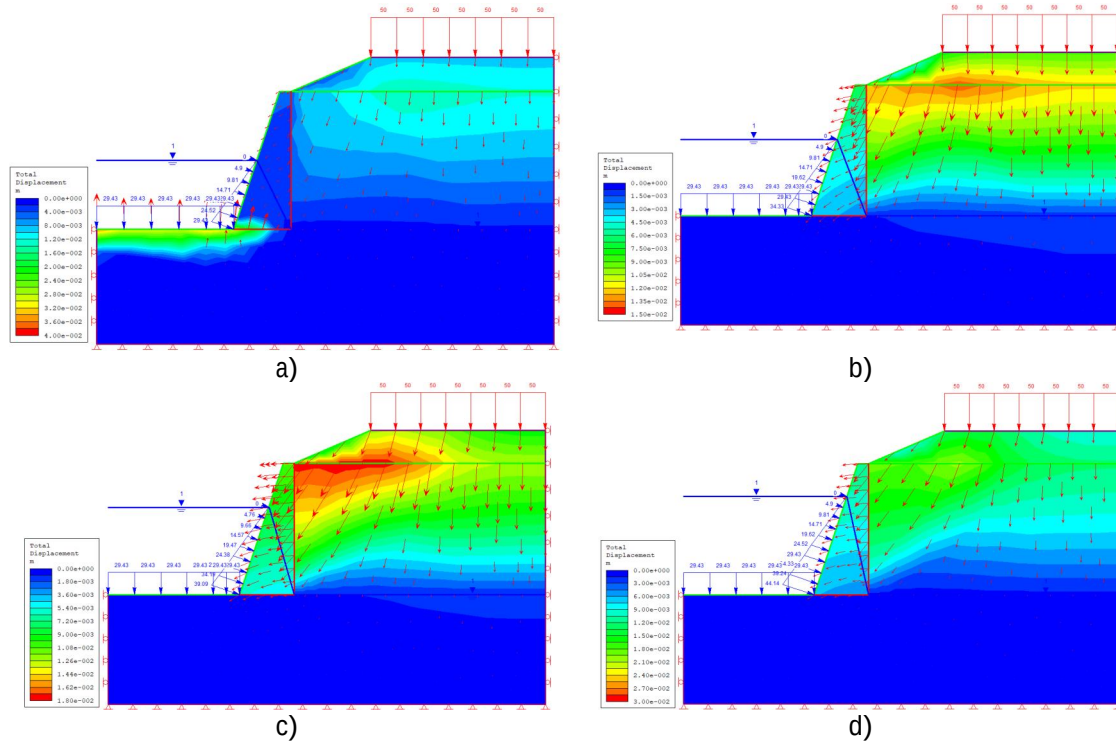


Hình 2. Sơ đồ bài toán phân tích bằng phần mềm Phase 2:

a) Mực nước sông $H = 3,0\text{m}$; b) Mực nước sông $H = 3,5\text{m}$;

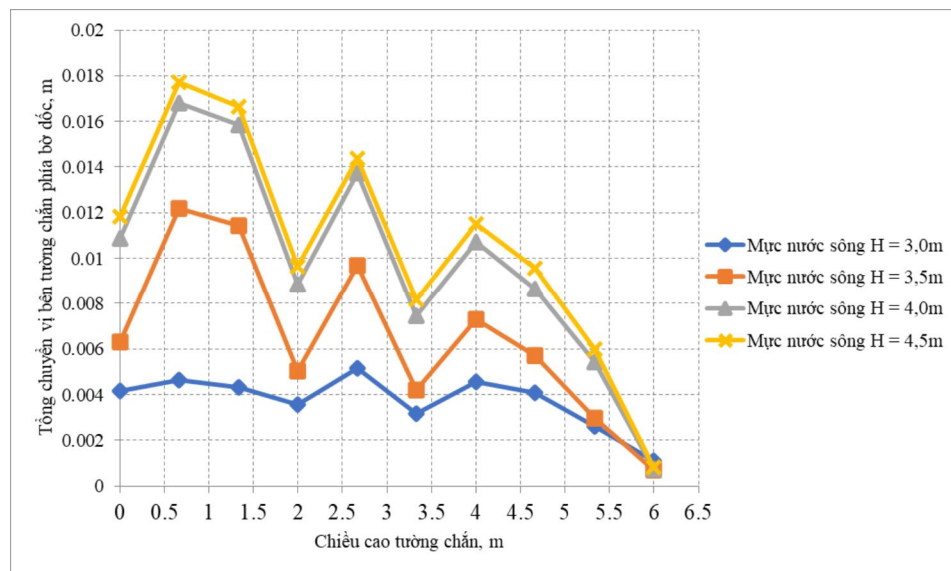
c) Mực nước sông $H = 4,0\text{m}$; d) Mực nước sông $H = 4,5\text{m}$

Bằng phần mềm Phase 2, sau khi chạy và phân tích bài toán chúng ta có thể thu được các kết quả phân tích cho phân bố ứng suất và chuyển vị của mô hình và bên trong tường chắn, kết quả phân bố chuyển vị tổng thể cho bài toán thay đổi mực nước sông có thể được quan sát như trong hình 3.



Hình 3. Phân bố chuyển vị tổng thể cho mô hình phân tích: a) Mức nước $H = 3,0\text{m}$; b) Mức nước $H = 3,5\text{m}$; c) Mức nước $H = 4,0\text{m}$; d) Mức nước $H = 4,5\text{m}$

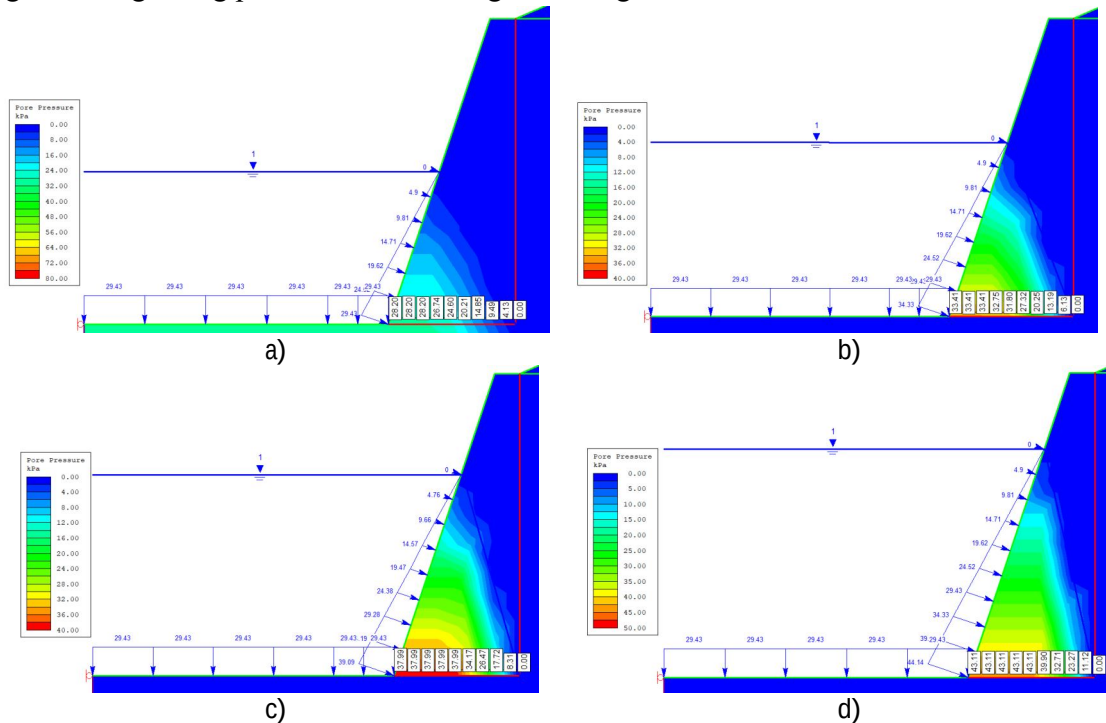
Quan sát kết quả trong hình 3 thấy rằng, khi mực nước sông tăng dần là nguyên nhân đối trọng tăng dần với áp lực đất đá và tải trọng bổ sung trên bề mặt, phía gần tường chắn thể hiện rõ nhất sự đối trọng này. Tuy nhiên, do áp lực đất và tải trọng bổ sung lớn hơn áp lực nước tác dụng lên tường chắn, xu hướng dịch chuyển, véc tơ dịch chuyển của đất đá và tường chắn vẫn dịch chuyển về phía lòng sông. Bằng phân tích chúng ta thiết lập được tổng chuyển vị phía phải tường chắn từ đỉnh nóc tường xuống chân tường trong các trường hợp thay đổi mực nước sông như trong hình 4.



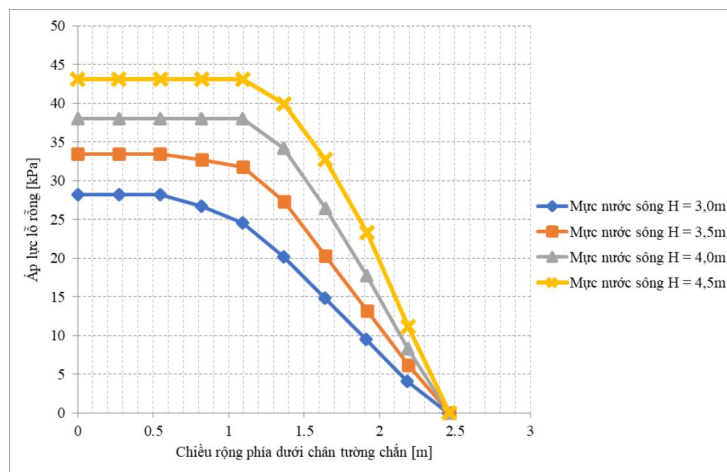
Hình 4. Chuyển vị mép bên ngoài tay phải của tường chắn

Kết quả trên hình 4 chỉ ra rằng, khi mực nước trên sông tăng thì chuyển vị trên tường cũng tăng lên. Tuy nhiên, khi mực nước $H = 4,0\text{m}$ và $H = 4,5\text{m}$ thì chuyển vị trên tường độ chênh lệch

lại giảm, điều này giải thích rằng khi mức độ nước sông càng tăng thì áp lực tác dụng lên tường chắn dần cao lên đỉnh tường làm đối trọng với áp lực đất đá bên sau tường nên sự thay đổi chuyển dịch sẽ nhỏ dần. Khi mức nước sông cao nhất $H = 4,5\text{m}$ trong nghiên cứu này thì chuyển vị lớn nhất phía đỉnh tường cũng không vượt quá $0,018\text{m}$ (18mm), tường vẫn nằm trong giới hạn ổn định. Ngoài ra, bằng phân tích chúng ta cũng thu được sự thay đổi áp lực lỗ rỗng phía dưới chân trong tường chắn và sự thay đổi mực nước sông như trong hình 5, và thiết lập được sự thay đổi áp lực lỗ rỗng bên trong tường phía dưới chân tường như trong hình 6.



Hình 5. Sự thay đổi áp lực lỗ rỗng phía trong tường bê tông: a) Mực nước $H = 3,0\text{m}$; b) Mực nước; c) Mực nước $H = 4,0\text{m}$; d) Mực nước $H = 4,5\text{m}$

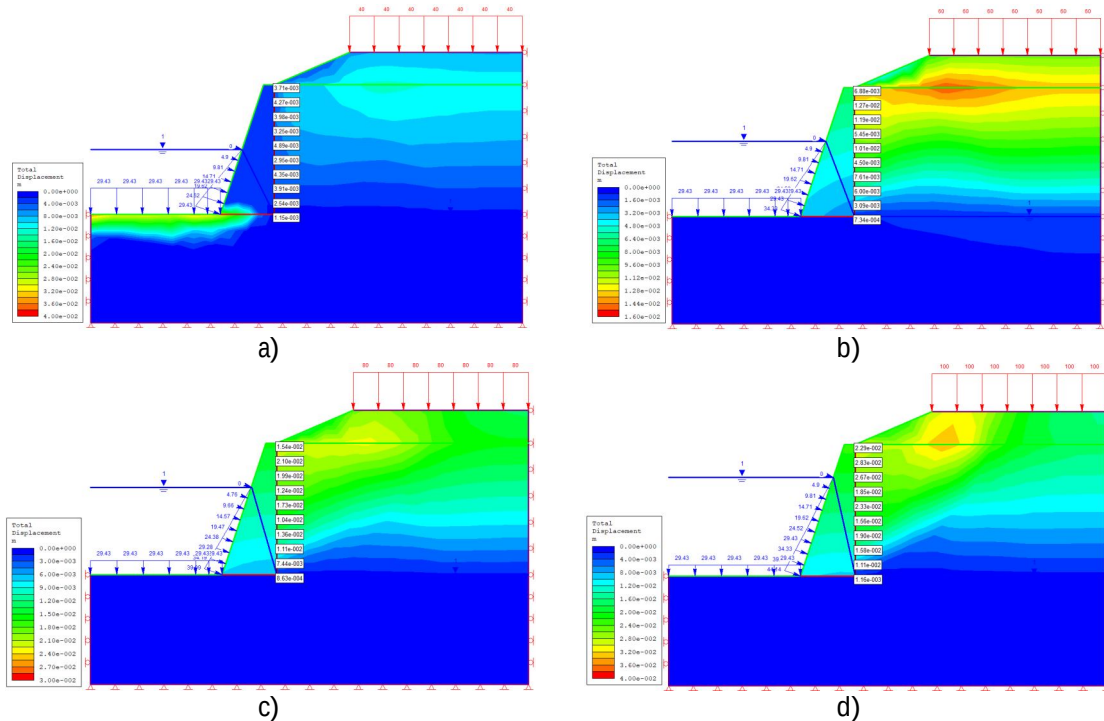


Hình 6. Biểu đồ thay đổi áp lực lỗ rỗng bên trong chân tường chắn

Quan sát kết quả trong hình 6 thấy rằng, khi chiều sâu mực nước sông H tăng thì áp lực lỗ rỗng của nước cũng thay đổi và nó tác động vào phía sâu bên trong tường chắn. Khi H càng tăng thì áp lực lỗ rỗng càng đi sâu vào trong tường chắn, trường hợp $H = 4,5\text{m}$ nó đã ảnh hưởng đến tận phía xa nhất của tường chắn vào sâu trong lòng đất.

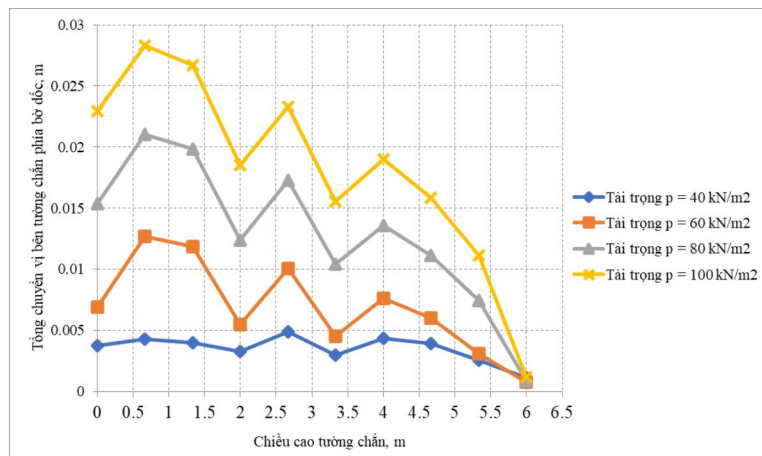
2.2 Trường hợp thay đổi tải trọng bổ sung trên bề mặt đất

Ở trong phần này sẽ đi phân tích bài toán trong trường hợp giữ nguyên mực nước sông là 3,5m trong khi đó sẽ thay đổi tải trọng bổ sung trên bề mặt đất phần bên trên với các phụ tải thay đổi 40 kN/m²; 60 kN/m²; 80 kN/m²; 100 kN/m² để xem xét sự thay đổi chuyển vị và ứng suất của tường chắn. Bằng phần mềm Phase 2 có thể mô phỏng bài toán cho nghiên cứu như trong hình 7.



Hình 7. Mô hình bài toán khi thay đổi tải trọng bổ sung trên bề mặt đất: a) Phụ tải $q = 40 \text{ kN/m}^2$; b) Phụ tải $q = 60 \text{ kN/m}^2$; c) Phụ tải $q = 80 \text{ kN/m}^2$; d) Phụ tải $q = 100 \text{ kN/m}^2$

Kết quả phân tích trên hình 7 chỉ ra rằng khi tải trọng bổ sung bề mặt tăng, vùng ảnh hưởng phía bên dưới nền tăng, vị trí ảnh hưởng nhiều nhất nằm tại điểm ngoài cùng vị trí đặt tải sát sườn đê. Bằng phân tích chúng ta cũng thiết lập được mối quan hệ giữa chuyển vị tổng thể phía sau tường chắn và sự thay đổi của tải trọng bổ sung phía trên bề mặt đất, kết quả được mô tả như trong hình 8.



Hình 8. Quy luật của chuyển vị tường chắn và tải trọng bổ sung trên bề mặt

Kết quả trong hình 8 chỉ ra khi tải trọng bổ sung tăng thì chuyển vị đỉnh tường chắn tăng, trong khi chuyển vị của chân tường (vị trí 6m) gần như không thay đổi. Trong trường hợp tải trọng lớn nhất ở nghiên cứu này $p = 100 \text{ kN/m}^2$ thì chuyển vị đỉnh tường đạt 0,028m (28mm), giá trị này vẫn nằm trong giới hạn chuyển vị cho phép nên tường chắn vẫn ổn định.

3. Kết quả và thảo luận

Việc nghiên cứu ổn định của tường chắn bờ đê sông là điều cần thiết đối với các công trình bờ sông, đặc biệt là khu vực đồng bằng Sông Cửu Long với mật độ các dòng sông dày đặc.

Sự ổn định của tường chắn phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố khác nhau trong đó có 2 thông số như trong bài báo đã nghiên cứu: mực nước sông thay đổi theo mùa khô, mùa mưa hoặc sự thay đổi thủy triều; sự thay đổi tải trọng bổ sung bề mặt, đặc biệt đối với các bờ sông sử dụng làm đường giao thông công cộng như các tỉnh phía nam của Việt Nam.

Kết quả nghiên cứu chỉ rằng khi mực nước thay đổi từ (3,0 - 4,5)m đối với bài toán cụ thể như trong nghiên cứu, kết hợp với đặc tính của tường chắn bê tông như trên sẽ không gây ra áp lực lỗ rỗng đối với phía chân tường bên trong của tường chắn. Trong trường hợp này chuyển vị đỉnh tường không quá 0,018m (18mm) nên tường chắn ổn định so với các tiêu chí chuyển vị của công trình theo các tiêu chuẩn hiện hành.

Trong trường hợp thay đổi tải trọng bổ sung trên bề mặt từ (40 - 100)kN/m² thì quy luật thay đổi của chuyển vị bên tường có sự thay đổi tuyến tính, tải trọng tăng thì chuyển vị tăng. Với trường hợp tải trọng bổ sung $p = 100 \text{ kN/m}^2$ thì chuyển vị đỉnh tường đạt 0,028m (28mm). Giá trị chuyển vị này vẫn nằm trong giới hạn cho phép ổn định và tường chắn ổn định.

Kết quả cứu cũng chỉ ra rằng bằng việc sử dụng phần mềm số chúng ta có thể nhanh chóng lập được mô hình cũng như nhanh chóng cho được kết quả phân tích cho các kết cấu và mô hình. Tuy nhiên, để sử dụng tốt các mô hình thì cần thiết phải có những hiểu biết tốt về điều kiện các tham số đầu vào của đất, kỹ năng mô hình, sự linh hoạt và sáng tạo của người sử dụng các mô hình số.

Tuy nhiên, có thể thấy rằng hạn chế của bài toán và nghiên cứu là đây chỉ là bài toán cho mô hình 2D, tải trọng bổ sung là phân bố đều, bài toán chỉ xem xét đến tải trọng tĩnh mà chưa quan tâm đến tải động của phương tiện giao thông bề mặt. Mực nước sông có sự thay đổi theo mùa, bài toán cũng chưa xem xét đến tải trọng va của nước do tàu, thuyền (nếu có) qua lại. Môi trường nước ở đây cũng đơn giản hóa, chưa xem xét đến sự ăn mòn của nước và các yếu tố khác. Điều này có thể được đề cập đến ở các nghiên cứu xa hơn trong các bài toán cụ thể.

Tài liệu tham khảo

- Tạ Đức Thịnh, Nguyễn Huy Phương, Nguyễn Văn Phóng, *Bài tập Cơ học đất*, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2005.
- Tạ Đức Thịnh (chủ biên), Nguyễn Huy Phương, Nguyễn Hồng, Nguyễn Văn Phóng, *Nền và móng công trình*, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2009.
- Tạ Đức Thịnh (chủ biên), Nguyễn Văn Phóng, *Đồ án Cơ học đất - Nền móng*, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2009.
- Bùi Văn Bình, Bùi Trường Sơn, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Thành Dương, Phạm Thị Việt Nga, *Ảnh hưởng của cường độ mưa đến sự ổn định của mái dốc - Lấy ví dụ ở Quảng Bình, Việt Nam*, Tuyển tập Hội nghị khoa học toàn quốc Vietgeo 2023, 514-523, 2023.
- Trần Tuấn Minh, *Giáo trình tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm và mỏ*, NXB Xây dựng, Hà Nội 2014.
- Nguyễn Quang Phích và nnk, *Sử dụng phần mềm phương pháp số trong tính toán công trình ngầm và mỏ*, Đề tài cấp bộ, Hà Nội, 2007.
- Phạm Văn Hùng, Đặng Quang Huy, Ngô Thị Hương Trang, *Phân tích ổn định tổng thể tường chắn cốt lưới*

địa kỹ thuật bằng phương pháp đơn giản hóa trọng lực liên kết, Xây dựng, 06.2025, 2025.

Nguyen Hoang Khuyen, Nguyen Thi Nu, Nguyen Thanh Duong, Bui Truong Son, Bui Van Binh, Analysis Instability of the Riverbank: A Case Study of Tien Riverbank in Cai Be district, Tien Giang Province, Vietnam, Iraqi Geological Journal, Vol. 57, No. 1E, 72-90, 2024.

Ngoc Binh Vu, Minh Ngoc Do, Nu Nguyen Thi, and Lan Si Ho, Effects of additives on the results of improving peat soil: A case study at Mekong delta in Vietnam, Journal of Applied Science and Engineering, 799-807, 2022.

Do Minh Ngoc, Nguyen Thi Nu, Do Minh Toan, and Bui Truong Son, Study on Soft Ground Structure in The Mekong Delta Coastal Province, Viet Nam for Embankment Construction, Journal of Applied Science and Engineering, Vol. 24, No 3, page 307-314, 2021.

Pham Minh Tuan, Pham Van Hung, Nguyen Duc Duy, Nguyen Tung Duong, Numerical Investigation of Load Transfer in Geosynthetic-Reinforced Embankments Over Cavities: Effects of Opening Process and Cyclic Loading, Geotechnical and Geological Engineering, 42, 7287-7306, 2024

Pham Van Hung and Dias Daniel, 3D numerical modelling of a piled embankment under cyclic loading, International Journal of Geomechanics, 19, 4, 04019010 (1-15), 2019.

Research on the stability of riverbank retaining walls under the influence of water pressure and surface loads

Tran Tuan Minh^{1,2*}, Dang Trung Thanh¹, Nguyen Duyen Phong¹

¹Hanoi University of Mining and Geology

²Group of Geotechnical Engineering, Construction Materials and Sustainability (GEMS)

*Corresponding author: Email: trantuanminh@humg.edu.vn; tuanminhhumg@yahoo.com

Abstract

Retaining walls on river slopes are necessary to protect the riverbank as well as the structures behind it, especially in riverbank areas where strong water currents erode the soil and reduce the durability of the riverbank. In addition, in river and riverbank areas adjacent to urban residential zones, it is necessary to construct embankments and retaining walls to prevent erosion and ensure safety. However, the stability of riverbanks retaining wall depends on various factors, such as the physical properties of the local soil, changes in flow, fluctuations in river water level, the properties of the retaining wall materials, the load on the surface, as well as other external conditions. On the other hand, numerical methods are increasingly being used to analyze the stability of structures, as they offer the advantage of simultaneously considering multiple factors that affect the working process. This paper presents a study on the stability of riverbank retaining walls, considering changes in river water levels and additional loads on the ground surface using numerical software. The results show that river water level and surcharge loads have a linear effect on the stability of the retaining wall: as the load increases and the river water level rises, the displacement at the top of the wall also increases. However, under the specific conditions considered-when the river water level is 4.5 m and the maximum load applied is 100 kN/m²-the riverbank retaining wall remains stable.

Keywords: Riverbank, retaining wall, surcharge load, stability, water pressure.