

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC VIỆN THÁM QUỐC GIA

BÁO CÁO
QUAN TRẮC, GIÁM SÁT ĐỊNH KỲ
VỀ TÌNH HÌNH KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN
THIÊN NHIÊN, Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG, BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
BẰNG CÔNG NGHỆ VIỆN THÁM
(Năm 2023)

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 343 /2023/QĐ-VTQG ngày 29 tháng 12
năm 2023 của Cục trưởng Cục Viện thám quốc gia)*

HÀ NỘI, NĂM 2023

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC VIỆN THÁM QUỐC GIA

BÁO CÁO QUAN TRẮC, GIÁM SÁT ĐỊNH KỲ
VỀ TÌNH HÌNH KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN,
Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG, BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
BẰNG CÔNG NGHỆ VIỆN THÁM
(Năm 2023)

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 343/QĐ-VTQG ngày 29 tháng 12 năm 2023
của Cục trưởng Cục Viện thám quốc gia)*

HÀ NỘI, NĂM 2023

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	iii
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	v
LỜI MỞ ĐẦU.....	1
CHƯƠNG 1: GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG BIỂN.....	3
1.1. Giám sát nhiệt độ, hàm lượng diệp lục và nồng độ muối biển bề mặt nước biển.....	3
1.1.1. Phạm vi giám sát.....	3
1.1.2. Dữ liệu sử dụng.....	4
1.1.3. Kết quả giám sát.....	4
1.1.4. Đánh giá.....	19
1.2. Giám sát tình hình biến động các đảo đang có hoạt động cải tạo, bồi đắp thuộc quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa.....	20
1.2.1. Phạm vi giám sát.....	20
1.2.2. Dữ liệu sử dụng.....	21
1.2.3. Kết quả giám sát.....	21
1.2.4. Đánh giá.....	39
CHƯƠNG 2: GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	41
2.1. Phạm vi giám sát.....	41
2.2. Dữ liệu sử dụng.....	42
2.3. Kết quả giám sát.....	42
2.3.1. Vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ.....	42
2.3.2. Vùng Đồng bằng Sông Hồng.....	45
2.3.3. Vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ.....	50
2.3.4. Vùng Tây Nguyên.....	56
2.3.5. Vùng Đông Nam Bộ.....	61
2.3.6. Vùng Đồng bằng sông Cửu Long.....	66
2.4. Đánh giá.....	70
CHƯƠNG 3: GIÁM SÁT HIỆN TRẠNG QUY HOẠCH PHÂN VÙNG THĂM DÒ, KHAI THÁC QUẶNG BÔ-XÍT.....	71
3.1. Phạm vi giám sát.....	71
3.2. Dữ liệu sử dụng:.....	71
3.3. Kết quả giám sát.....	71
3.3.1. Mỏ Nhân Cơ.....	71
3.3.2. Mỏ Tân Rai.....	72
3.4. Đánh giá.....	73

CHƯƠNG 4: VẬN HÀNH HỆ THỐNG SENTINEL ASIA GIÁM SÁT THIÊN	
TAI TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM	75
4.1. Phạm vi giám sát	75
4.2. Dữ liệu sử dụng	75
4.3. Kết quả giám sát.....	75
4.3.1. Giám sát ngập lụt khu vực tỉnh Đồng Tháp và tỉnh Kiên Giang ngày	
28/7/2023	75
4.3.2. Giám sát ngập lụt khu vực tỉnh Thanh Hóa và tỉnh Nghệ An ngày	
30/9/2023	77
4.3.3. Giám sát ngập lụt khu vực tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng	
ngày 14/10/2023.....	78
4.3.4. Giám sát ngập lụt tại khu vực tỉnh Hà Tĩnh ngày 05/11/2023	80
4.3.5. Giám sát ngập lụt tại khu vực tỉnh Thừa Thiên – Huế ngày 15/11/2023	
.....	82
4.4. Đánh giá.....	84
CHƯƠNG 5: GIÁM SÁT TÌNH HÌNH XÂY DỰNG KÊNH ĐÀO.....	85
PHÙ NAM TECHO	85
5.1. Phạm vi giám sát	85
5.2. Dữ liệu sử dụng	86
5.3. Phương pháp sử dụng	87
5.4. Kết quả giám sát.....	88
5.5. Đánh giá.....	91
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	92

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Kết quả tính toán giá trị trung bình nhiệt độ bề mặt nước biển năm 2023 (đơn vị: °C)	5
Bảng 1.2: Kết quả tính hàm lượng muối bề mặt nước biển năm 2023 (đơn vị: psu)	16
Bảng 2.1: Diện tích, phân loại đất ngập nước của vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ	43
Bảng 2.2: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ	44
Bảng 2.3: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Hồng	47
Bảng 2.4: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đồng Bằng Sông Hồng	49
Bảng 2.5: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ	52
Bảng 2.6: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ	55
Bảng 2.7: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Tây Nguyên	58
Bảng 2.8: Diện tích, phân loại thảm thực vật Tây Nguyên	60
Bảng 2.9: Diện tích, phân loại đất ngập nước Đông Nam Bộ	62
Bảng 2.10: Diện tích, phân loại thảm thực vật Đông Nam Bộ	65
Bảng 2.11: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long	67
Bảng 2.12: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long	69
Bảng 3.1: Số liệu phân tích từ ảnh viễn thám về hiện trạng mỏ Nhân Cơ năm 2023	72
Bảng 3.2: Số liệu phân tích từ ảnh viễn thám về hiện trạng mỏ Tân Rai năm 2023	73
Bảng 4.1. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 28/7/2023	76
Bảng 4.2. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 30/9/2023	78

Bảng 4.3. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 14/10/2023 ...	79
Bảng 4.4. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 05/11/2023 ...	81
Bảng 4.5. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 15/11/2023 ...	83
Bảng 5.1. Thông tin các ảnh viễn thám chính sử dụng.....	86

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Sơ đồ phạm vi không gian thực hiện nhiệm vụ giám sát một số thông số môi trường biển.....	3
Hình 1.2: Sơ đồ vị trí các điểm đặc trưng theo vùng biển ven bờ và vùng biển ngoài khơi biển Đông.....	5
Hình 1.3: Nhiệt độ trung bình mùa Đông bề mặt nước biển năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)	6
Hình 1.4: Biểu đồ so sánh Nhiệt độ trung bình bề mặt nước biển mùa Đông năm 2021 – 2022 – 2023 khu vực biển Đông tại 15 điểm đặc trưng.....	6
Hình 1.5: Nhiệt độ trung bình mùa Xuân bề mặt nước biển năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)	7
Hình 1.6: Biểu đồ so sánh Nhiệt độ trung bình mùa Xuân bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng trong khu vực biển Đông.....	7
Hình 1.7: Nhiệt độ trung bình mùa Hạ bề mặt nước biển khu vực biển Đông năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)	8
Hình 1.8: Biểu đồ so sánh nhiệt độ trung bình mùa Hạ bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng	8
Hình 1.9: Nhiệt độ trung bình mùa Thu bề mặt nước biển khu vực biển Đông năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)	9
Hình 1.10: Biểu đồ so sánh nhiệt độ trung bình mùa Thu bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng trong khu vực biển Đông.....	9
Hình 1.11: Hàm lượng diệp lục mùa Đông năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	10
Hình 1.12: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Đông năm 2020 – 2021 – 2022 khu vực biển Đông tại vị trí các điểm đặc trưng.....	10
Hình 1.13: Hàm lượng diệp lục mùa Xuân năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	11
Hình 1.14: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển	

mùa Xuân năm 2021 – 2022 – 2023 tại các điểm đặc trưng.....	11
Hình 1.15: Hàm lượng diệp lục mùa Hạ năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)	12
Hình 1.16: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Hạ năm 2021 – 2022 – 2023 tại các điểm đặc trưng	12
Hình 1.17: Hàm lượng diệp lục mùa Thu năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	13
Hình 1.18: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Thu năm 2021 – 2022 – 2023 tại vị trí 15 điểm đặc trưng.....	13
Hình 1.19: Phân bố hàm lượng muối mùa Đông năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	14
Hình 1.20: Phân bố hàm lượng muối mùa Xuân năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	14
Hình 1.21: Phân bố hàm lượng muối mùa Hạ năm 2022 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	15
Hình 1.22: Phân bố hàm lượng muối mùa Thu năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL).....	15
Hình 1.23: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2023 giữa các mùa tại 15 điểm đặc trưng	16
Hình 1.24: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Đông	17
Hình 1.25: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Xuân.....	17
Hình 1.26: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Hạ	18
Hình 1.27: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Thu.....	18
Hình 1.28: Sơ đồ khu vực giám sát thuộc quần đảo Trường Sa	21
Hình 1.29: Ảnh khu vực đảo Nam Yết năm 2018	22

Hình 1.30: Ảnh khu vực đảo Nam Yết năm 2023	23
Hình 1.31: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đảo Nam Yết.....	23
Hình 1.32: CSDL khu vực đảo Nam Yết năm 2018	24
Hình 1.33: CSDL khu vực đảo Nam Yết năm 2023	24
Hình 1.34: Ảnh khu vực đá Ga Ven năm 2018	25
Hình 1.35: Ảnh khu vực đá Ga Ven năm 2023	26
Hình 1.36: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đá Ga Ven	27
Hình 1.37: CSDL khu vực đá Ga Ven năm 2018	27
Hình 1.38: CSDL khu vực đá Ga Ven năm 2023	28
Hình 1.39: Ảnh khu vực đá Núi Thị năm 2018.....	29
Hình 1.40: Ảnh khu vực đá Núi Thị năm 2023	29
Hình 1.41: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đá Núi Thị	30
Hình 1.42: CSDL khu vực đá Núi Thị năm 2018.....	30
Hình 1.43: CSDL khu vực đá Núi Thị năm 2023.....	31
Hình 1.44: Ảnh khu vực đảo Sơn Ca năm 2018.....	32
Hình 1.45: Ảnh khu vực đảo Sơn Ca năm 2023.....	32
Hình 1.46: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đảo Sơn Ca	33
Hình 1.47: CSDL khu vực đảo Sơn Ca năm 2018	33
Hình 1.48: CSDL khu vực đảo Sơn Ca năm 2023	34
Hình 1.49: Ảnh khu vực đảo Song Tử Tây năm 2018.....	34
Hình 1.50: Ảnh khu vực đảo Song Tử Tây năm 2023.....	35
Hình 1.51: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đảo Song Tử Tây	35
Hình 1.52: CSDL khu vực đảo Song Tử Tây năm 2018.....	36
Hình 1.53: CSDL khu vực đảo Song Tử Tây năm 2023.....	36
Hình 1.54: Ảnh khu vực đảo Song Tử Đông năm 2018	37
Hình 1.55: Ảnh khu vực đảo Song Tử Đông năm 2023	37
Hình 1.56: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đảo Song Tử Đông.....	38
Hình 1.57: CSDL khu vực đảo Song Tử Đông năm 2018.....	38
Hình 1.58: CSDL khu vực đảo Song Tử Đông năm 2023	39

Hình 2.1: Sơ đồ khu vực thi công gồm 6 vùng kinh tế - xã hội.....	41
Hình 2.2: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, vùng Trung Du và Miền Núi Phía Bắc	42
Hình 2.3: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ.....	44
Hình 2.4: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Hồng	46
Hình 2.5: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đồng Bằng Sông Hồng.....	49
Hình 2.6: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ.....	51
Hình 2.7: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ.....	54
Hình 2.8: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước khu vực Tây Nguyên.....	57
Hình 2.9: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật khu vực Tây Nguyên.....	59
Hình 2.10: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đông Nam Bộ	61
Hình 2.11: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đông Nam Bộ	64
Hình 2.12: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long	66
Hình 2.13: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long	68
Hình 3.1: Sơ đồ khu vực giám sát khai thác bô xít khu vực Tây Nguyên.....	71
Hình 3.2: Hình ảnh suy giải khu vực mỏ Nhân Cơ	72
Hình 3.3: Hình ảnh suy giải khu vực mỏ Tân Rai.....	73
Hình 4.1. Hiện trạng ngập lụt ngày 28/7/2023 khu vực thành phố Cao Lãnh, tỉnh	

Đồng Tháp	76
Hình 4.2. Hiện trạng ngập lụt ngày 30/9/2023 khu vực Thiệu Hóa – Thanh Hóa	77
Hình 4.3. Hiện trạng ngập lụt ngày 14/10/2023 khu vực thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam	79
Hình 4.4. Hiện trạng ngập lụt ngày 05/11/2023 khu vực thành phố Hà Tĩnh, tỉnh Hà Tĩnh	81
Hình 4.5. Hiện trạng ngập lụt ngày 15/11/2023 khu vực thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên - Huế	82
Hình 5.1. Vị trí dự kiến xây dựng kênh đào Phù Nam Techo (đường màu đỏ)..	85
Hình 5.2. Kết quả thu nhận và xử lý ảnh viễn thám phục vụ giám sát lớp phủ (ảnh trung bình tổ hợp SWIR, NIR, RED).....	87
Hình 5.3. Quy trình phân loại ảnh viễn thám áp dụng.....	88
Hình 5.4. Kết quả phân loại lớp phủ khu vực dự kiến xây dựng kênh Phù Nam Techo các năm 2015, 2020 và 2024	89
Hình 5.5. Kết quả rà soát biến động lớp phủ khu vực dự kiến xây dựng kênh Phù Nam Techo các năm 2015, 2020 và 2024	90

LỜI MỞ ĐẦU

Công nghệ viễn thám đang được ứng dụng trong quản lý giám sát tài nguyên môi trường, gồm: tài nguyên đất, tài nguyên nước, tài nguyên không khí. Công tác giám sát tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu đã trở thành một trong các hướng đi chủ đạo của ứng dụng và phát triển công nghệ viễn thám phục vụ quản lý nhà nước về tài nguyên và môi trường trên phạm vi toàn quốc.

Trong thời gian qua, Bộ Tài nguyên và Môi trường đẩy mạnh triển khai ứng dụng công nghệ viễn thám trong công tác điều tra cơ bản về tài nguyên và môi trường như quản lý, giám sát nguồn nước xuyên biên giới, giám sát về môi trường biến động diện tích đất rừng, biển, hải đảo, các khu vực có nguy cơ sạt lở, giám sát khai thác mỏ trái phép; tiếp tục triển khai thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ giám sát biển, đảo, diễn biến vùng ô nhiễm, vùng nước thải từ các khu công nghiệp, đô thị nhằm đưa ra cảnh báo các vùng có nguy cơ ô nhiễm vùng kinh tế trọng điểm ven biển.

Bên cạnh các nhiệm vụ trước đây như: Sử dụng công nghệ viễn thám và GIS xây dựng cơ sở dữ liệu thành lập bản đồ diễn biến vùng ô nhiễm, vùng nước thải từ các khu công nghiệp, đô thị nhằm đưa ra cảnh báo các vùng có nguy cơ ô nhiễm vùng kinh tế trọng điểm miền Trung, giám sát một số vùng biển, đảo trọng điểm xa bờ bằng công nghệ viễn thám phục vụ phát triển kinh tế xã hội và bảo đảm an ninh quốc phòng, giám sát xói lở bờ biển tại một số khu vực trọng điểm miền Trung bằng công nghệ viễn thám, đã được thực hiện trước năm 2017. Thời gian gần đây, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã và đang thực hiện các nhiệm vụ, dự án của Đề án Giám sát tài nguyên môi trường bằng công nghệ viễn thám nằm trong Quyết định 149/QĐ-TTg ngày 01/02/2019 của Thủ tướng chính phủ về Chiến lược phát triển viễn thám quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2040, Đề án “Ứng dụng viễn thám giám sát thường xuyên phục vụ các lĩnh vực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường”, Dự án Chính phủ: “Ứng dụng công nghệ viễn thám kết hợp phương pháp địa vật lý - hải dương xác định dịch chuyển bờ ngầm và địa chất tầng nông đới bờ phục vụ đánh giá, dự báo xâm thực bờ biển và đề xuất một số giải pháp phòng, chống xâm thực dải ven biển Việt Nam”.

Khoản b, mục 15 về viễn thám của Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã quy định ”Bộ Tài nguyên và môi trường xây dựng, công bố báo cáo quan trắc, giám sát định kỳ và đột xuất về tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu bằng công nghệ viễn thám”. Căn cứ mục 2, điều 3 Quyết định số

2836/QĐ-BTNMT ngày 26 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Viễn thám quốc gia về xây dựng, công bố báo cáo quan trắc, giám sát định kỳ và đột xuất về tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu bằng công nghệ viễn thám. Thực hiện nhiệm vụ được giao, Cục Viễn thám quốc gia công bố báo cáo quan trắc, giám sát định kỳ và đột xuất về tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu năm 2023 bằng công nghệ viễn thám, với các nội dung ở chính như sau:

Phần mở đầu

Chương 1: Giám sát môi trường biển

Chương 2: Giám sát môi trường

Chương 3: Giám sát hiện trạng quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác quặng bô-xít

Chương 4: Vận hành hệ thống Sentinel Asia giám sát thiên tai trên lãnh thổ Việt Nam

Chương 5: Giám sát tình hình xây dựng kênh đào Phù Nam Techo

Kết luận và Kiến nghị.

CHƯƠNG 1: GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG BIỂN

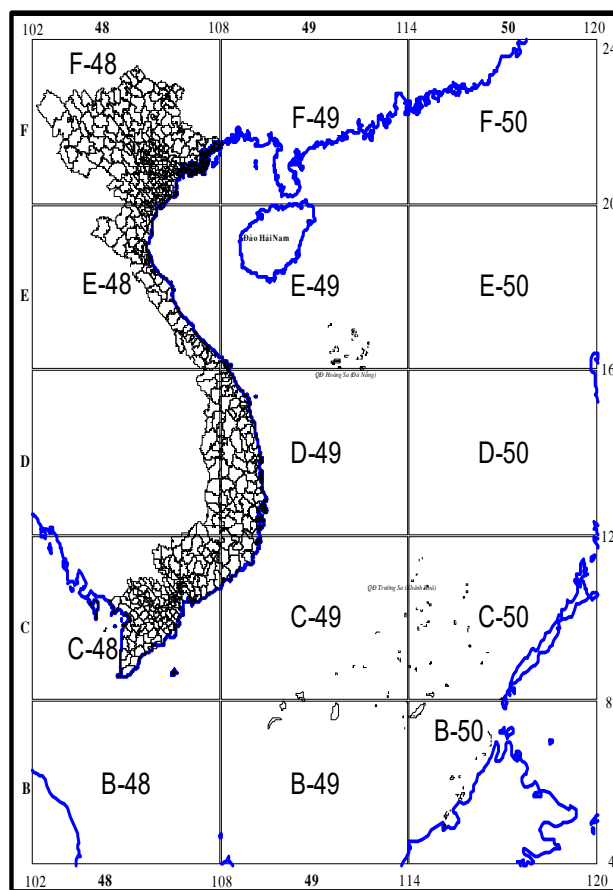
1.1. Giám sát nhiệt độ, hàm lượng diệp lục và nồng độ muối biển bề mặt nước biển

1.1.1. Phạm vi giám sát

Khu vực giám sát 3 thông số bề mặt nước biển giới hạn trong khoảng từ kinh độ 102°00' Đông đến 120°00' Đông và theo vĩ tuyến 4° Bắc đến vĩ tuyến 24° Bắc.

Trong dự án, số liệu giám sát được thu nhận theo mùa quy định như sau:

- Mùa đông bao gồm dữ liệu được thu nhận vào tháng 12 (năm 2022) và tháng 1 và 2 (năm 2023)
- Mùa xuân bao gồm dữ liệu được thu nhận vào tháng 3, 4 và 5 năm 2023.
- Mùa hè bao gồm dữ liệu được thu nhận vào tháng 6, 7 và 8 năm 2023.
- Mùa thu bao gồm dữ liệu được thu nhận vào tháng 9, 10 và 11 năm 2023.



Hình 1.1: Sơ đồ phạm vi không gian thực hiện nhiệm vụ giám sát một số thông số môi trường biển

1.1.2. Dữ liệu sử dụng

Ảnh vệ tinh MODIS là tài liệu chính phục vụ thi công được sử dụng để thành lập bình đồ ảnh và chiết tách các lớp thông tin.

Ảnh MODIS (Aqua và Terra) được thu nhận có 36 kênh phổ ở độ phân giải trung bình (250 m-1.000 m). Độ phân giải 250 m ở kênh 1 và kênh 2, 500 m ở kênh 3-7, 1.000 m từ kênh 8-36. Từ tháng 12:2022 đến hết tháng 11:2023 đã được thu nhận và lưu trữ: 1990 cảnh ảnh. Các kênh phổ sử dụng để tính toán là: 405-420 nm; 438-448 nm; 483-493 nm; 526-536 nm; 546-556 nm; 662-672 nm; 673-683 nm. Các ảnh tải xuống được lưu trữ trong các thư mục lập theo tháng.

Tư liệu đa thời gian thuộc Hệ thống giám sát đa thời gian tài nguyên - môi trường biển, hải đảo Việt Nam thuộc Dự án “Xây dựng hệ thống giám sát đa thời gian tài nguyên - môi trường biển, hải đảo Việt Nam” do Trung tâm Viễn thám quốc gia (nay là Cục Viễn thám quốc gia) hoàn thành năm 2014, các dữ liệu cụ thể:

- CSDL Bản đồ nhiệt độ bề mặt nước biển tỷ lệ 1:1.000.000
- CSDL Bộ số liệu nhiệt độ bề mặt nước biển tỷ lệ 1:1.000.000
- CSDL Bình đồ ảnh nhiệt độ bề mặt nước biển tỷ lệ 1:1.000.000

1.1.3. Kết quả giám sát

Trong nội dung giám sát 03 thông số môi trường biển để thực hiện việc đánh giá độ chính xác kết quả tính toán từ viễn thám sử dụng 15 điểm kiểm tra cho cả 03 thông số được thể hiện ở hình dưới đây.

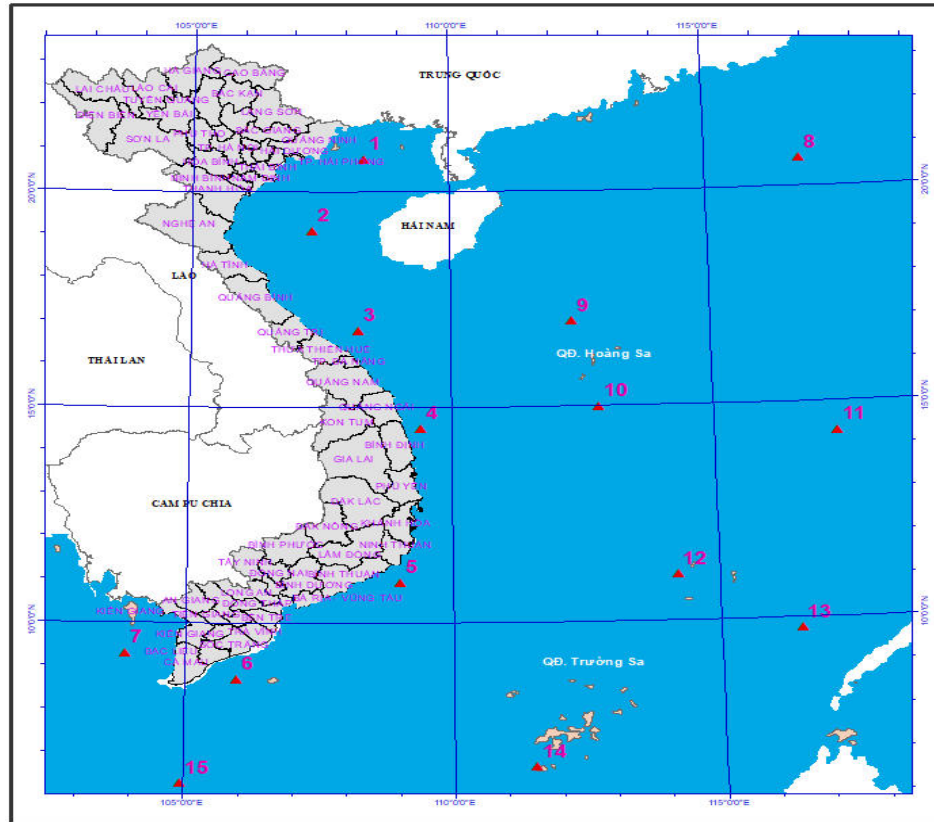
Điểm 1,2,3 thuộc vùng ven biển phía bắc

Điểm 4 thuộc vùng ven biển chuyển tiếp giữa vùng phía bắc và phía nam

Điểm 5, 6, 7 thuộc vùng ven biển phía Nam

Điểm 8, 9, 10, 11 thuộc vùng biển ngoài khơi Bắc biển Đông

Điểm 12, 13, 14, 15 thuộc vùng biển ngoài khơi Nam biển Đông



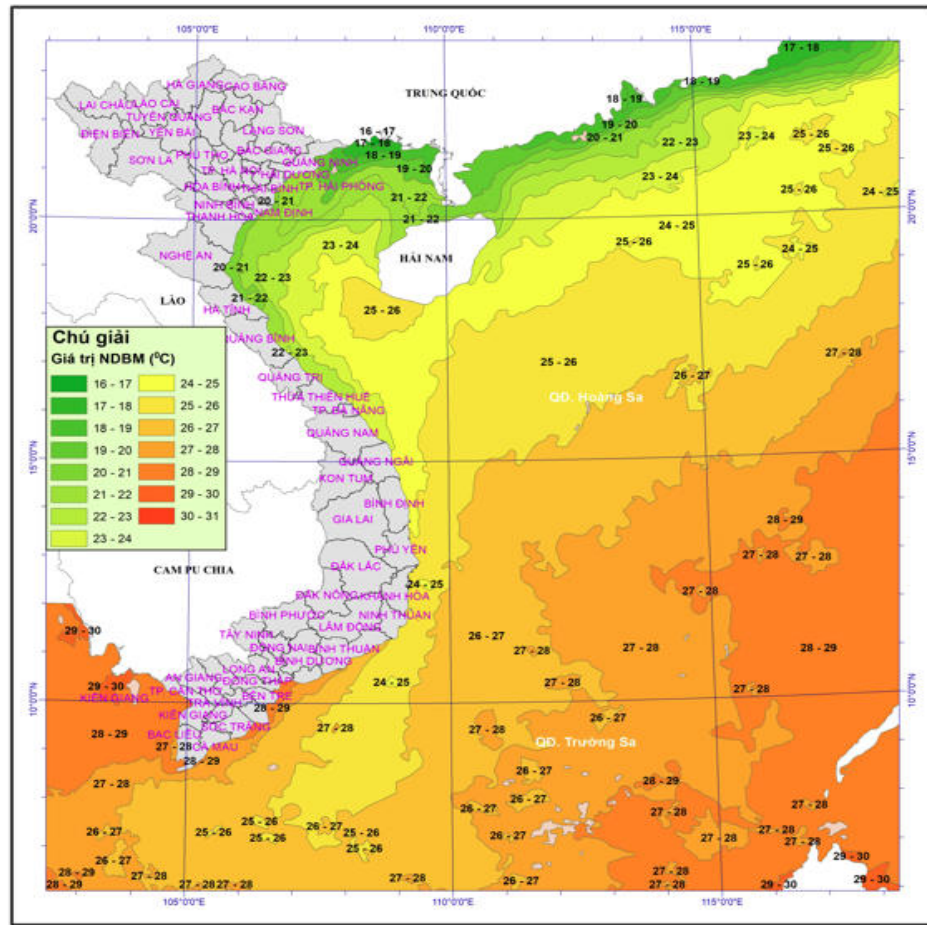
Hình 1.2: Sơ đồ vị trí các điểm đặc trưng theo vùng biển ven bờ và vùng biển ngoài khơi biển Đông

1.1.3.1. Nhiệt độ bề mặt nước biển

Trong năm 2023, nhiệt độ nước biển tầng mặt Biển Đông trong khoảng từ 22-31°C, giá trị cao nhất vào mùa Hè là 31°C, và thấp nhất vào mùa Đông là 22°C trung bình cả năm là 28,5°C được thể hiện rõ trong các hình 37, 39, 41, 43 như dưới đây. Bảng 3 tổng hợp kết quả ước tính nhiệt độ trung bình bề mặt biển từ ảnh MODIS của các mùa trong năm 2023 cho khu vực thi công.

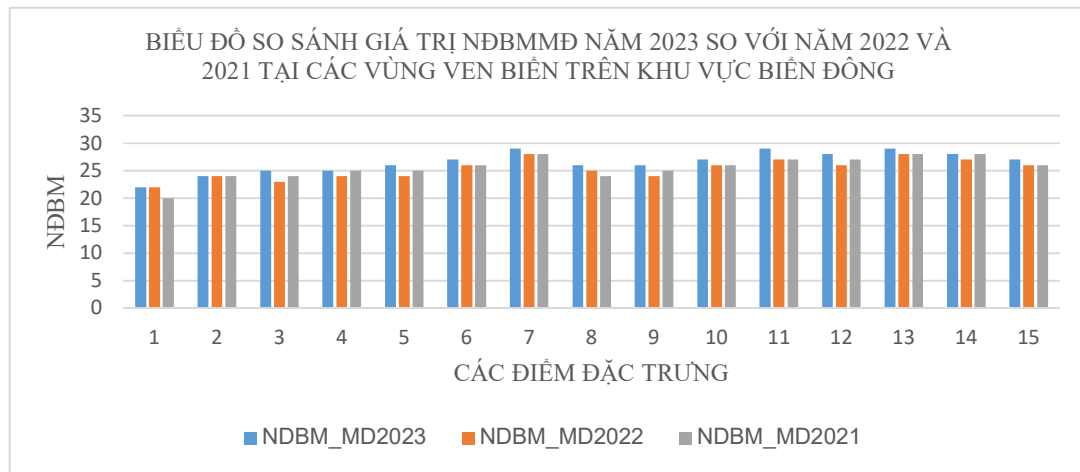
Bảng 1.1: Kết quả tính toán giá trị trung bình nhiệt độ bề mặt nước biển năm 2023 (đơn vị: °C)

STT	Giá trị nhiệt độ trung bình bề mặt	Mùa Đông	Mùa Xuân	Mùa Hè	Mùa Thu	Năm 2023
1	Cao nhất	29	30	31	31	31
2	Thấp nhất	22	22	29	29	22
3	Trung bình	26	28	30	30	28,5

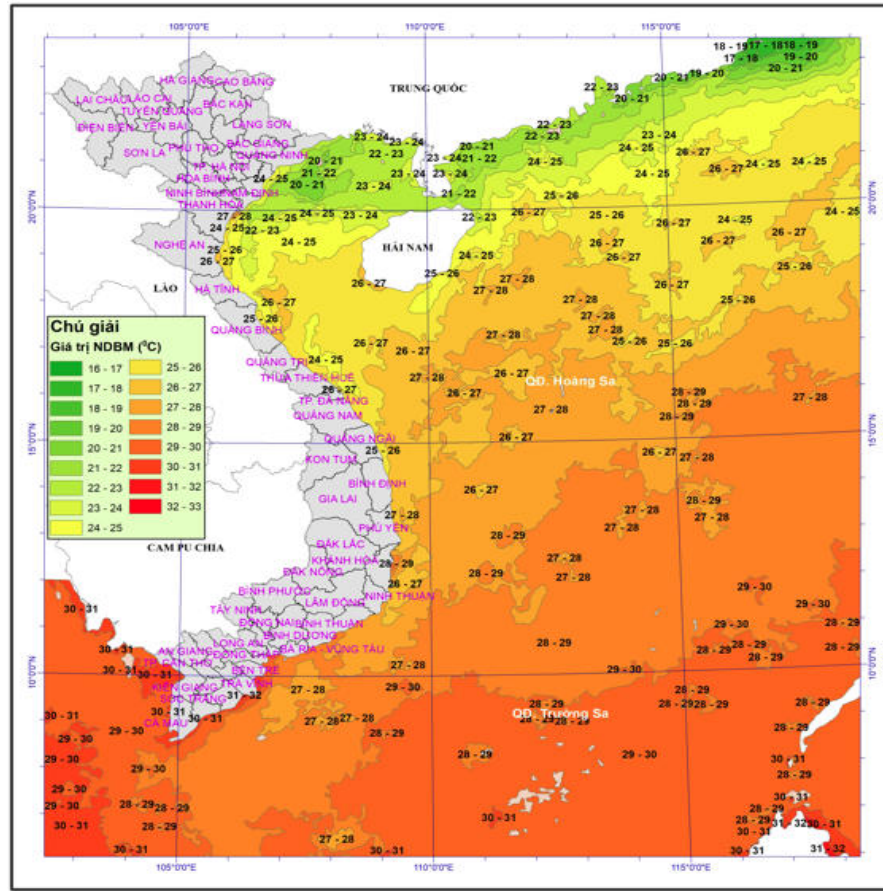


Hình 1.3: Nhiệt độ trung bình mùa Đông bề mặt nước biển năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)

- Diễn biến nhiệt độ trung bình mùa Đông bề mặt nước biển ba năm 2021, 2022 và 2023

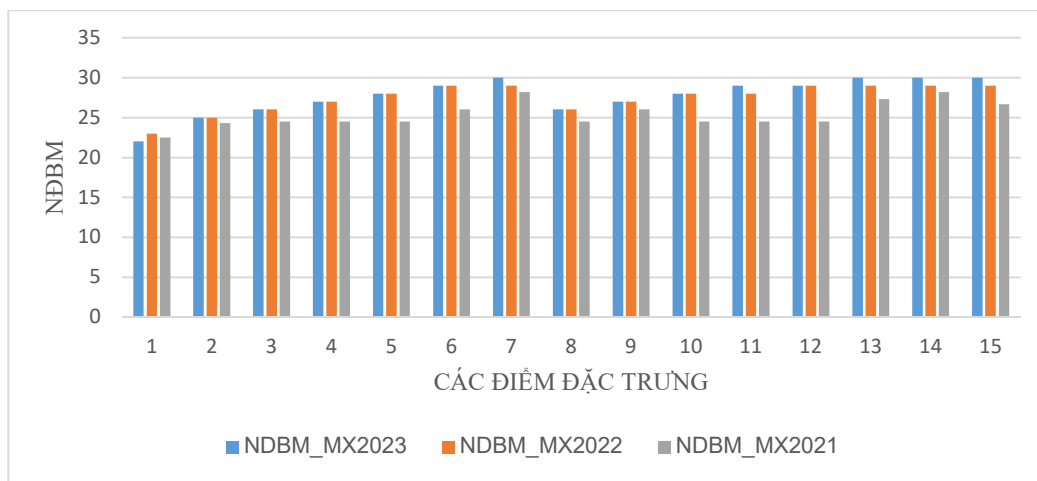


Hình 1.4: Biểu đồ so sánh Nhiệt độ trung bình bề mặt nước biển mùa Đông năm 2021 – 2022 – 2023 khu vực biển Đông tại 15 điểm đặc trưng

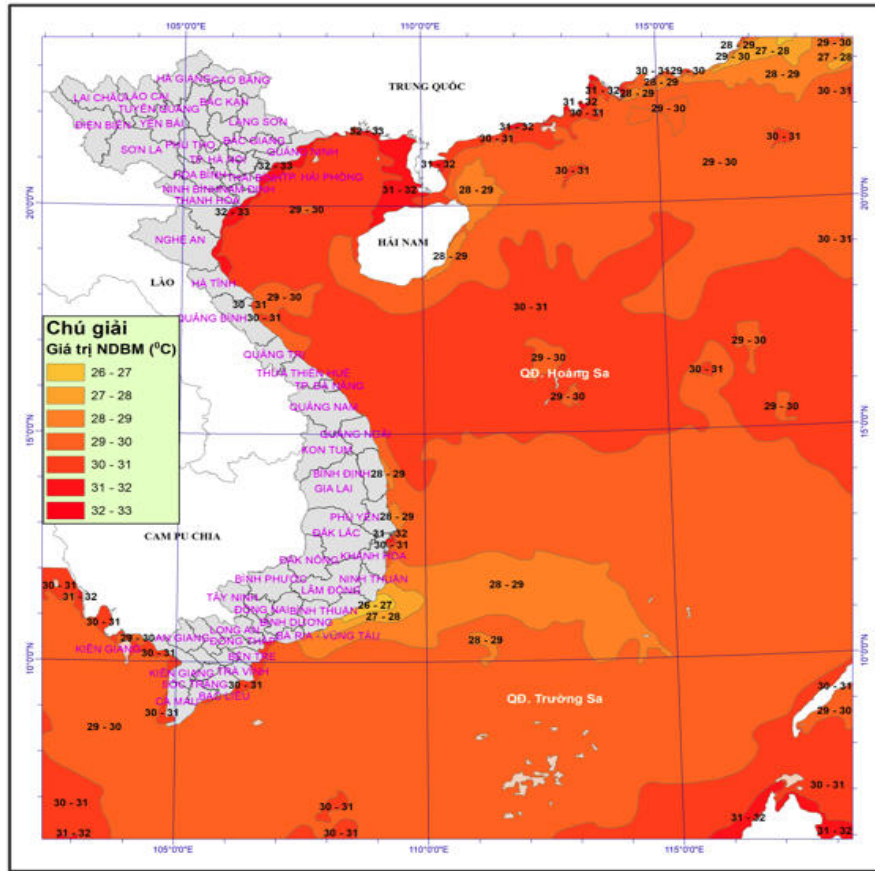


Hình 1.5: Nhiệt độ trung bình mùa Xuân bề mặt nước biển năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)

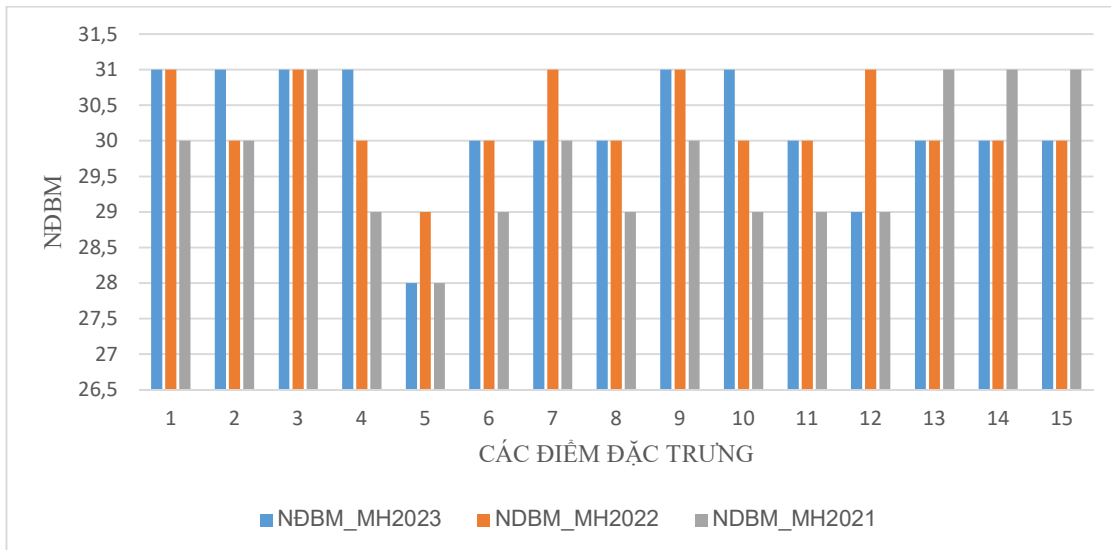
- Diễn biến nhiệt độ bề mặt nước biển trung bình mùa Xuân ba năm 2021, 2022 và 2023.



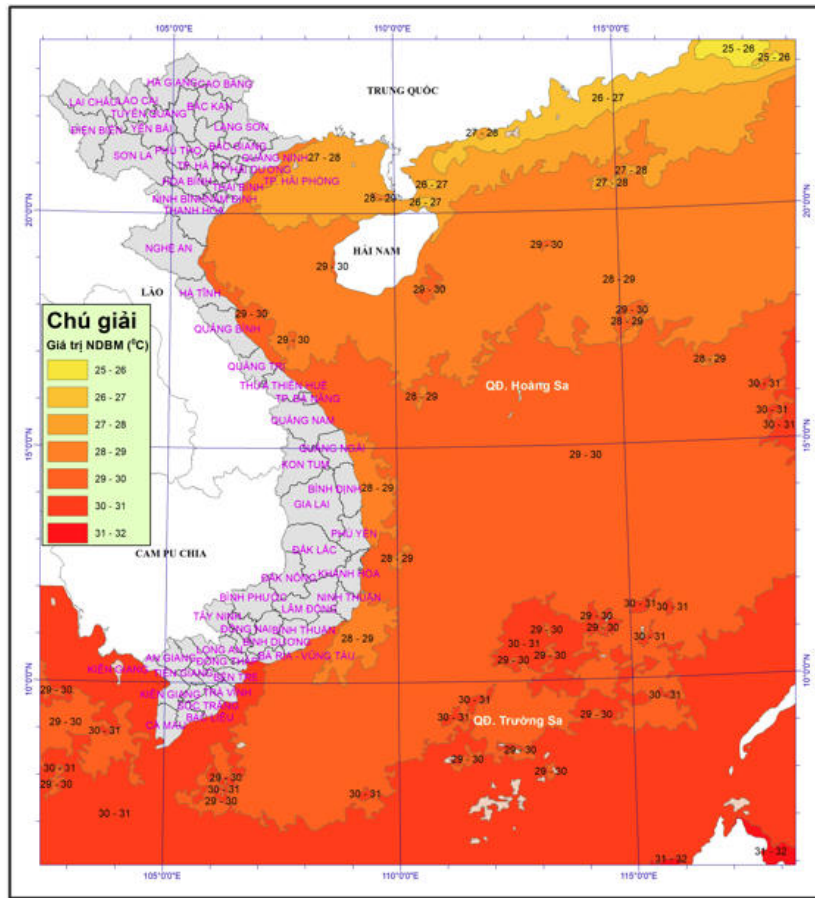
Hình 1.6: Biểu đồ so sánh Nhiệt độ trung bình mùa Xuân bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng trong khu vực biển Đông



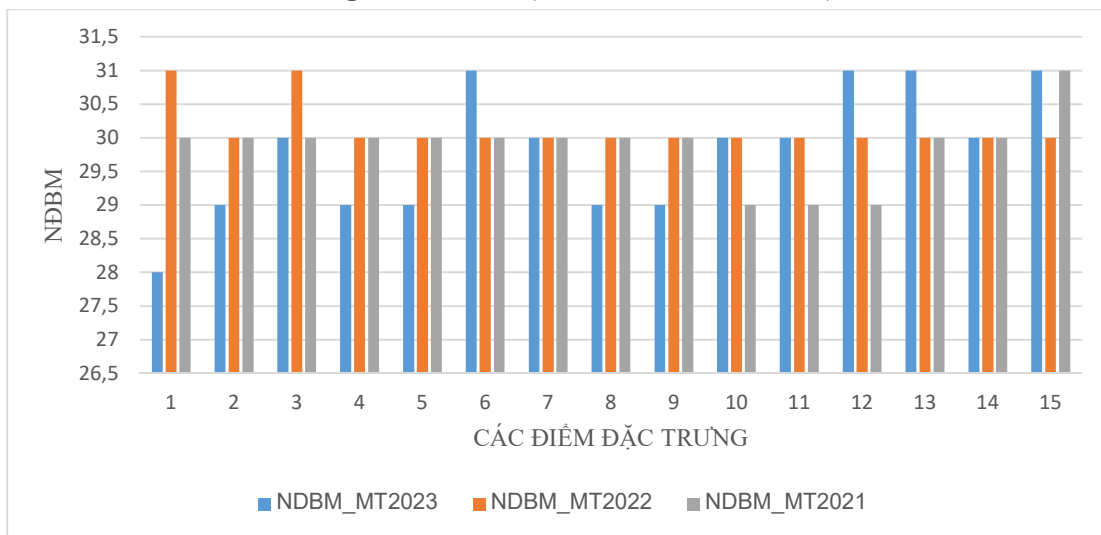
Hình 1.7: Nhiệt độ trung bình mùa Hạ bề mặt nước biển khu vực biển Đông năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)



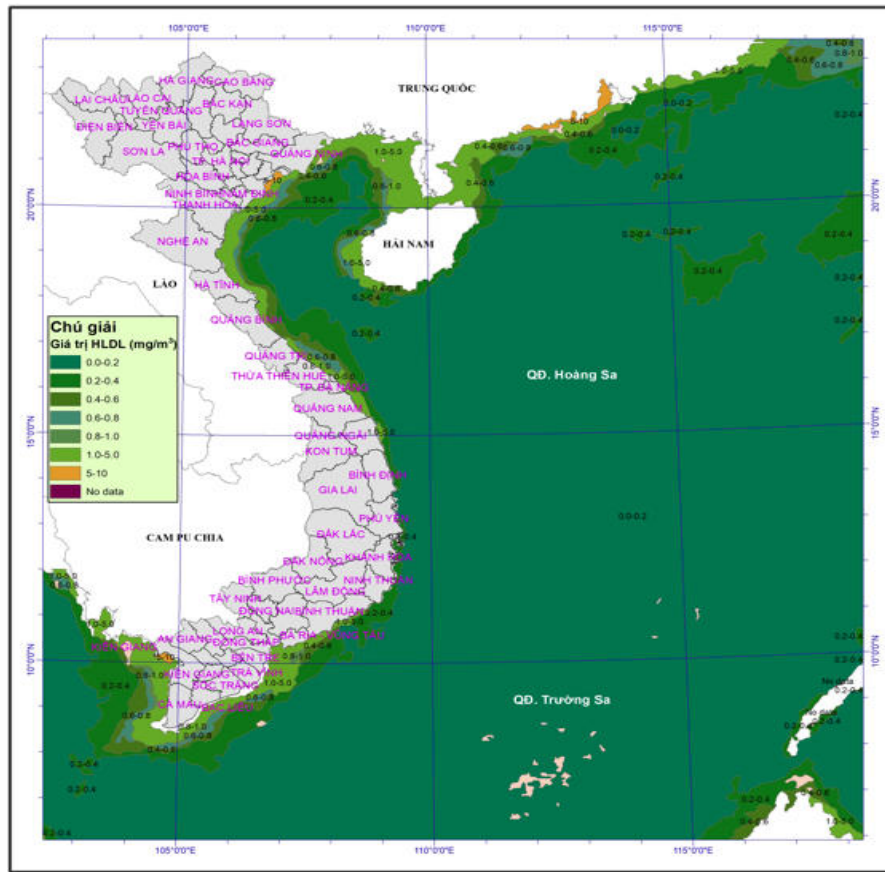
Hình 1.8: Biểu đồ so sánh nhiệt độ trung bình mùa Hạ bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng



Hình 1.9: Nhiệt độ trung bình mùa Thu bề mặt nước biển khu vực biển Đông năm 2023 (chiết xuất từ CSDL)

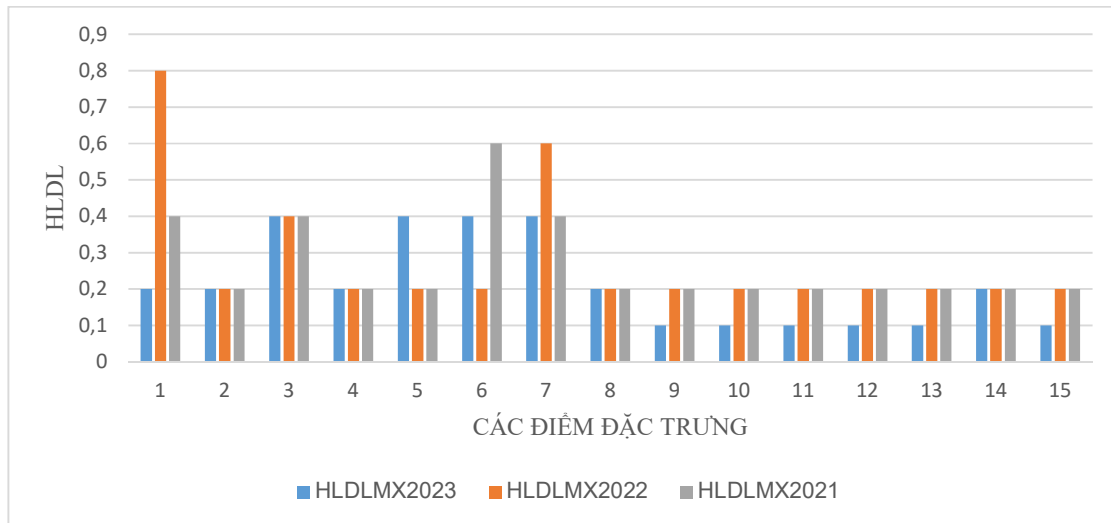


Hình 1.10: Biểu đồ so sánh nhiệt độ trung bình mùa Thu bề mặt nước biển năm 2021 – 2022 – 2023 tại 15 điểm đặc trưng trong khu vực biển Đông

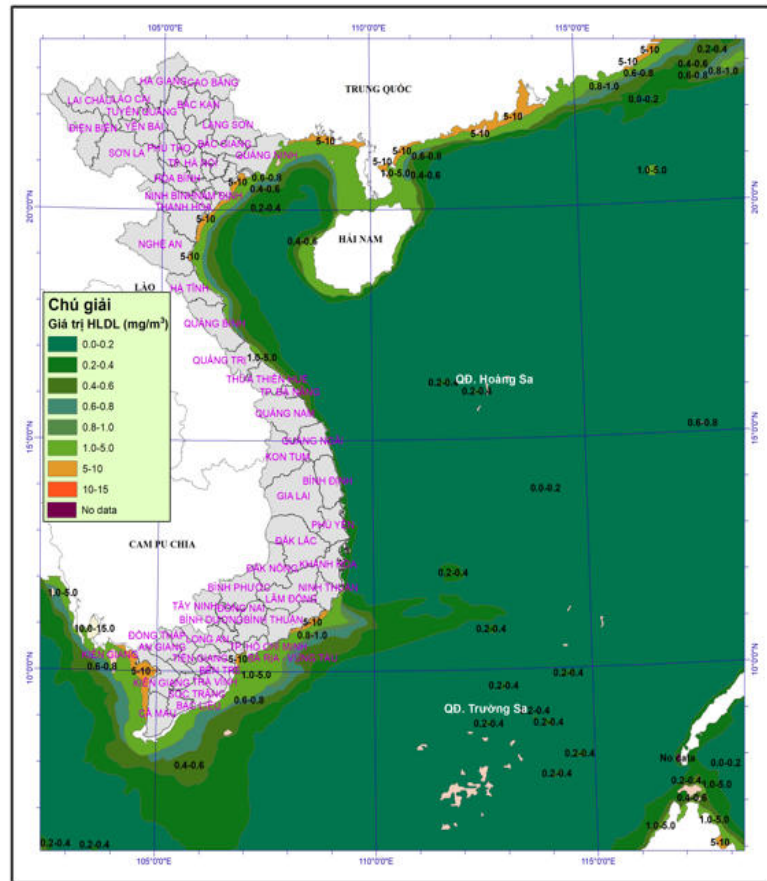


Hình 1.13: Hàm lượng diệp lục mùa Xuân năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)

- Diễn biến hàm lượng diệp lục bề mặt nước biển mùa Xuân năm 2021, 2022 và 2023.

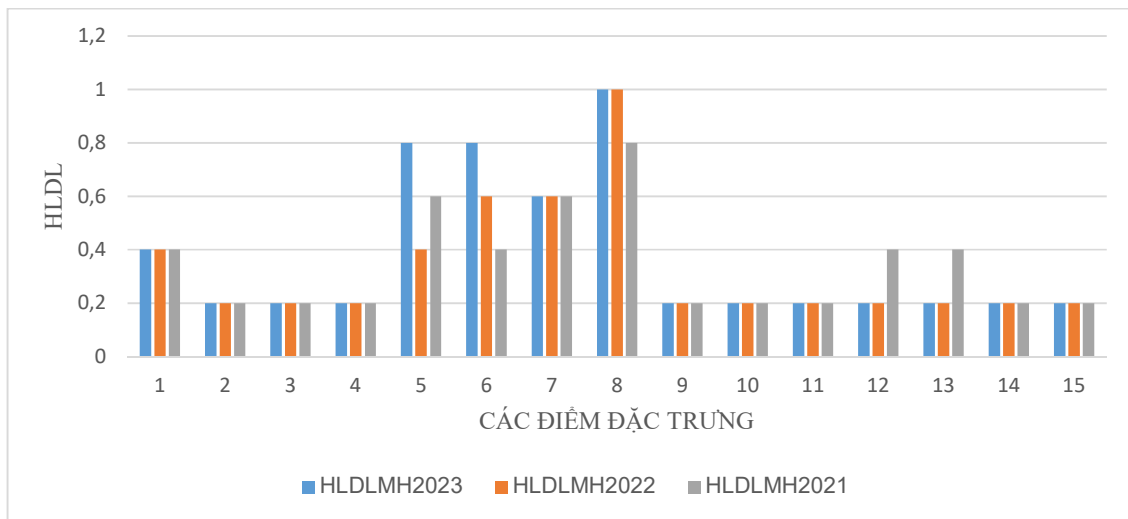


Hình 1.14: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Xuân năm 2021 – 2022 – 2023 tại các điểm đặc trưng

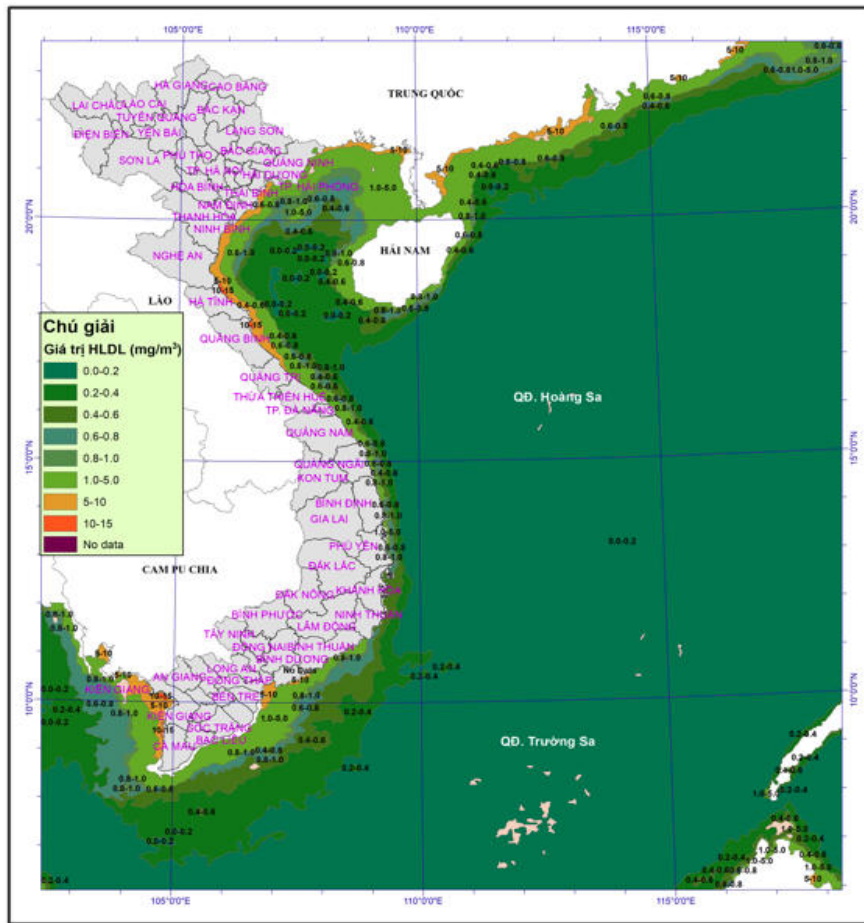


Hình 2: Hàm lượng diệp lục mùa Hạ năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)

- Diễn biến hàm lượng diệp lục bề mặt nước biển mùa Hạ năm 2021, 2022 và 2023.

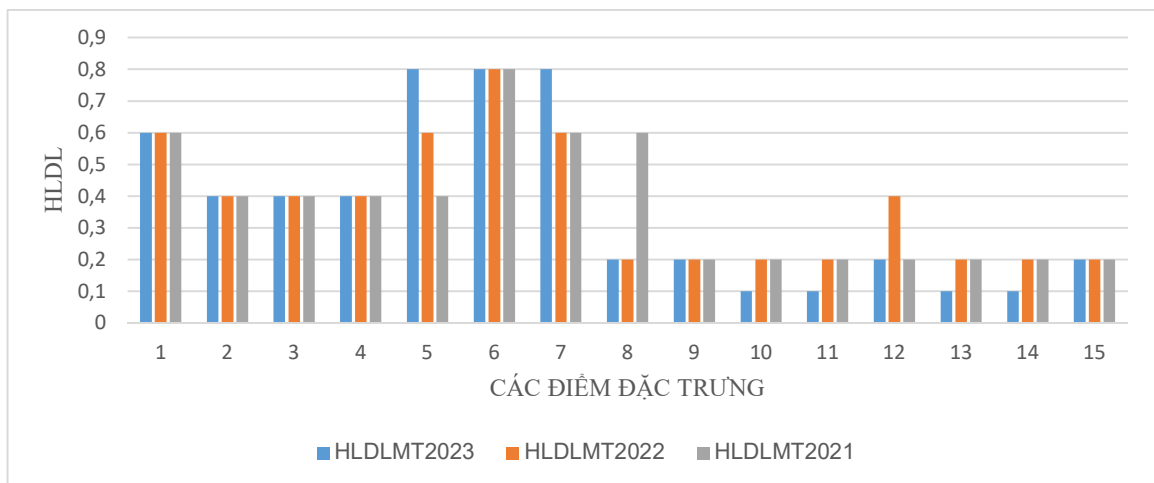


Hình 1.16: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Hạ năm 2021 – 2022 – 2023 tại các điểm đặc trưng



Hình 1.17: Hàm lượng diệp lục mùa Thu năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)

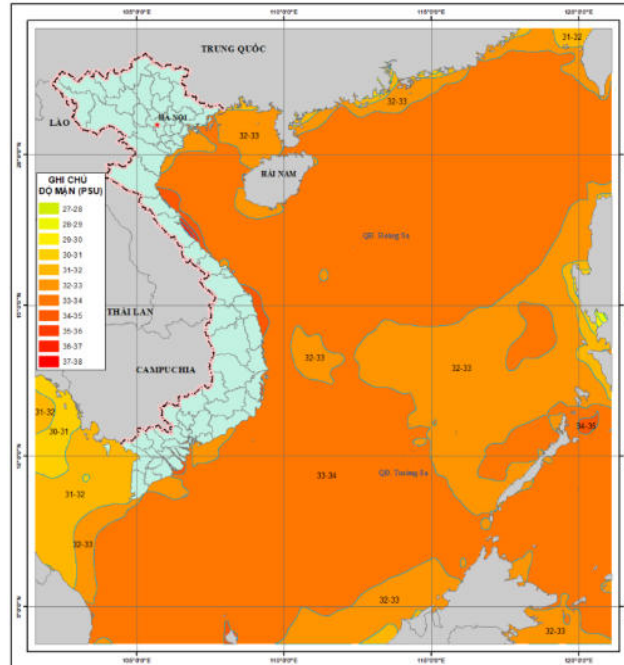
- Diễn biến hàm lượng diệp lục bề mặt nước biển mùa Thu năm 2021, 2022 và 2023.



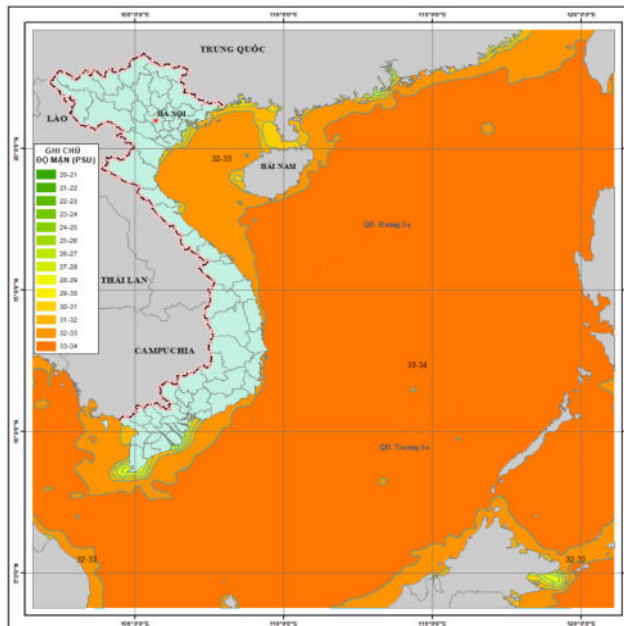
Hình 1.18: Biểu đồ so sánh giá trị hàm lượng diệp lục trung bình bề mặt nước biển mùa Thu năm 2021 – 2022 – 2023 tại vị trí 15 điểm đặc trưng

1.3.1.3. Nồng độ muối bề mặt nước biển năm 2023

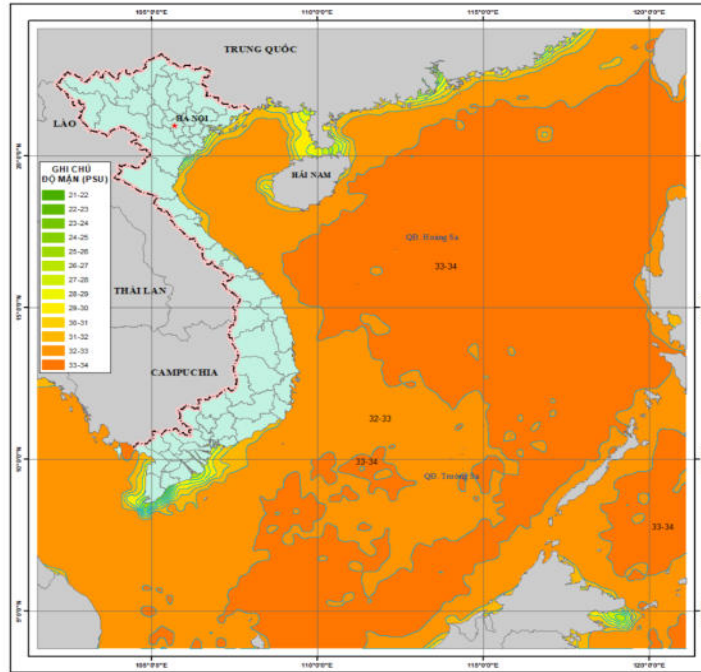
Phân bố hàm lượng muối các mùa năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông như sau:



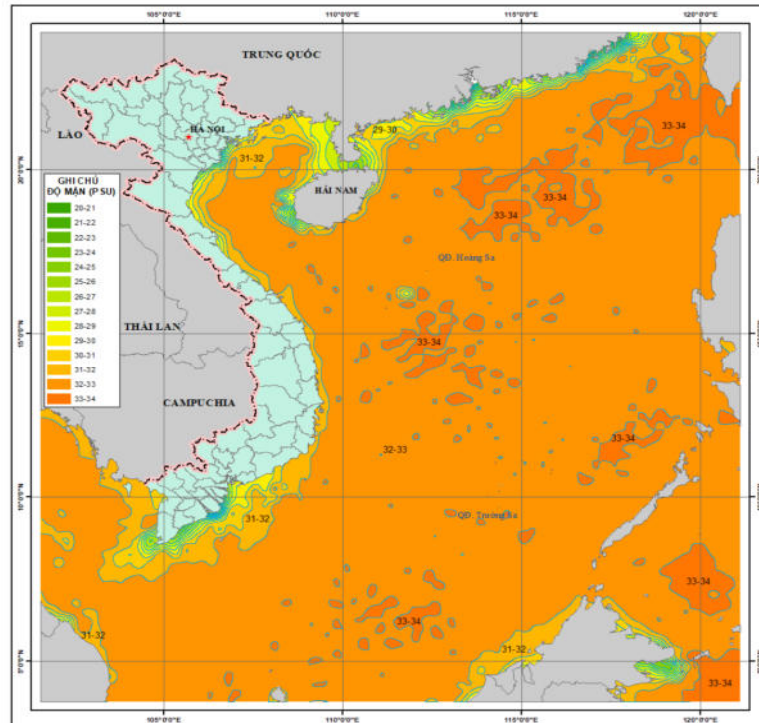
Hình 1.19: Phân bố hàm lượng muối mùa Đông năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)



Hình 1.20: Phân bố hàm lượng muối mùa Xuân năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)



Hình 1.21: Phân bố hàm lượng muối mùa Hạ năm 2022 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)



Hình 1.22: Phân bố hàm lượng muối mùa Thu năm 2023 bề mặt nước biển khu vực biển Đông (chiết xuất từ CSDL)

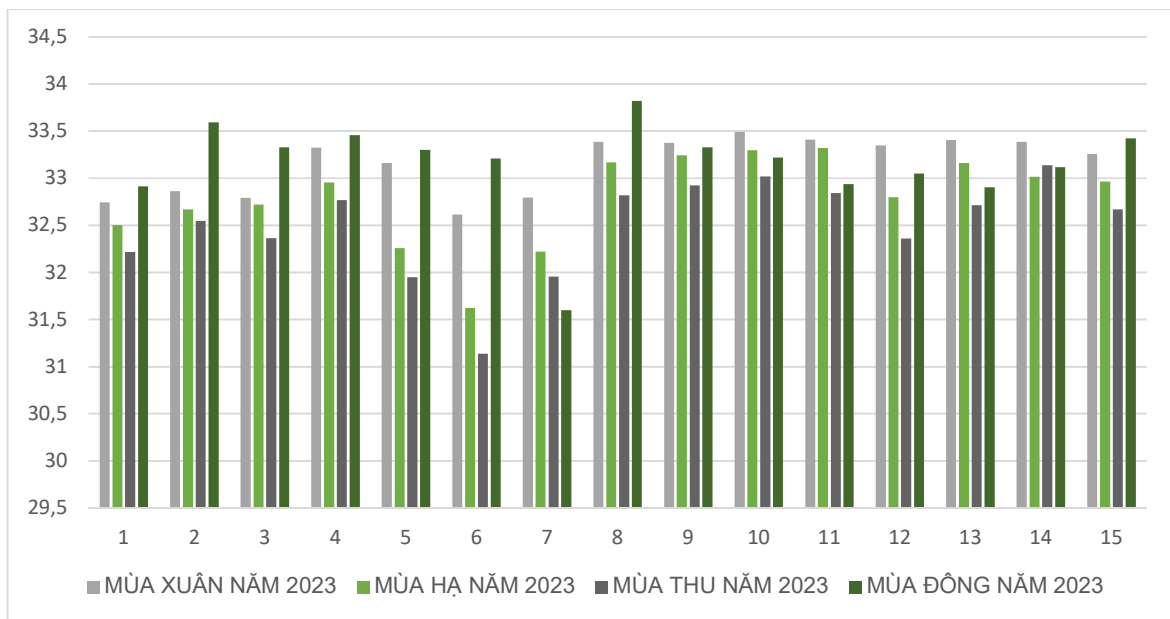
Giám sát hàm lượng muối bề mặt nước biển trong năm 2023 tại 15 điểm đặc trưng từ ảnh MODIS cho toàn vùng biển Đông có kết quả ước tính như sau:

Bảng 1.2: Kết quả tính hàm lượng muối bề mặt nước biển năm 2023 (đơn vị: psu)

Giá trị hàm lượng muối bề mặt	Mùa Đông	Mùa Xuân	Mùa Hạ	Mùa Thu	Năm 2023
Cao nhất	33,82	33,49	33,32	33,14	33,82
Thấp nhất	31,58	32,61	31,63	31,14	31,14
Trung bình	33,15	33,15	32,79	32,49	32,90

Kết quả tính toán hàm lượng muối bề mặt nước biển trong năm 2023 từ ảnh MODIS tại 15 điểm đặc trưng cho thấy độ mặn trung bình trong khu vực là 32,90 psu. Giá trị độ mặn lớn nhất trong năm tại 15 điểm khảo sát được là 33,82 psu (mùa Đông) và độ mặn thấp nhất là 31,14 psu (mùa Thu).

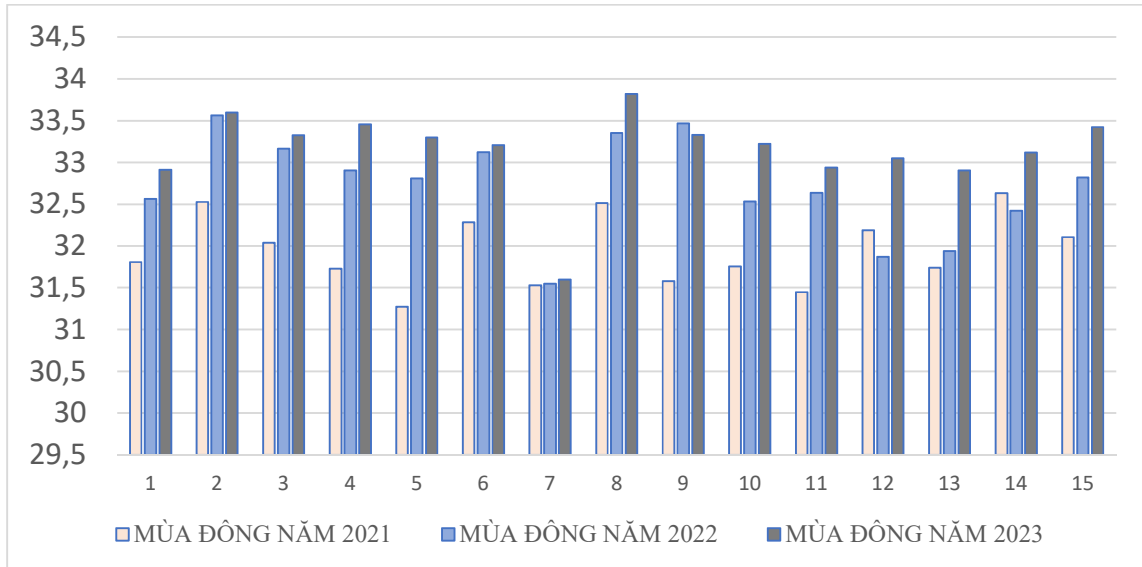
Dựa vào kết quả hàm lượng muối bề mặt biển Đông trung bình theo các mùa năm 2023 tại 15 điểm đặc trưng, xây dựng biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối giữa các mùa khu vực biển Đông như sau:



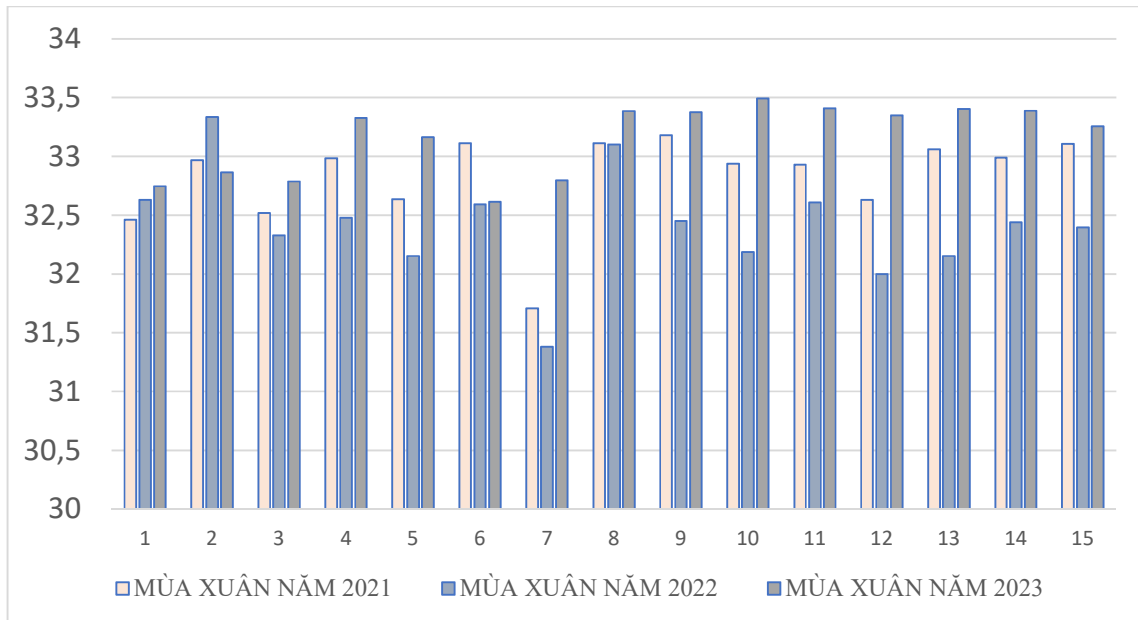
Hình 1.23: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2023 giữa các mùa tại 15 điểm đặc trưng

Theo biểu đồ trên, các mùa Hạ và mùa Thu (từ tháng 5 đến tháng 11) là mùa mưa nên hàm lượng muối thấp hơn 2 mùa còn lại đặc biệt tại các khu vực của sông đồng bằng sông Cửu Long.

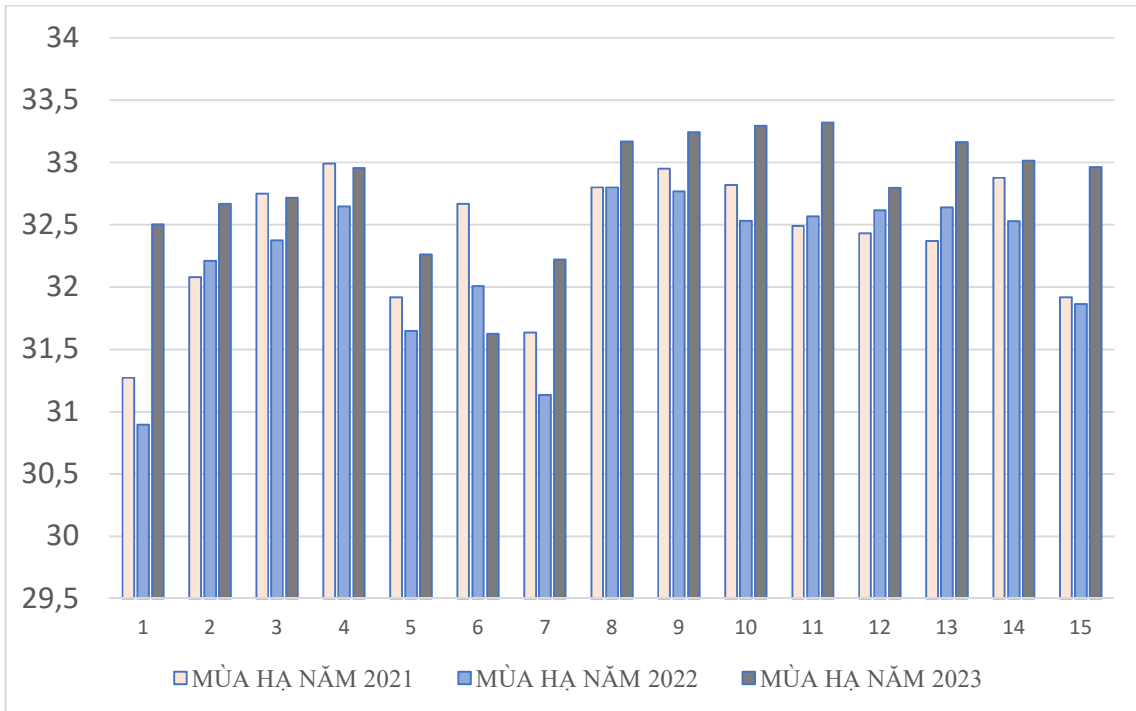
Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối giữa các mùa năm 2021-2023 khu vực biển Đông tại 15 điểm đặc trưng như sau:



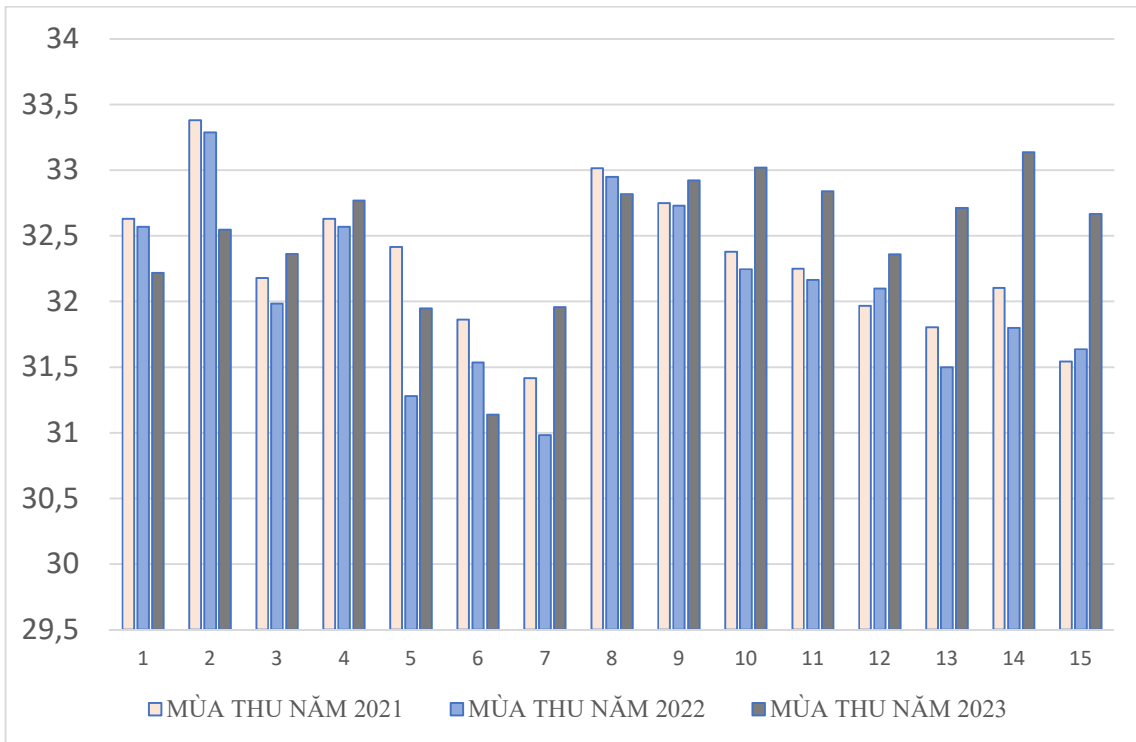
Hình 1.24: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Đông



Hình 1.25: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Xuân



Hình 1.26: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Hạ



Hình 1.27: Biểu đồ biến thiên về hàm lượng muối năm 2021- 2023 tại 15 điểm đặc trưng vào mùa Thu

1.1.4. Đánh giá

1.1.4.1. Nhiệt độ bề mặt nước biển

Thông qua tích hợp, chồng xếp và phân tích trên cơ sở dữ liệu các sản phẩm kết quả tính toán bằng công nghệ viễn thám về nhiệt độ bề mặt nước biển năm 2023 với các dữ liệu đã có trong quá khứ cho thấy một số những đặc điểm:

- Sự biến đổi nhiệt độ tầng mặt giữa các mùa trong năm chịu sự chi phối rất lớn bởi sự hoạt động của chế độ gió mùa thịnh hành. Phân tích dữ liệu nhiệt độ trung bình các mùa trong năm tại tầng mặt cho thấy nhiệt độ nước biển có giá trị thấp trong mùa gió Đông Bắc (hình 37) và cao trong mùa gió Tây Nam (hình 41). Trong đó xuất hiện một cực đại chính vào mùa Hè 31°C và một giá trị cực tiểu vào mùa Đông 22°C (Bảng 3), xu thế này hoàn toàn trùng hợp với các số liệu giám sát trước đây. Từ tháng 6 đến tháng 8 hàng năm, khu vực ven biển Ninh Thuận – Bình Thuận có hiện tượng nước trời xảy ra mạnh mẽ. Hiện tượng nước trời dẫn đến các vùng biển khu vực này sẽ có nhiệt độ giảm hơn so với các vùng xung quanh 1°C đến 2°C (hình 40). Nhiệt độ nước biển bề mặt có sự biến động mạnh theo không gian, thời gian nhiệt độ tăng dần từ Bắc vào Nam, từ ven bờ ra ngoài khơi. Vào mùa gió Đông Bắc, nhiệt độ nước biển tầng mặt phân bố ở ngưỡng nhiệt rộng, tập trung chủ yếu ở khoảng giá trị từ 25°C đến 29°C , nhiệt độ nhỏ hơn 25°C phân bố chủ yếu ven bờ phía Bắc Biển Đông đến vĩ tuyến 20°N , chênh lệch giá trị nhiệt độ giữa vùng vịnh Bắc Bộ và Tây Nam Bộ khoảng 9°C . Số liệu thống kê các mùa trong năm 2023 nên nhiệt độ bề mặt nước biển tại 15 điểm đặc trưng cho thấy các điểm khu vực ven biển có sự biến động cao tập trung ở phía Bắc và ít biến động hơn ở phía Nam. Xu thế phân bố chung của nhiệt độ bề mặt nước biển vừa mang tính chất mùa vừa mang tính địa đới và thể hiện rõ nét ở nền nhiệt mùa Đông thấp hơn mùa Hè. Ngoài ra một đặc điểm khác cần lưu ý là xu thế phân bố không ổn định theo năm, theo mùa và theo từng khu vực, đặc biệt là vào các tháng mùa gió Tây nam.

1.1.4.2. Hàm lượng diệp lục

Nhìn vào kết quả trích xuất từ CSDL về hàm lượng diệp lục ta thấy xu thế phân bố hàm lượng diệp lục (chlorophyll) thường cao ở vùng biển gần bờ, nơi có địa hình bờ và đáy phức tạp, cấu trúc các khối nước ít bền vững và thường xuyên được bổ sung nguồn muối dinh dưỡng tạo điều kiện cho thực vật phù du phát triển (như các hình 45, 47, 49, 51 phía trên). Đặc biệt là các vùng chịu ảnh hưởng trực tiếp của khối nước từ lục địa đổ ra, khu vực ven bờ biển tiếp giáp với đất liền, hàm lượng diệp lục chlorophyll cao dao động trong khoảng từ $1 - 5 \text{ mg}\cdot\text{m}^3$. Nhưng càng ra xa bờ thì hàm lượng chlorophyll càng giảm. Vùng biển xa bờ của Việt Nam, nằm ở phía đông có hàm lượng chlorophyll thấp, thường nhỏ hơn $0,3$

mg:m³. Nguyên nhân chủ yếu là do các cấu trúc thẳng đứng nhiệt – muối của các khối nước bền vững làm cho quá trình vận động trao đổi giữa các lớp nước rất yếu, ngăn cản sự bồi tải, bổ sung dinh dưỡng cho quá trình quang hợp. Vì vậy, hàm lượng chlorophyll hầu như ít thay đổi.

Hàm lượng diệp lục trung bình của nước biển bề mặt chiết xuất từ dữ liệu MODIS trong năm 2023 được xuất ra dạng ảnh GEOTIFF với giá trị điểm ảnh thuộc dạng Floating Point 32 bit lưu giữ giá trị thực của hàm lượng diệp lục bề mặt nước biển trung bình theo mùa tại mỗi vị trí điểm ảnh tính trên đơn vị mg:m³.

Nhìn hình ảnh trong năm 2023 ta thấy hàm lượng diệp lục cao ở vùng biển gần bờ, nơi có địa hình bờ và đáy phức tạp, cấu trúc các khối nước ít bền vững và thường xuyên được bổ sung nguồn muối dinh dưỡng tạo điều kiện cho thực vật phù du phát triển. Đặc biệt là các vùng chịu ảnh hưởng trực tiếp của khối nước từ lục địa đổ ra, khu vực ven bờ biển phía Nam, hàm lượng diệp lục dao động trong khoảng từ 0,4 – 1,0 mg:m³. Càng ra xa bờ thì hàm lượng diệp lục càng giảm, thường nhỏ hơn 0,3 mg:m³.

1.1.4.3. Nông độ muối bề mặt nước biển

Thông qua công tác giám sát, theo dõi định kỳ thông số về hàm lượng muối bề mặt nước biển đã tính toán được số liệu chi tiết trong năm 2023 cho thấy: Sự chênh lệch về hàm lượng muối giữa các mùa là không đáng kể tại các điểm đặc trưng ngoài khơi biển Đông nhưng có sự khác biệt đáng kể tại khu vực ven biển đặc biệt là vùng cửa sông (cửa sông Cửu Long và vịnh Bắc Bộ) giữa mùa mưa và mùa khô. Mùa khô có mức độ mặn vùng ven biển cao hơn từ 1 đến 2 psu và phạm vi của vùng độ mặn cao 31-32 psu tiến sát bờ biển. So sánh với kết quả độ mặn 2021-2022 cho thấy giá trị độ mặn các mùa của năm 2023 cao hơn năm 2021 không đáng kể nhưng cao hơn năm 2022 trên 20%.

1.2. Giám sát tình hình biến động các đảo đang có hoạt động cải tạo, bồi đắp thuộc quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa

1.2.1. Phạm vi giám sát

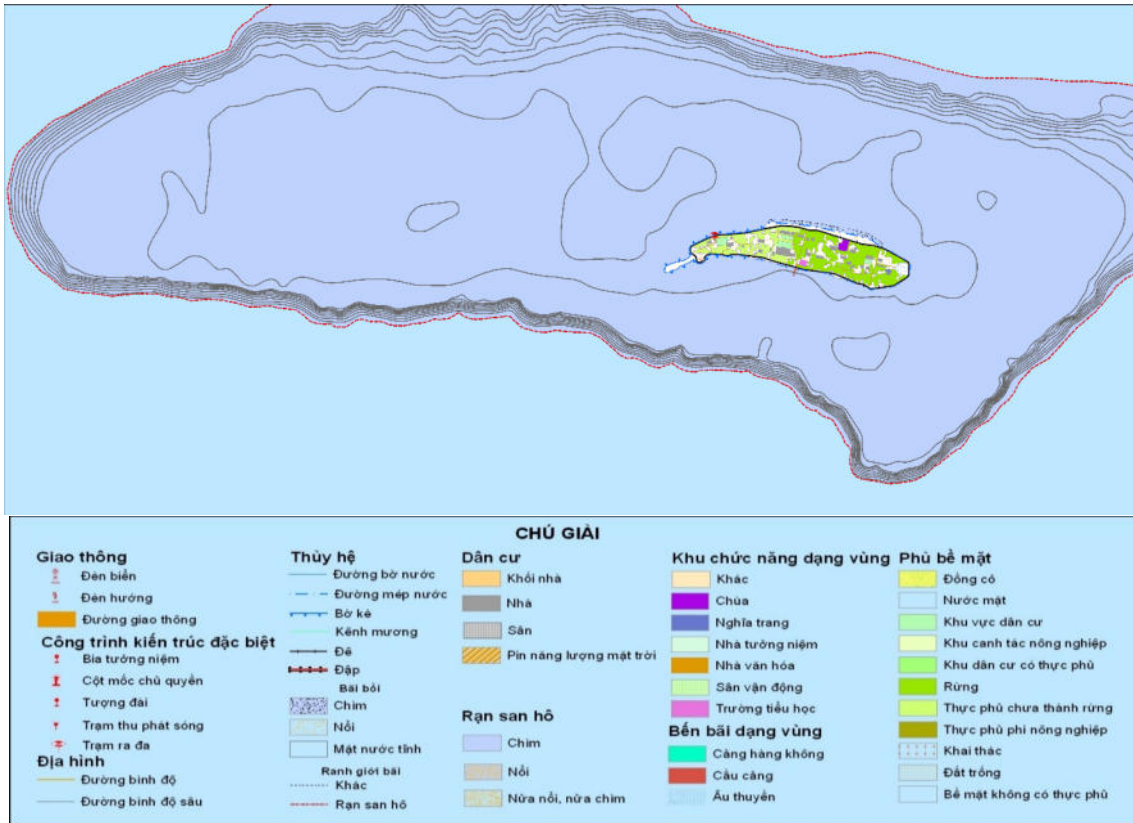
Phạm vi giám sát tình hình biến động năm 2023 là các đảo và bãi thuộc hai cụm đảo là cụm Song Tử (đảo Song Tử Tây, đảo Song Tử Đông, Đá Bắc, Đá Nam) và cụm Nam Yết (đảo Nam Yết, Đá GaVen, Đá Lạc, đảo Sơn Ca, Đá Bàn Than, Đá Núi Thị) thuộc quần đảo Trường Sa của Việt Nam gồm 25 mảnh tỷ lệ 1:5.000 (hình 2.28)

1.2.3.1. Khu vực Đảo Nam Yết:

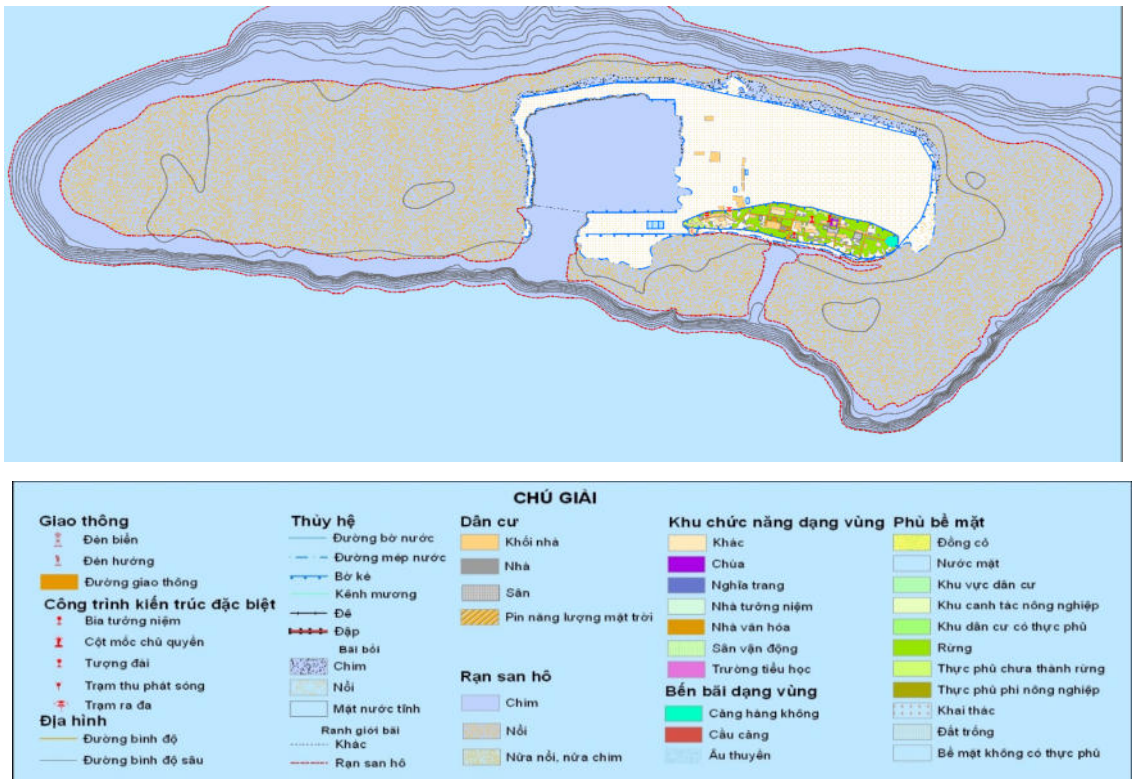
Đảo Nam Yết là một đảo san hô thuộc cụm Nam Yết của quần đảo Trường Sa. Đảo này nằm cách đảo Ba Bình khoảng 22 km về phía Nam và cách đảo Sinh Tồn 33,3 km về phía bắc. Đảo Nam Yết là một phần của một rạn san hô vòng lớn nên mặt ngoài (phía Nam) rất dốc và sâu trong khi mặt trong (phía bắc, hướng vào vịnh biển) thì thoải đều và nông. Đảo cao 2 - 3,5 m, đất trên đảo này chủ yếu là sạn, sỏi và cát thô từ đá mẹ là san hô, vỏ sò ốc. Khí hậu đảo Nam Yết mang đặc trưng của khí hậu nam biển Đông, nhiệt độ trong năm cao và biến thiên theo mùa không lớn, trung bình từ 26,5°C đến 27°C. Ba tháng cuối năm là thời gian mưa nhiều nhất. Đảo này không có nguồn nước ngọt tự nhiên nhưng có đào giếng nước lợ. Lớp cát mặt và lớp đá vôi san hô không có khả năng giữ nước nên sau mỗi trận mưa thì nước sẽ ngấm dần ra biển. Thảm thực vật trên đảo nghèo nàn nhưng hệ cây thân gỗ trên đảo phát triển khá tốt nhờ đất cát có trộn lẫn phân chim giúp rễ cây có điều kiện phát triển. Các loại cây nước lợ như bàng vuông, bèo tấp, keo, mù u, phong ba, dừa và các loại cỏ dại, dây leo có thể mọc được. Trên đảo có một số công trình như trung tâm văn hóa, tượng đài Trần Hưng Đạo và một cơ sở phật giáo là chùa Nam Huyền. Phía tây của đảo có nghĩa trang liệt sĩ và một sân đỗ trực thăng. Đền biển Nam Yết nằm về phía đông của đảo được xây dựng năm 2013, có thân màu trắng - đỏ - trắng, chiều cao tháp đền là 24,9 m, chu kỳ chớp 15 giây.



Hình 1.29: Ảnh khu vực đảo Nam Yết năm 2018



Hình 1.32: CSDL khu vực đảo Nam Yết năm 2018



Hình 1.33: CSDL khu vực đảo Nam Yết năm 2023

1.2.3.2. Đá Ga Ven

Đá Ga Ven là một rạn san hô thuộc cụm Nam Yết của quần đảo Trường Sa, nằm về phía Tây Bắc đá Lạc khoảng 2,5 hải lý và nằm về phía Tây của đảo Nam Yết với khoảng cách là 8,5 hải lý. Trước đây, đá Ga Ven và đá Lạc là hai rạn san hô "nửa nổi nửa chìm" (cạn nước khi thủy triều thấp). Trên đá Ga Ven có một dải cát cao 2 m. Diện tích của đá Ga Ven là khoảng 86 ha. Việc xây dựng đảo nhân tạo tại bãi đá ngầm Ga Ven chỉ được Trung Quốc bắt đầu đầu năm 2014, nhưng tới thời điểm cuối năm 2017 sau khi Trung Quốc hoàn thành quá trình bồi đắp, xây dựng hoàn toàn đảo nhân tạo trên đá Ga Ven, thì diện tích đảo nhân tạo này lên tới khoảng 1,3 ha. Các công trình xây dựng mới trên đảo nhân tạo ở Ga Ven có cùng một mẫu thiết kế điển hình như các công trình ở đá Tư Nghĩa, bao gồm một tòa nhà chính hình vuông bên cạnh các cấu trúc có dạng giống như tháp chống máy bay hay mái che radar và một bãi đáp trực thăng.

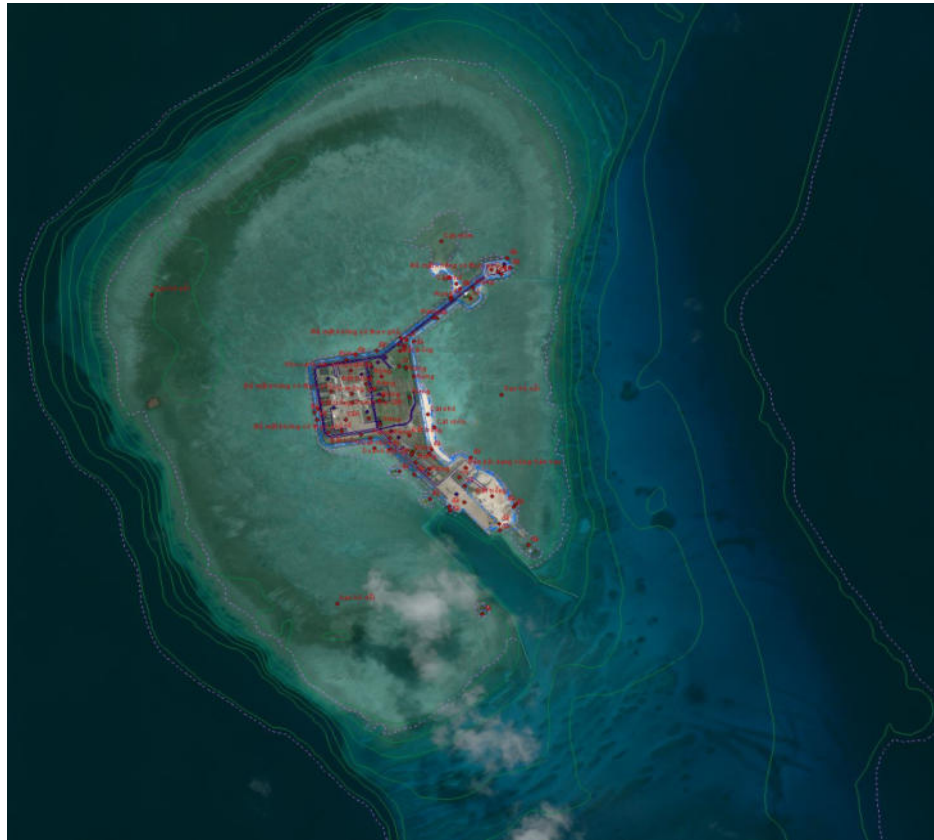


Hình 1.34: Ảnh khu vực đá Ga Ven năm 2018



Hình 1.35: Ảnh khu vực đá Ga Ven năm 2023

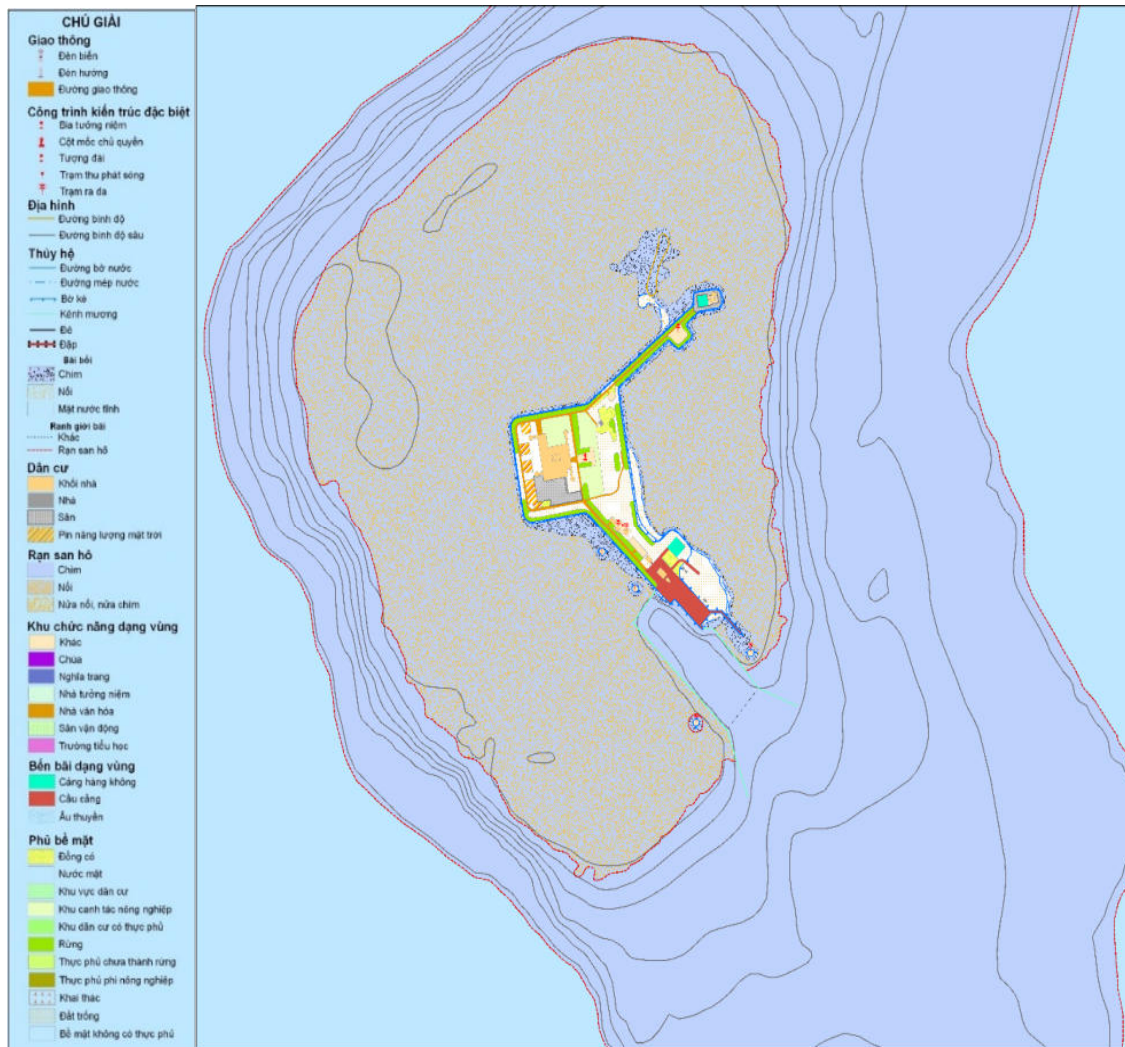
Tại đây, hoạt động cải tạo đã được ghi nhận tại thời điểm 2018 và đến nay vẫn diễn ra nhưng biến động không đáng kể, chủ yếu là của lớp thực phủ và hình dáng bãi là những đối tượng chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố tự nhiên như thời tiết, mùa trong năm. Hoặc là những biến động của các đối tượng khác (như đường băng chuyển thành bến bãi) hay biến động về diện tích bãi san hô nổi nhưng đó không phải là phản ánh thực tế mà chủ yếu do tiêu chí thu nhận, xác định đối tượng giữa hai thời điểm có sự khác biệt.



Hình 1.36: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đá Ga Ven



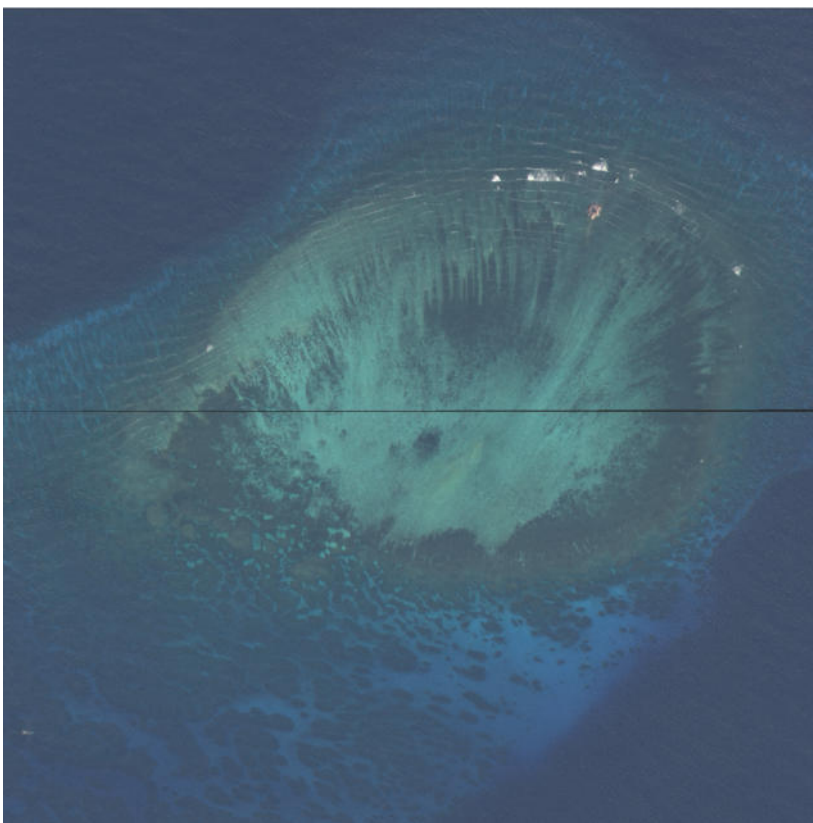
Hình 1.37: CSDL khu vực đá Ga Ven năm 2018



Hình 1.38: CSDL khu vực đá Ga Ven năm 2023

1.2.3.3. Đá Núi Thị

Đá Núi Thị hay Đá Thị là một rạn san hô thuộc cụm Nam Yết của quần đảo Trường Sa. Đá này nằm cách đảo Sơn Ca khoảng 13 km về phía Đông - Đông Bắc và cách bán đảo Cam Ranh khoảng 600km. Bãi đá Núi Thị hơi tròn và dẹt về hai đầu, nằm theo trục Đông Bắc - Tây Nam với chiều dài khoảng 1,5 km - 2,1 km và chiều rộng khoảng 1 km - 1,4 km. Đá này sâu không đều và dốc dần về hướng Đông Nam, khi thủy triều cao khoảng 1,2 m thì toàn bộ đá chìm dưới nước khoảng 0,6 m, ngay cả khi nhô lên khỏi mặt nước 0,3 m thì ở giữa đá vẫn còn chỗ có nước. Tổng diện tích nền san hô của bãi đá Núi Thị là 1,72 km².



Hình 1.39: Ảnh khu vực đá Núi Thị năm 2018



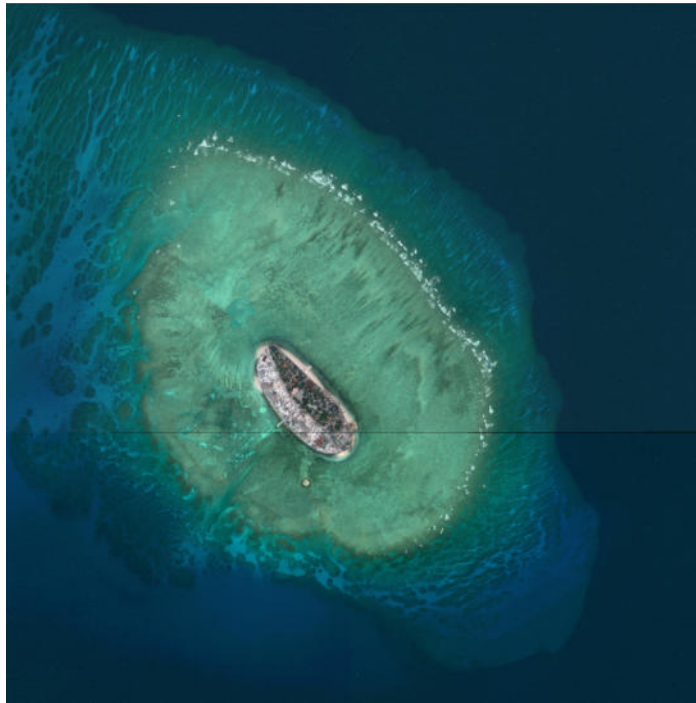
Hình 1.40: Ảnh khu vực đá Núi Thị năm 2023



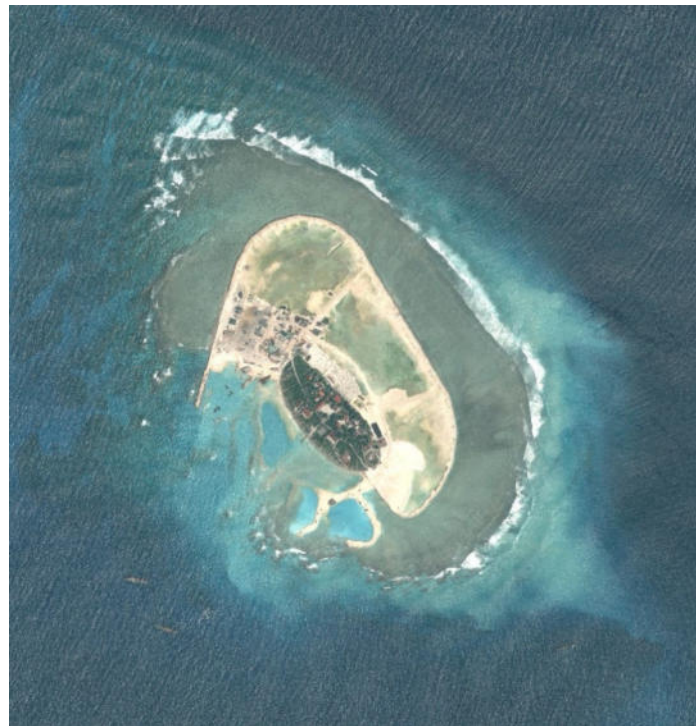
Hình 1.43: CSDL khu vực đá Núi Thị năm 2023

1.2.3.4. Đảo Sơn Ca:

Đảo Sơn Ca là một đảo cát thuộc cụm Nam Yết của quần đảo Trường Sa, nằm cách đảo Ba Bình 12,2 km và cảng Cam Ranh 613 km về phía Đông. Đảo có địa hình nhô cao ở giữa và thoải dần về thềm san hô bao quanh. Trên đảo không có nguồn nước ngọt tự nhiên. Đất đai trên đảo là cát san hô phủ một lớp mùn mỏng lẫn phân chim nên màu mỡ hơn các đảo khác. Thực vật đa dạng và xanh tốt với trên 3.000 cây lâu năm trong đó có nhiều cây có tuổi đời trên 60 năm. Các loài thực vật trên đảo bao gồm dừa, bàng vuông, muồng biển, phi lao, sồi và một số loài cỏ thân mềm có nguồn gốc tự nhiên hoặc do con người mang từ đất liền ra. Vùng biển xung quanh đảo có nhiều loài cá có giá trị kinh tế cao như cá chim, cá mú, cá ngừ, cá thu cùng các loài ốc và hải sâm. Chim chóc cũng thường ghé thăm đảo này. Khí hậu của đảo mang đặc trưng của khu vực Trường Sa với mùa hè mát và mùa đông ấm; Mùa khô bắt đầu từ tháng 2 đến tháng 5 còn mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 1 năm sau. Thềm san hô của đảo rộng khoảng 1 km². Trên đảo có đèn biển Sơn Ca cao 28 m. Ngoài ra trên đảo có hệ thống điện gió, một bệnh xá và một sân đỗ trực thăng. Trên đảo có một cơ sở phật giáo là chùa Sơn Linh.

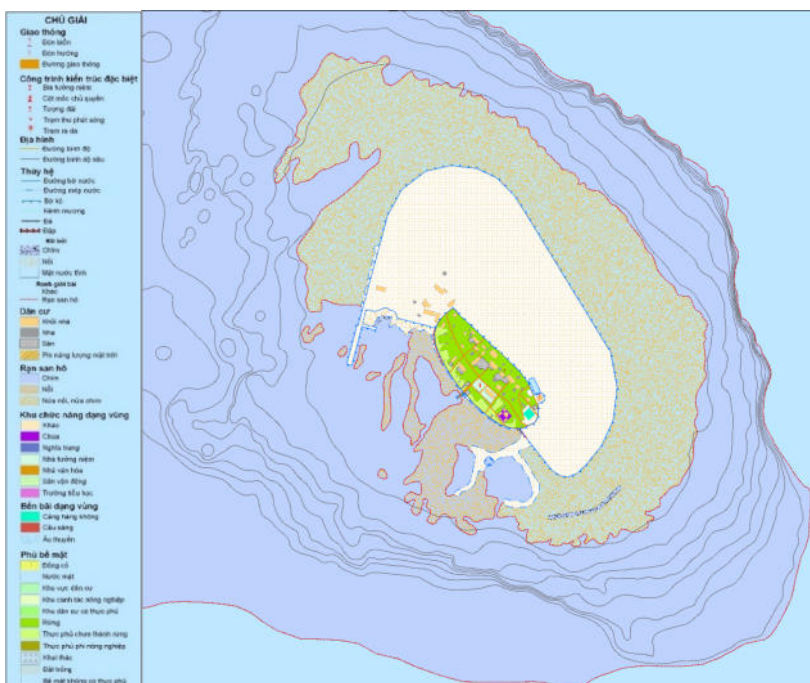


Hình 1.44: Ảnh khu vực đảo Sơn Ca năm 2018



Hình 1.45: Ảnh khu vực đảo Sơn Ca năm 2023

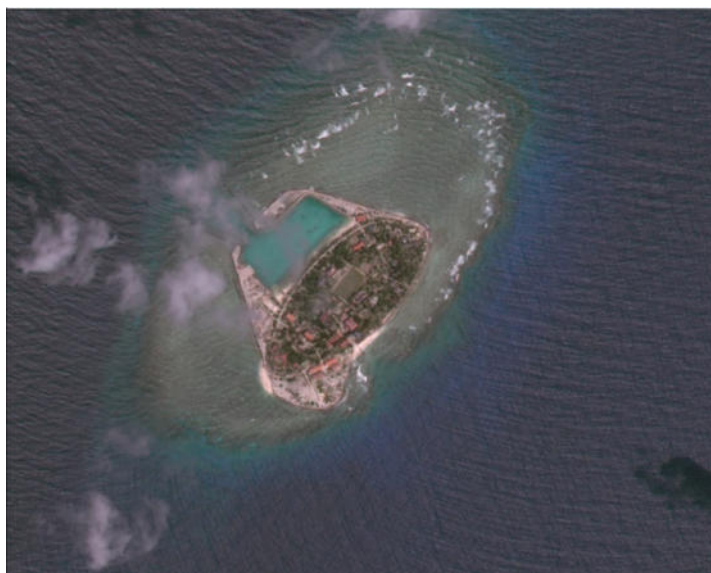
Đảo Sơn Ca là đảo có hoạt động cải tạo đứng thứ 2 trong số các đảo, bãi của cụm Nam Yết. Với việc bồi đắp và xây dựng hệ thống bờ kè quanh đảo, đảo Sơn Ca có diện tích phần nổi tăng thêm khoảng 33,6 ha, cùng với đó là một âu thuyền đang dần được hình thành. Trên phần diện tích mới được bồi đắp, các công trình giao thông, nhà ở, các công trình quân sự đang được xây dựng. Trên phần



Hình 1.48: CSDL khu vực đảo Sơn Ca năm 2023

1.2.3.5. Đảo Song Tử Tây:

Là đảo san hô tự nhiên có hình bầu dục theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, trước đây nhỏ hơn đảo Song Tử Đông, tuy nhiên sau việc cải tạo xây dựng âu thuyền ở phía tây bắc đảo vào khoảng năm 2010, diện tích của đảo khoảng 17,8 ha dài 650 m, rộng 280 m (không kể phần âu thuyền). Trên đảo có đèn biển Song Tử Tây, có nước ngọt và hệ thống giao thông hoàn chỉnh cùng hệ thống cơ sở hạ tầng, văn hóa như sân bay trực thăng, sân bóng, chùa, trường tiểu học...



Hình 1.49: Ảnh khu vực đảo Song Tử Tây năm 2018

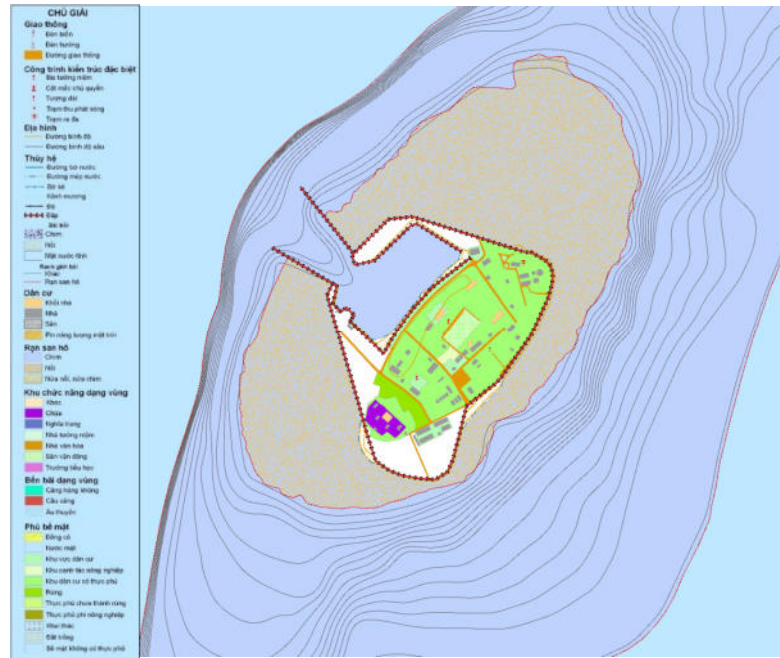


Hình 1.50: Ảnh khu vực đảo Song Tử Tây năm 2023

Tại đây, do phần đảo nổi đã được xây dựng bờ kè bê tông xung quanh từ thời kỳ trước nên các hoạt động bồi đắp là không đáng kể. Các hoạt động cải tạo trên phần đảo nổi chủ yếu là hoàn thiện hệ thống giao thông và các công trình cơ sở hạ tầng. Thảm thực vật trên đảo cũng có thay đổi do các yếu tố tự nhiên. Sự biến động của bãi san hô nổi (nửa nổi, nửa chìm) giữa hai thời điểm chủ yếu là do phương pháp thu nhận.



Hình 1.51: Phân tích, giải đoán ảnh khu vực đảo Song Tử Tây



Hình 1.52: CSDL khu vực đảo Song Tử Tây năm 2018



Hình 1.53: CSDL khu vực đảo Song Tử Tây năm 2023

1.2.3.6. Đảo Song Tử Đông:

Đảo Song Tử Đông là đảo san hô tự nhiên, đảo có hình bầu dục theo hướng Đông Bắc - Tây Nam (dài 800 m, rộng 260 m) với diện tích khoảng 15,6 ha, cao độ 3 m. Đảo nằm cách đảo Song Tử Tây do Việt Nam kiểm soát chỉ 2,82 km, cách đảo Thị Tứ do Philippines kiểm soát 45 km về phía Tây Bắc, có nhiều bãi cát và san hô xung quanh, nhiều cây cối.



Hình 1.54: Ảnh khu vực đảo Song Tử Đông năm 2018



Hình 1.55: Ảnh khu vực đảo Song Tử Đông năm 2023

Đảo Song Tử Đông có các biến động bồi đắp do ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên, chủ yếu xảy ra ở hai đầu phía tây nam và đông bắc của đảo. Diện tích biến động của phần đảo nổi (phía tên đường bờ) là khoảng 4 ha và diện tích biến

viên tướng niệm Đại tướng Võ Nguyên Giáp, hệ thống cột điện gió và nhiều công trình nhà ở được cải tạo, xây mới.

Trên đảo Song Tử Đông các biến động bồi đắp là do ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên, chủ yếu xảy ra ở hai đầu phía Tây Nam và Đông Bắc của đảo. Diện tích biến động của phần đảo nổi (phía tên đường bờ) là khoảng 4 ha và diện tích biến động của phần bãi bồi (phía trên đường mép nước) là khoảng 0,34 ha. Trên phần đảo nổi, một số công trình nhà ở, sân bóng chuyền mới được xây dựng. Thảm thực vật trên đảo cũng có thay đổi do sự tác động của con người cùng các yếu tố tự nhiên và sự biến động của phần đảo nổi.

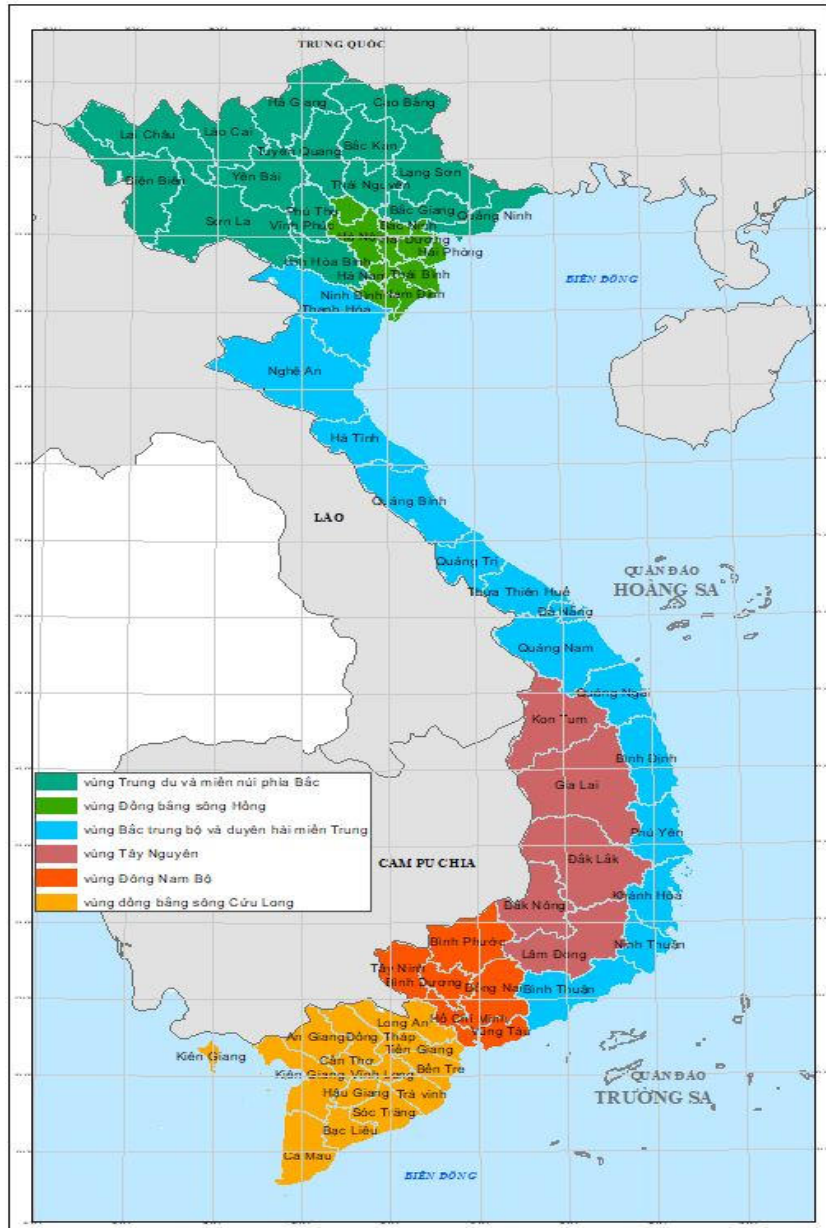
Ở các đảo, bãi còn lại của khu vực giám sát, cũng có những biến động nhưng không đáng kể và những biến động này chủ yếu là do tác động của các yếu tố tự nhiên.

Cho đến hiện tại, có thể thấy rằng hoạt động xây dựng, cải tạo và hoàn thiện hạ tầng của các đảo trong khu vực giám sát vẫn đang tiếp tục diễn ra. Do vậy, việc tiếp tục thực hiện công tác giám sát thường xuyên thường xuyên là hết sức cấp thiết trong giai đoạn hiện nay.

CHƯƠNG 2: GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

2.1. Phạm vi giám sát

Năm 2023, công tác giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, thảm thực vật được thực hiện trên toàn bộ lãnh thổ và vùng ven biển Việt Nam gồm 192 mảnh bản đồ tỉ lệ 1: 100.000 (144 mảnh quy đổi) chia theo 6 vùng kinh tế - xã hội, cụ thể: vùng Trung du và miền núi phía Bắc, vùng Đồng bằng sông Hồng, vùng Bắc trung bộ và duyên hải miền Trung, vùng Tây Nguyên, vùng Đông Nam Bộ và vùng Đồng bằng sông Cửu Long.



Hình 2.1: Sơ đồ khu vực thi công gồm 6 vùng kinh tế - xã hội

2.2. Dữ liệu sử dụng

- Ảnh viễn thám với độ phân giải 10m, 15m (10m với ảnh Sentinel-2A và Sentinel-2B; 15m với ảnh Landsat 8);

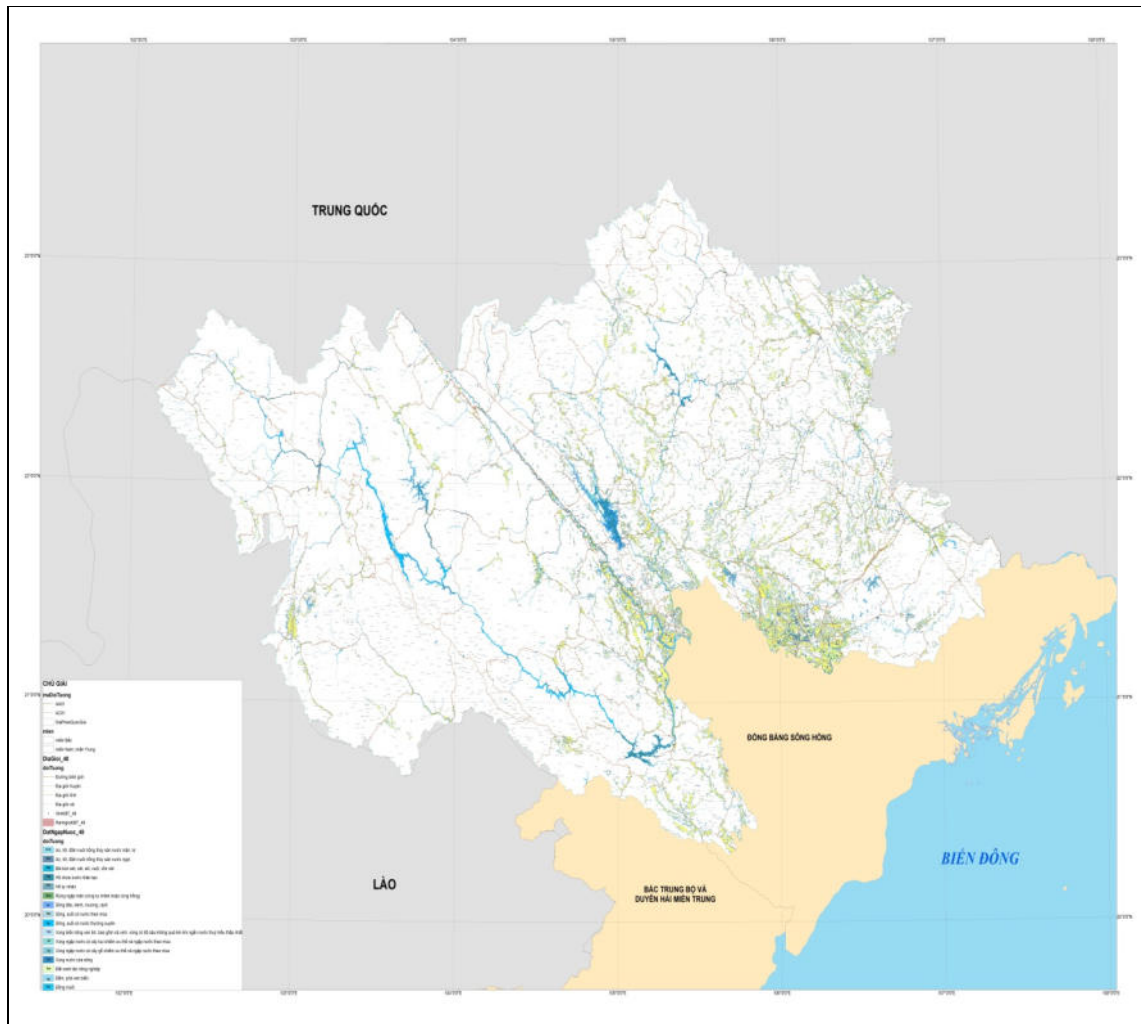
- Các tài liệu, số liệu đối tượng cần giám sát của 6 vùng kinh tế - xã hội.

2.3. Kết quả giám sát

2.3.1. Vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ

Vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ có 14 tỉnh: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên, Phú Thọ, Bắc Giang, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hòa Bình.

2.3.1.1. Đất ngập nước



Hình 2.2: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, vùng Trung Du và Miền Núi Phía Bắc

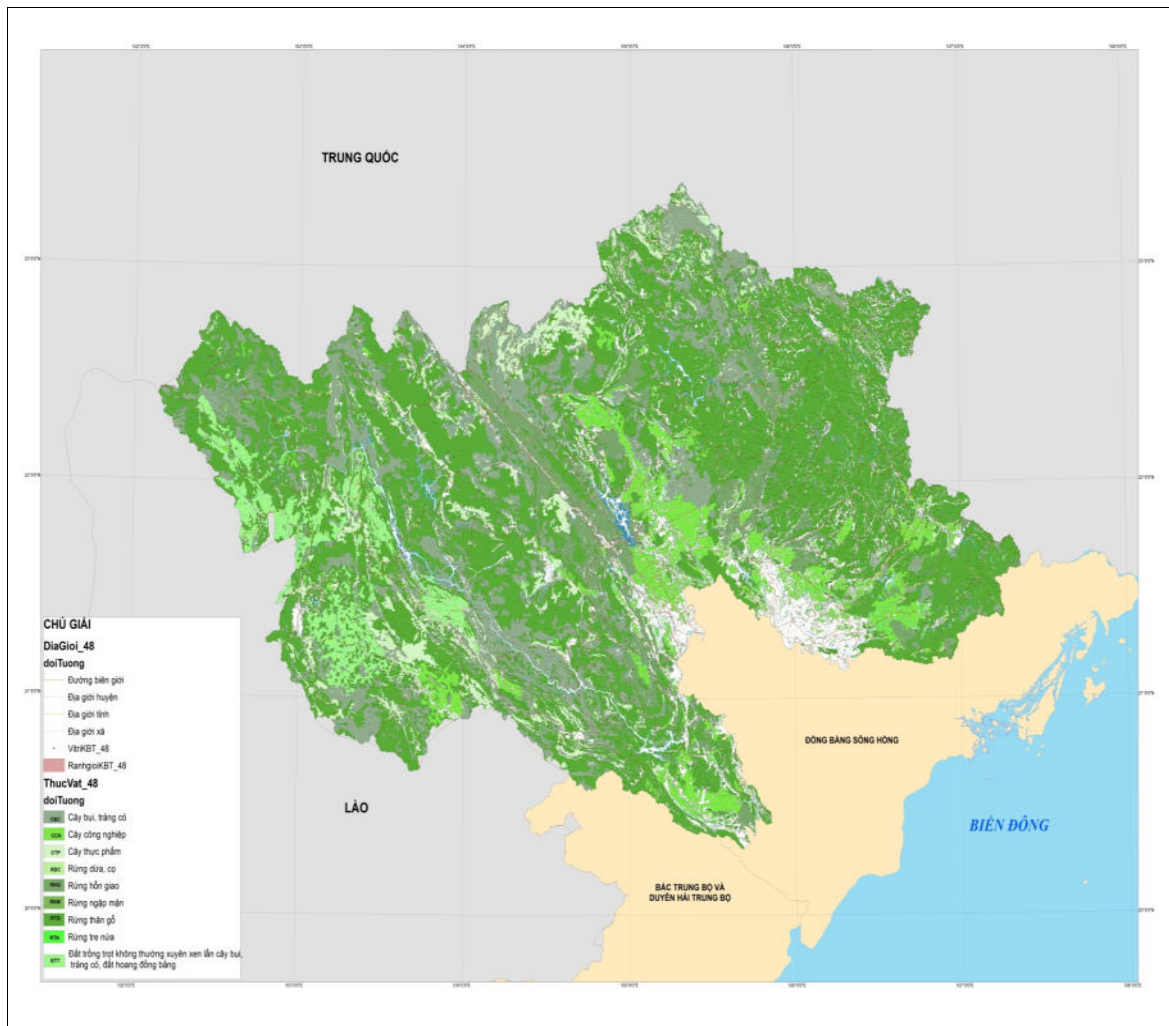
Kết quả sử dụng ảnh viễn thám phân loại được 7 kiểu Đất ngập nước thuộc 2 nhóm: Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.1: Diện tích, phân loại đất ngập nước của vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	11.297,39	11.269,59
		Đất canh tác nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	502.730,95	501.682,72
		Hồ chứa nước nhân tạo	Hồ chứa nước nhân tạo	48.394,19	37.042,57
2	Đất ngập nước nội địa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	8.478,47	25.477,32
		Hồ tự nhiên	Hồ tự nhiên	10.112,71	9.684,44
		Sông, suối có nước thường xuyên	Sông, suối có nước thường xuyên	70.008,01	64.979,08
		Sông, suối có nước theo mùa	Sông, suối có nước theo mùa	559,11	508,59
	Tổng			651.580,84	650.644,31

2.3.1.2. Thảm thực vật

Bản đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật của vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ:



Hình 2.3: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ

Bảng 2.2: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Cây bụi, trắng cỏ	Cây bụi, trắng cỏ	1.480.263,74	1.484.462,78
2	Cây công nghiệp	Cây công nghiệp	648.785,93	648.521,48
3	Cây thực phẩm	Cây thực phẩm	808.524,67	808.555,96

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	359.145,95	359.228,43
5	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	659.576,36	656.610,43
6	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	4.632.078,90	4.630.277,89
	Tổng		8.588.375,54	8.587.656,95

2.3.1.3. Đánh giá kết quả giám sát

Vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ được xác định có 7 kiểu ĐNN, kết quả giám sát cho thấy so với tổng diện tích ĐNN thì ĐNN nhân tạo chiếm gần 85% và ĐNN nội địa chiếm khoảng 15% còn lại.

Tổng diện tích ĐNN của vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ là 650.644,31 ha được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố 7 kiểu ĐNN của toàn vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ với tỷ lệ 1:100.000.

Tổng diện tích thảm thực vật của vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ là 8.587.656,95 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố thảm thực vật của toàn vùng Trung Du và Miền Núi Bắc Bộ với tỷ lệ 1:100.000.

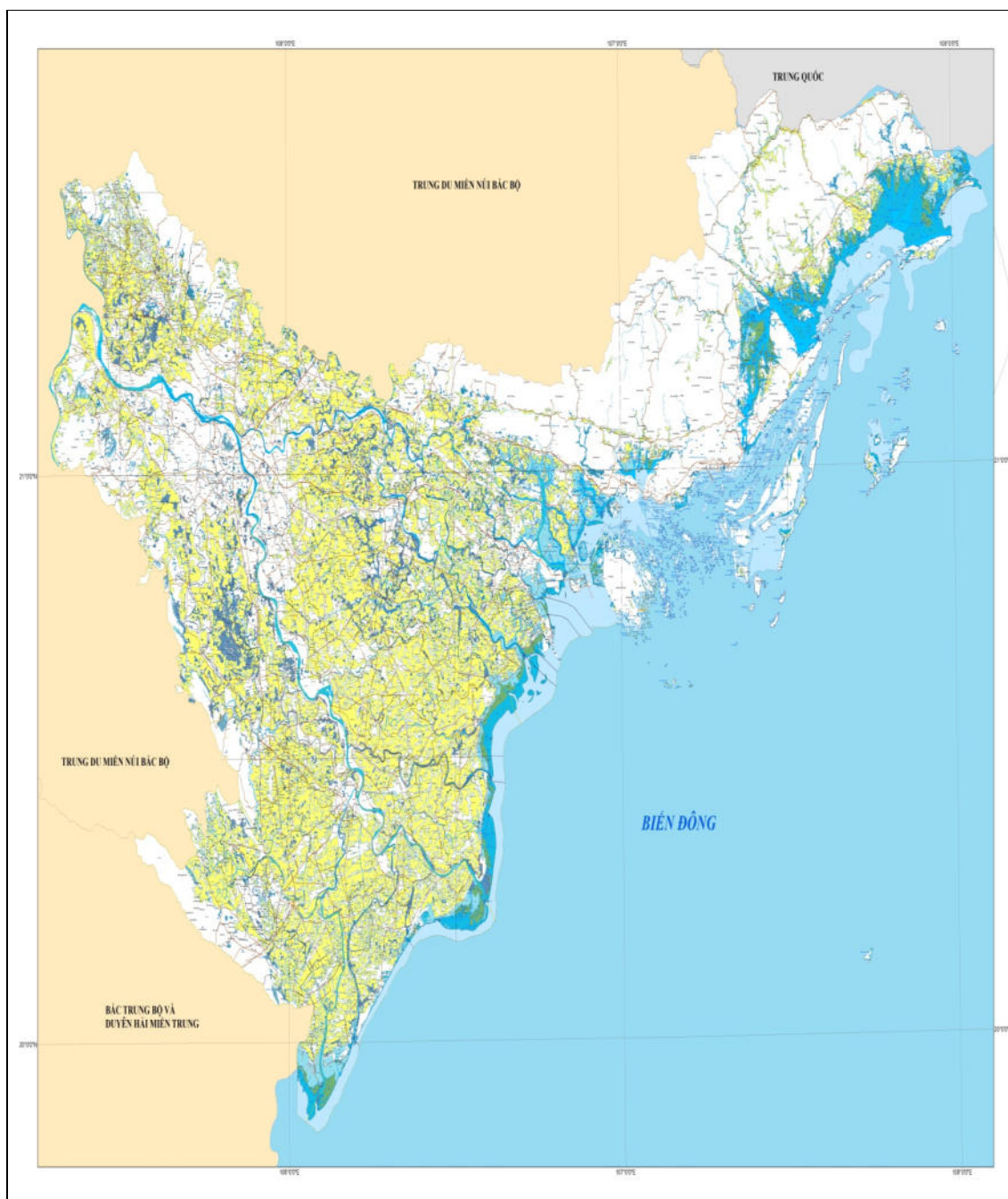
So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN giảm 936,53 ha chủ yếu do chuyển từ đất canh tác nông nghiệp sang đất dân cư (538,87 ha) và từ hồ chứa nước nhân tạo; hồ tự nhiên; sông, suối có nước thường xuyên; sông, suối có nước theo mùa sang đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ (431,24 ha).

So với năm 2022 tổng diện tích thảm thực vật giảm 718,59 ha do diện tích rừng hỗn giao và rừng thân gỗ giảm.

2.3.2. Vùng Đồng bằng Sông Hồng

Vùng Đồng Bằng Sông Hồng gồm 11 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, được phân thành 2 tiểu vùng là: Tiểu vùng Bắc đồng bằng sông Hồng (đồng thời cũng là Vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ), gồm 7 tỉnh, thành phố: Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Hải Dương, Hưng Yên; và Tiểu vùng Nam đồng bằng sông Hồng, gồm 4 tỉnh: Thái Bình, Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình.

2.3.2.1. Đất ngập nước



Hình 2.4: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Hồng

Xác định phân loại được 19 kiểu Đất ngập nước thuộc 3 nhóm Đất ngập nước biển và ven biển, Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.3: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Hồng

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022(ha)	Diện tích năm 2023(ha)
1	Đất ngập nước biển và ven biển	Bãi bùn sét, cát, sỏi, cuội, cồn cát	Bãi cát, cồn cát	49.631,73	49.658,57
		Vùng bờ biển vách đá, Vùng vách đá ngoài khơi	Vùng bờ biển vách đá, Vùng vách đá ngoài khơi	1.357,31	1.357,31
		Đầm, phá ven biển	Đầm, phá ven biển	1.044,14	1.044,14
		Rừng ngập mặn (rừng tự nhiên hoặc rừng trồng)	Rừng ngập mặn trồng	34,87	34,87
			Rừng ngập mặn tự nhiên	25.088,51	25.033,25
		Vùng biển nông ven bờ, bao gồm cả vịnh, vũng có độ sâu không quá 6m khi ngấn nước thủy triều thấp nhất	Vịnh, vũng	6.535,52	6.535,52
		Vùng biển nông ven bờ	Vùng biển nông ven bờ	159.356,79	159.300,83
Vùng nước cửa sông	Vùng nước cửa sông	1.387,10	1.387,10		
2	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	52.464,76	52.402,93
		Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	68.702,05	68.748,62
		Đồng muối	Đồng muối	834,80	834,80
		Đất canh tác nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	650.949,63	649.611,89

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022(ha)	Diện tích năm 2023(ha)
		Hồ chứa nước nhân tạo	Hồ chứa nước nhân tạo	7.444,66	7.236,04
		Sông đào, kênh, mương, rạch	Sông đào, kênh, mương, rạch	83,43	83,42
3	Đất ngập nước nội địa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	2.319,91	3.118,11
		Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	940,75	940,74
		Hồ tự nhiên	Hồ tự nhiên	8.678,35	7.844,66
		Suối, đầm nước nóng, nước khoáng	Suối, đầm nước nóng, nước khoáng	2,91	2,91
		Sông, suối có nước thường xuyên	Sông, suối có nước thường xuyên	78.860,36	79.115,74
	Tổng			1.115.717,58	1.114.291,47

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trồng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	819,58	783,95
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn đất hoang đồng bằng	133,49	188,13
5	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	418.262,48	418.083,79
6	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	748,20	754,04
	Tổng		728.072,20	727.381,59

2.3.2.3. Đánh giá kết quả

Vùng Đồng Bằng Sông Hồng có 19 kiểu ĐNN, kết quả giám sát cho thấy so với tổng diện tích ĐNN thì ĐNN nhân tạo chiếm khoảng 70%, tiếp đến là ĐNN biển, ven biển chiếm khoảng 22% và ĐNN nội địa chiếm khoảng 8% còn lại.

Tổng diện tích ĐNN của vùng Đồng Bằng Sông Hồng là 1.114.291,47 ha được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố 19 kiểu ĐNN của toàn vùng Đồng Bằng Sông Hồng với tỷ lệ 1:100.000.

Tổng diện tích thảm thực vật của vùng Đồng Bằng Sông Hồng là 727.381,59 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố thảm thực vật của toàn vùng Trung Du và Miền Núi Phía Bắc với tỷ lệ 1:100.000.

So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN giảm 1.426,11 ha chủ yếu do diện tích đất canh tác của ĐNN nhân tạo chuyển thành đất dân cư (1.162,50 ha)

So với năm 2022 tổng diện tích thảm thực vật giảm 727.381,59 ha do diện tích trồng cây thực phẩm chuyển sang đất dân cư (538,54 ha) và diện tích đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi giảm do chặt phá rừng làm nương rẫy, trồng thêm rừng thân gỗ (150,96 ha)

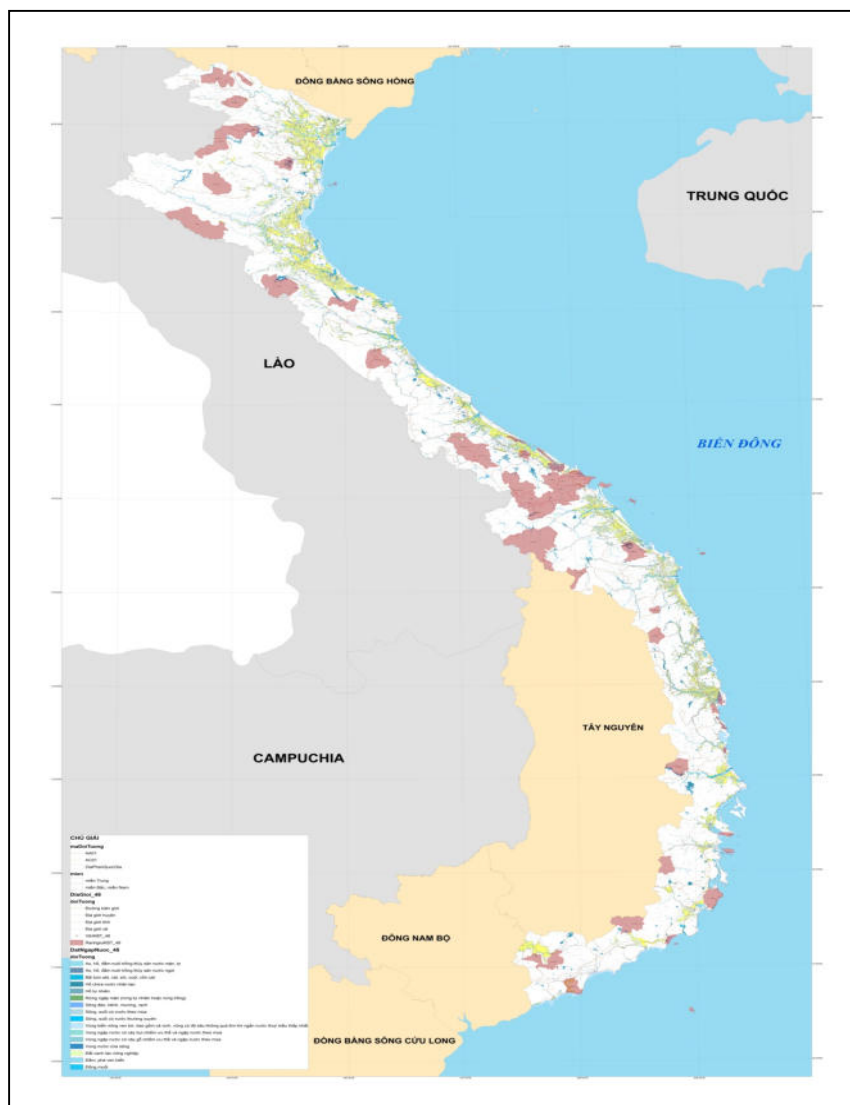
2.3.3. Vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ

Vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ bao gồm 14 tỉnh, thành phố ven biển trực thuộc Trung ương từ Thanh Hóa đến Bình Thuận: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế, Quảng Nam, Quảng

Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, và thành phố Đà Nẵng (thành phố trực thuộc Trung Ương).

2.3.3.1. Đất ngập nước

Các loại đất ngập nước ven biển khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ gồm có đầm phá ven biển, thảm cỏ biển, rạn san hô và các vùng trên biển khác (với độ sâu không quá 6m so với mức triều thấp) cũng như nhiều đảo ven bờ. Đầm phá xuất hiện chủ yếu từ Thừa Thiên Huế đến Ninh Thuận với diện tích khoảng 44.770 ha. Vùng đầm phá lớn nhất là hệ thống Tam Giang-Cầu Hai, dài hơn 67 km với diện tích xấp xỉ 21.600 ha.



Hình 2.6: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ

Kết quả sử dụng ảnh viễn thám phân loại được 18 kiểu đất ngập nước thuộc

3 nhóm, gồm: Đất ngập nước biển và ven biển, đất ngập nước nhân tạo và đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.5: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Đất ngập nước biển và ven biển	Bãi bùn sét, cát, sỏi, cuội, cồn cát	Bãi bùn sét, bãi cát	19.208,95	16.247,51
		Các vùng bờ biển vách đá, kể cả vùng có vách đá ngoài khơi	Các vùng bờ biển vách đá, kể cả vùng có vách đá ngoài khơi	766,90	766,89
		Đầm, phá ven biển	Đầm, phá ven biển	28.634,23	28.635,63
		Rừng ngập mặn (rừng tự nhiên hoặc rừng trồng)	Rừng ngập mặn (rừng tự nhiên hoặc rừng trồng)	1.667,96	1.719,99
		Vùng biển nông ven bờ, bao gồm cả vịnh, vũng có độ sâu không quá 6m khi ngấn nước thủy triều thấp nhất	Vịnh, vũng có độ sâu không quá 6m khi ngấn nước thủy triều thấp nhất	19.956,73	19.948,25
			Vùng biển nông ven bờ,	134.484,33	137.085,57
		Vùng nước cửa sông	Vùng nước cửa sông	1.008,73	1.056,61
2	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	51.735,50	51.771,97
		Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	16.949,97	16.897,72

		Đồng muối	Đồng muối	5.727,31	5.727,30
		Đất canh tác nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	791.266,63	790.686,32
		Hồ chứa nước nhân tạo	Hồ chứa nước nhân tạo	72.438,06	69.916,21
		Sông đào, kênh, mương, rạch	Sông đào, kênh, mương, rạch	37,79	37,78
3	Đất ngập nước nội địa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	7.491,61	10.892,32
		Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	6,36	6,35
		Hồ tự nhiên	Hồ tự nhiên	27.465,34	27.584,99
		Sông, suối có nước theo mùa	Sông, suối có nước theo mùa	7.275,65	7.311,48
		Sông, suối có nước thường xuyên	Sông, suối có nước thường xuyên	79.652,46	80.219,94
	Tổng			1.265.774,51	1.266.512,85

Đại đa số các thảm cỏ biển ở Việt Nam xuất hiện quanh các đảo lớn, như ở phía Bắc đảo Phú Quốc (10.000 ha). Vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có hơn 1.000 ha thảm cỏ biển. Các rạn san hô tập trung ở vùng ven biển Nam Trung Bộ, tính đa dạng loài tăng từ Bắc vào Nam. Vùng có rạn san hô quan trọng nhất nằm ở các hòn đảo ngoài khơi vịnh Hạ Long, biển Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận, Côn Đảo, Phú Quốc ở phía Nam. Số liệu/dữ liệu các loại thảm thực vật khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ được ghi nhận theo bảng và bản đồ dưới đây:

Bảng 2.6: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Cây bụi, trắng cỏ	Cây bụi, trắng cỏ	329.009,67	333.470,54
2	Cây công nghiệp	Cây công nghiệp	1.730.183,83	1.730.490,38
3	Cây thực phẩm	Cây thực phẩm	590.005,89	589.841,79
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trắng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	92.812,40	92.803,23
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn đất hoang đồng bằng	11.157,67	11.255,61
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn trắng cỏ	34,22	34,21
5	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	210.883,25	210.931,83
6	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	4.939.877,14	4.933.094,61
	Tổng		7.903.964,07	7.901.922,19

2.3.3.3. Đánh giá kết quả

Dựa trên các tiêu chí về diện tích, tính độc đáo của vùng ĐNN, tính đa dạng sinh học, ý nghĩa bảo tồn, vai trò dịch vụ sinh thái và sự công nhận của quốc tế, quốc gia đối với các vùng ĐNN, khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ có 18 vùng ĐNN quan trọng, trong đó, Bắc Trung Bộ: 6 vùng; Nam Trung Bộ: 12 vùng được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố ĐNN của khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Miền Trung tỷ lệ 1:100.000.

Khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ có 18 kiểu ĐNN, kết quả giám sát cho thấy so với tổng diện tích ĐNN thì ĐNN nhân tạo chiếm khoảng 74%, tiếp đến là ĐNN biển, ven biển chiếm khoảng 16% và ĐNN nội địa chiếm khoảng 10% còn lại.

Tổng diện tích ĐNN của khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ là 1.266.512,85 ha được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố 20 kiểu ĐNN của toàn vùng với tỷ lệ 1:100.000.

Tổng diện tích thảm thực vật của khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ là 7.901.922,19 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố thảm thực vật của toàn vùng Bắc Trung Bộ và Duyên Hải Trung Bộ với tỷ lệ 1:100.000.

So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN tăng 738,38 ha do diện tích rừng ngập mặn; vùng biển nông ven bờ; vùng nước cửa sông của ĐNN biển, ven biển và diện tích ĐNN nội địa tăng. Tổng diện tích thảm thực vật giảm 2.041,87 ha chủ yếu do chặt phá rừng làm nương rẫy chuyển đổi từ đất trồng rừng thân gỗ sang đất trồng cây công nghiệp và cây bụi, trồng cỏ.

2.3.4. Vùng Tây Nguyên

Vùng Tây Nguyên có 5 tỉnh, xếp thứ tự từ Bắc vào Nam gồm: Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng

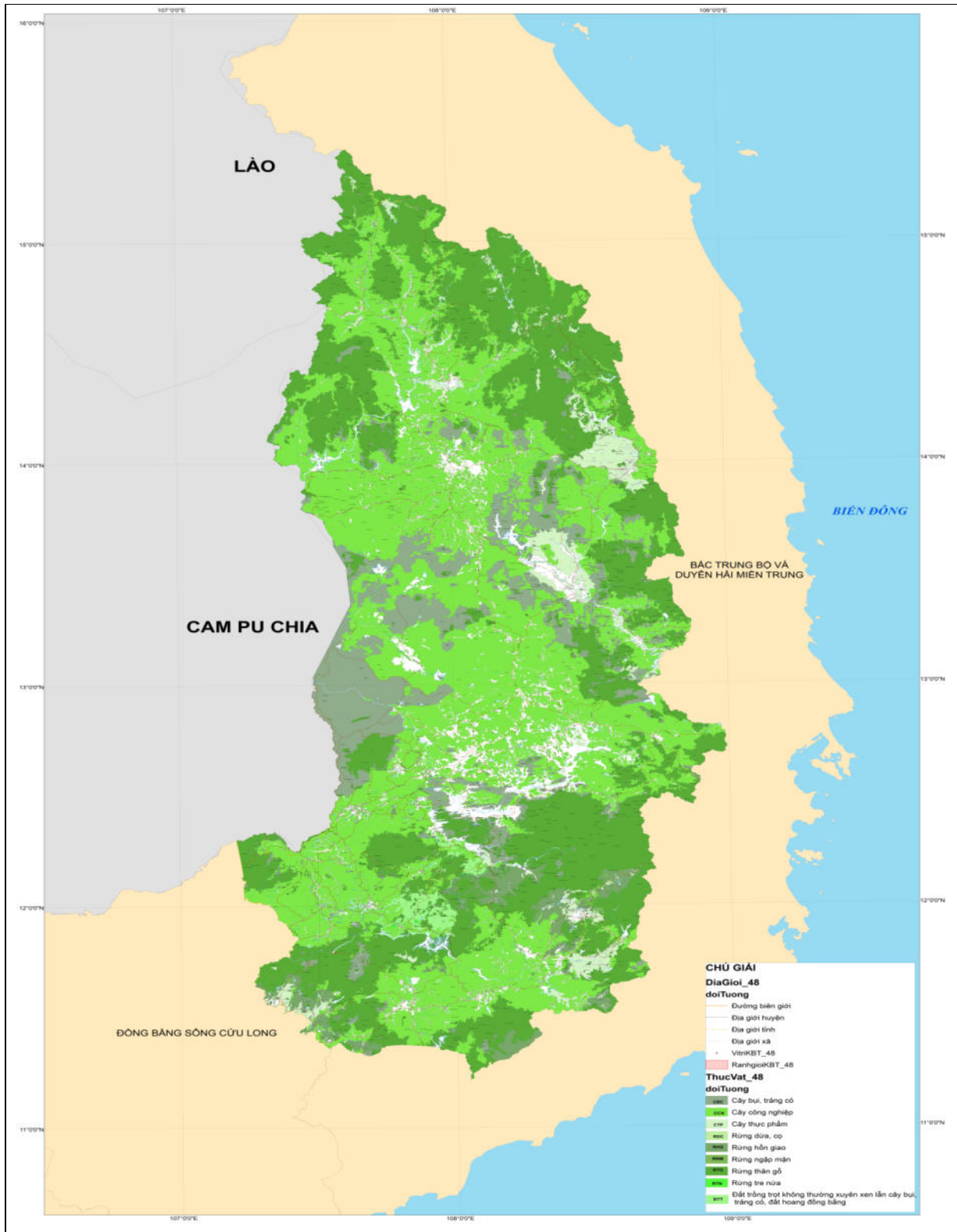
2.3.4.1. Đất ngập nước

Xác định phân loại được 8 kiểu Đất ngập nước thuộc 2 nhóm Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.7: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Tây Nguyên

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	1.778,02	1.778,03
		Đất canh tác nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	117.810,93	117.932,11
		Hồ chứa nước nhân tạo	Hồ chứa nước nhân tạo	57.408,15	54.926,62
2	Đất ngập nước nội địa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	816,81	3.423,34
			Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	16,79	16,78
		Hồ tự nhiên	Hồ tự nhiên	8.166,15	8.074,01
		Sông, suối có nước theo mùa	Sông, suối có nước theo mùa	1.394,56	1.385,82
		Sông, suối có nước thường xuyên	Sông, suối có nước thường xuyên	18.829,45	18.507,57
	Tổng			206.220,86	206.044,07

2.3.4.2. Thảm thực vật



Hình 2.9: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật khu vực Tây Nguyên

Bảng 2.8: Diện tích, phân loại thảm thực vật Tây Nguyên

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Cây bụi, trảng cỏ	Cây bụi, trảng cỏ	553.975,75	554.560,28
2	Cây công nghiệp	Cây công nghiệp	2.423.095,85	2.423.068,87
3	Cây thực phẩm	Cây thực phẩm	181.373,57	181.443,31
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	41.542,91	41.581,70
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn đất hoang đồng bằng	113,02	113,02
5	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	115.254,71	115.252,78
6	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	1.766.203,52	1.765.601,84
7	Rừng tre nứa	Rừng tre nứa	857,48	857,48
	Tổng		5.082.416,81	5.082.479,27

2.3.4.3. Đánh giá kết quả

Khu vực Tây Nguyên có 8 kiểu Đất ngập nước thuộc 2 nhóm Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa. Diện tích các kiểu ĐNN nhân tạo chiếm khoảng 85% và ĐNN nội địa chiếm khoảng 15% tổng diện tích ĐNN thuộc các tỉnh khu vực Tây Nguyên và được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố ĐNN khu vực Tây Nguyên tỷ lệ 1:100.000

Tổng diện tích ĐNN của khu vực Tây Nguyên là 206.044,07 ha được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố 8 kiểu ĐNN của toàn vùng với tỷ lệ 1:100.000.

Tổng diện tích các loại thảm thực vật của khu vực Tây Nguyên là 5.082.479,27 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố thảm thực vật khu vực Tây Nguyên tỷ lệ 1:100.000.

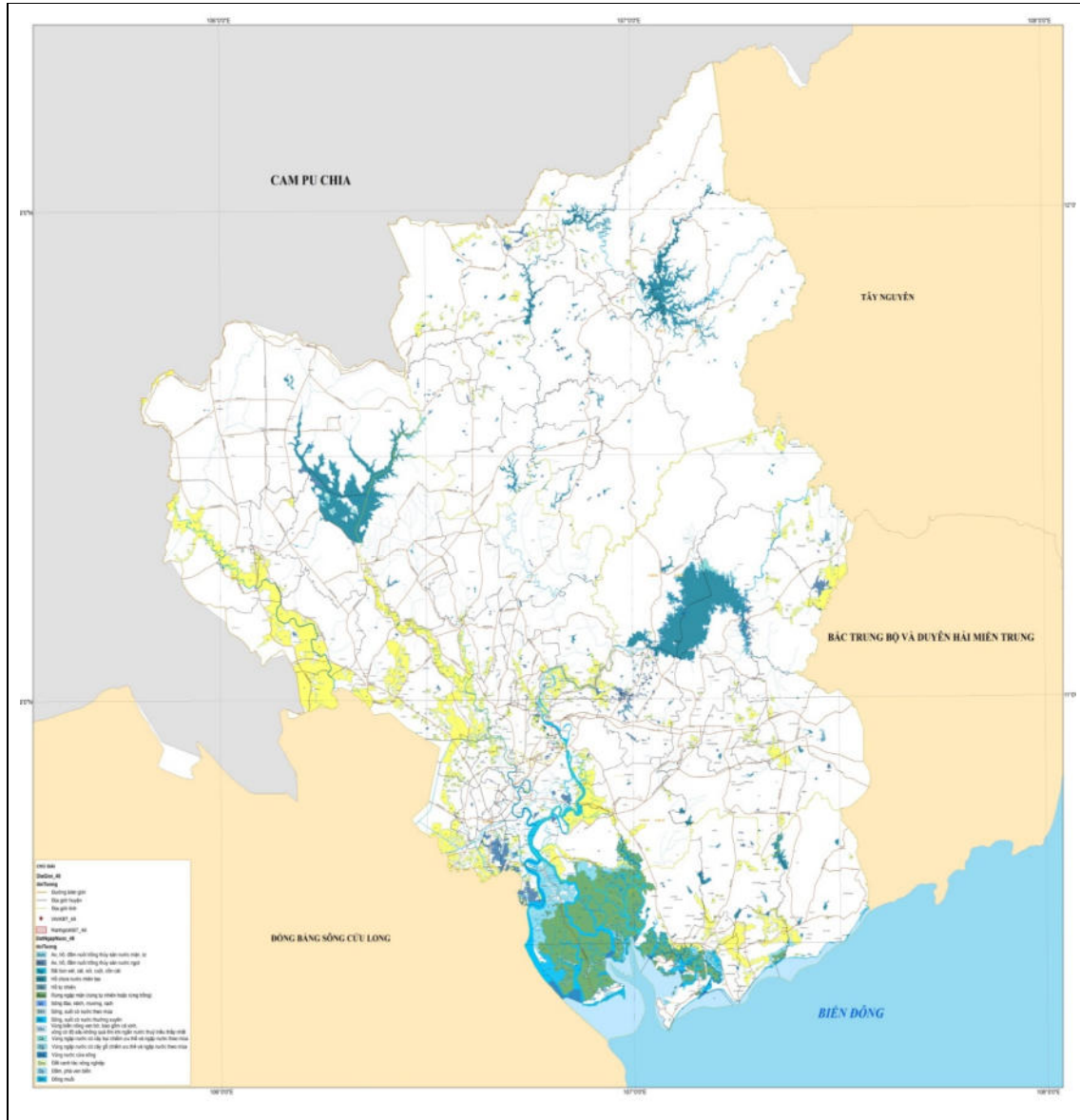
So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN giảm 176,79 ha do diện tích hồ chứa nước nhân tạo; hồ tự nhiên; sông, suối có nước theo mùa; sông, suối có nước thường xuyên giảm một phần và phần lớn chuyển sang đất vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa.

So với năm 2022 tổng diện tích thảm thực vật của vùng Tây Nguyên không thay đổi nhiều, chỉ có 1 phần diện tích nhỏ rừng hỗn giao chuyển thành diện tích cây bụi, trảng cỏ.

2.3.5. Vùng Đông Nam Bộ

Khu vực Đông Nam Bộ bao gồm Thành phố Hồ Chí Minh và 5 tỉnh trực thuộc trung ương: Tây Ninh, Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai và Bà Rịa - Vũng Tàu.

2.3.5.1. Đất ngập nước



Hình 2.10: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đông Nam Bộ

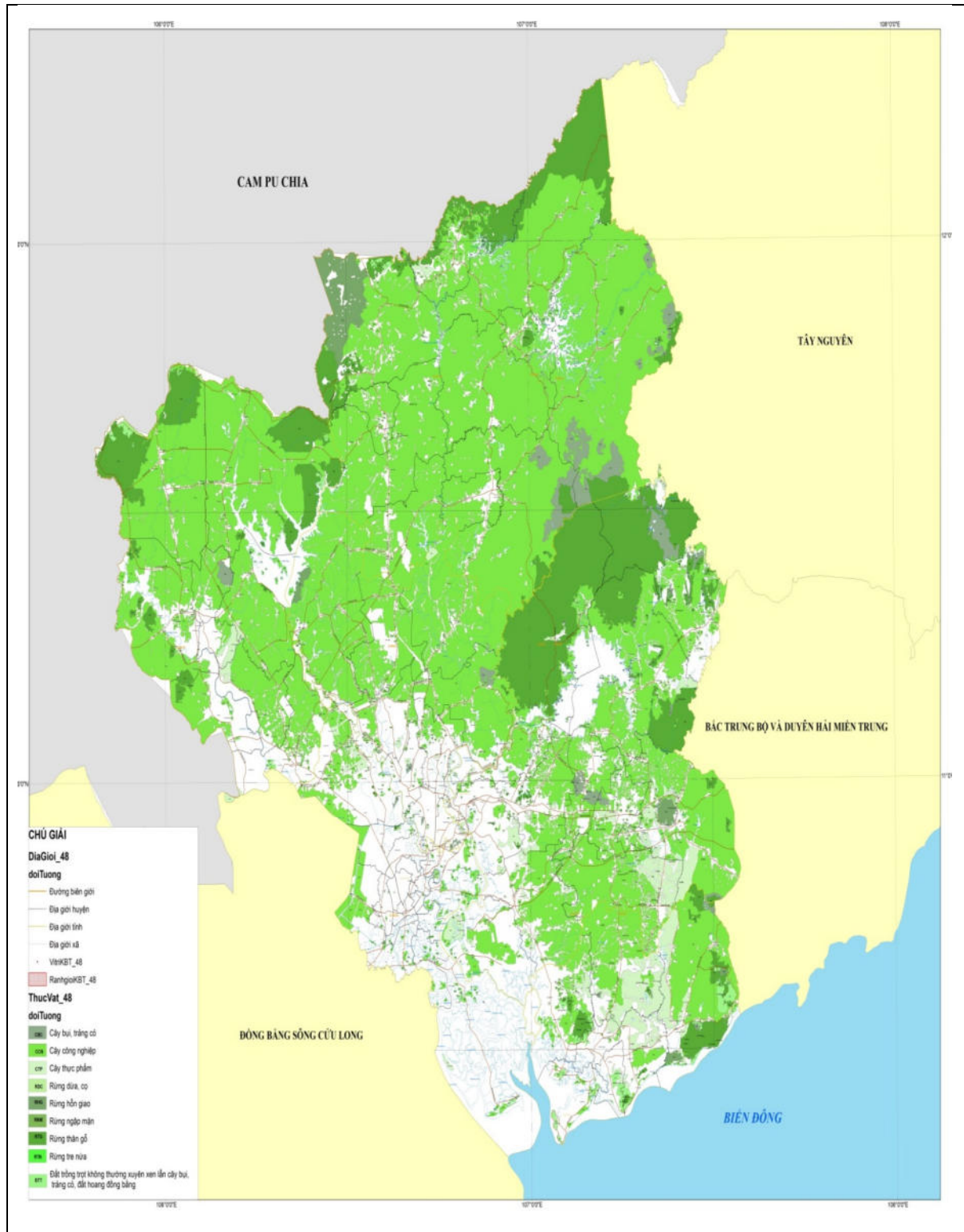
Kết quả thu được khi thực hiện việc giám sát khu vực Đông Nam Bộ: xác định phân loại được 13 kiểu Đất ngập nước thuộc 3 nhóm Đất ngập nước biển và ven biển và Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.9: Diện tích, phân loại đất ngập nước Đông Nam Bộ

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Đất ngập nước biển và ven biển	Bãi bùn sét, cát, sỏi, cuội, cồn cát	Bãi bùn sét	4.488,49	4.155,28
		Rừng ngập mặn (rừng tự nhiên hoặc rừng trồng)	Rừng ngập mặn tự nhiên	52.882,20	52.882,19
		Vùng biển nông ven bờ, bao gồm cả vịnh, vũng có độ sâu không quá 6m khi ngân nước thủy triều thấp nhất	Vùng biển nông ven bờ	39.534,02	39.919,77
		Vùng nước cửa sông	Vùng nước cửa sông	2.263,07	2.263,08
2	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	14.006,65	14.005,25
		Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	12.080,55	12.006,68
		Đồng muối	Đồng muối	3.580,33	3.580,32
		Đất canh tác nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	123.103,55	123.057,66
		Hồ chứa nước nhân tạo	Hồ chứa nước nhân tạo	72.647,48	67.351,24

STT	Tên nhóm đất	Đối tượng	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
3		Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	1.034,39	6.126,99
		Hồ tự nhiên	Hồ tự nhiên	1.340,18	1.359,32
	Đất ngập nước nội địa	Sông, suối có nước theo mùa	Sông, suối có nước theo mùa	255,85	256,28
		Sông, suối có nước thường xuyên	Sông, suối có nước thường xuyên	34.392,35	34.292,06
	Tổng			361.609,11	361.256,13

2.3.5.2. Thảm thực vật



Hình 2.11: Sơ đồ tổng thể giám sát về diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đông Nam Bộ

Bảng 2.10: Diện tích, phân loại thảm thực vật Đông Nam Bộ

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Cây bụi, trảng cỏ	Cây bụi, trảng cỏ	35.770,91	35.704,66
2	Cây công nghiệp	Cây công nghiệp	1.250.060,15	1.250.287,14
3	Cây thực phẩm	Cây thực phẩm	68.230,56	67.481,20
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	11.142,52	12.124,99
5	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn đất hoang đồng bằng	803,54	803,54
6	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	25.438,72	25.412,11
7	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	279.058,09	278.852,08
8	Rừng tre nứa	Rừng tre nứa	9,07	9,08
	Tổng		1.670.513,56	1.670.674,80

2.3.5.3. Đánh giá kết quả

Tổng diện tích 13 kiểu ĐNN của vùng Đông Nam Bộ là 361.256,13 ha, trong đó ĐNN biển và ven biển chiếm 28%, ĐNN nội địa chiếm 12%, ĐNN nhân tạo chiếm 60% so với tổng diện tích ĐNN của cả vùng Đông Nam Bộ, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các kiểu ĐNN của vùng Đông Nam Bộ với tỷ lệ 1:100.000.

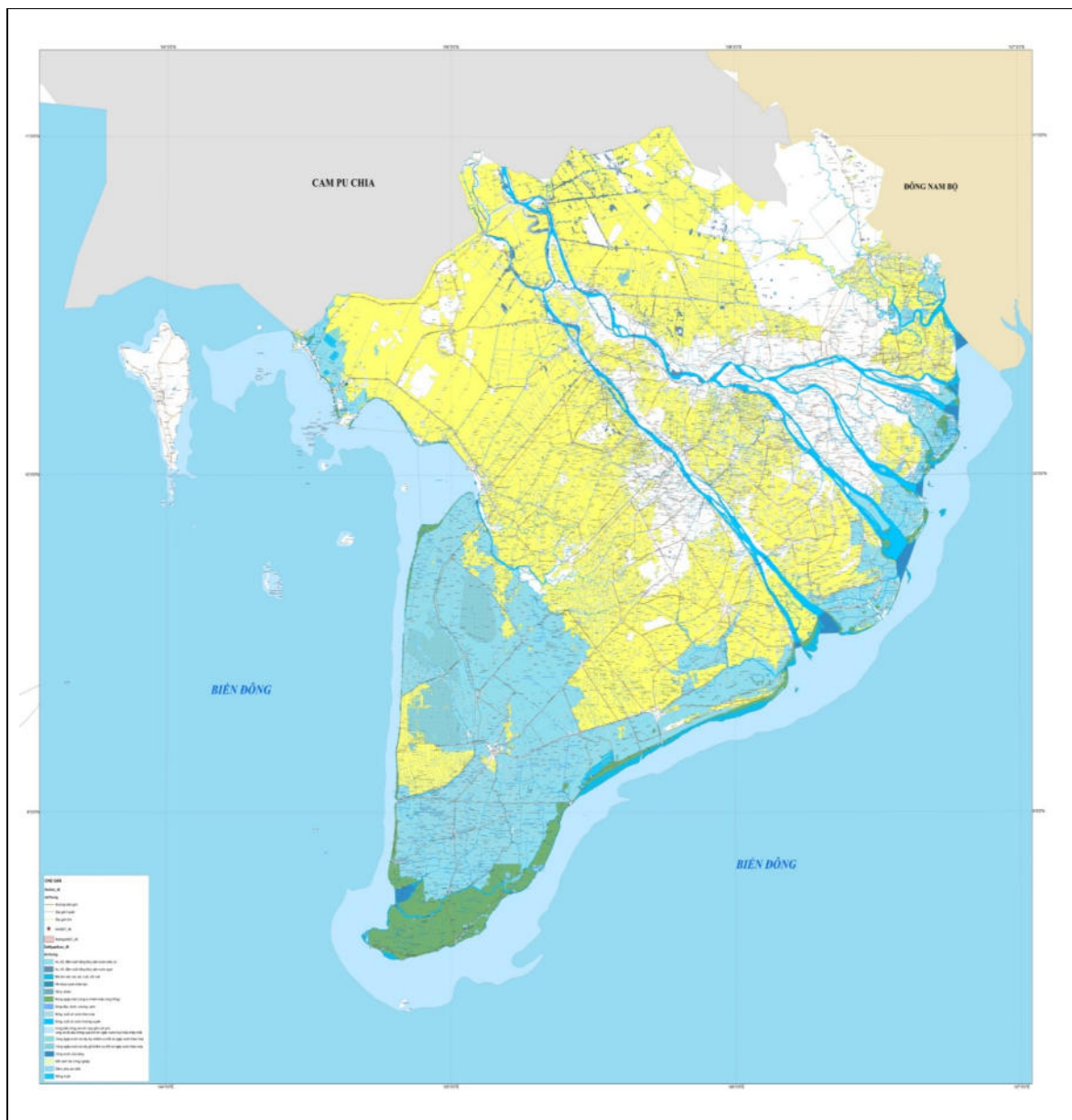
Tổng diện tích thảm thực vật của vùng Đông Nam Bộ là 1.670.674,80 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các thảm thực vật của vùng Đông Nam Bộ với tỷ lệ 1:100.000.

So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN của vùng Đông Nam Bộ giảm 352,98 ha do diện tích bãi bùn sét; ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt; đất canh tác nông nghiệp; hồ chứa nước nhân tạo; sông, suối có nước thường xuyên một phần giảm và phần lớn chuyển sang đất vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa. Tổng diện tích thảm thực vật so với năm 2022 không thay đổi nhiều.

2.3.6. Vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Vùng Đồng bằng sông Cửu Long gồm 13 tỉnh, thành: Long An, Tiền Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, Hậu Giang, Sóc Trăng, Bến Tre, An Giang, Kiên Giang, Bạc Liêu, Cà Mau và thành phố Cần Thơ.

2.3.6.1. Đất ngập nước



Hình 2.12: Sơ đồ tổng thể về giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long

Kết quả thu được khi thực hiện việc giám sát khu vực Đồng Bằng Sông Cửu Long: xác định phân loại được 18 kiểu Đất ngập nước thuộc 3 nhóm Đất

ngập nước biển và ven biển, Đất ngập nước nhân tạo và Đất ngập nước nội địa với diện tích cụ thể được thông kê trong bảng sau:

Bảng 2.11: Diện tích, phân loại đất ngập nước vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long

STT	Tên nhóm đất	Loại đất ngập nước	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Đất ngập nước biển và ven biển	Bãi cát	29.531,33	31.471,23
		Đầm, phá ven biển	680,92	680,92
		Rừng ngập mặn trồng	109.311,30	109.130,71
		Rừng ngập mặn tự nhiên	18.966,15	18.854,82
		Vịnh, vũng	60.236,05	60.178,12
		Vùng biển nông ven bờ	700.843,89	700.429,08
		Vùng nước cửa sông	17.877,07	16.880,32
		Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ	29.531,33	31.471,23
2	Đất ngập nước nhân tạo	Ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước ngọt	731.343,38	731.850,30
		Đồng muối	23.702,24	23.721,12
		Đất canh tác nông nghiệp	7.224,73	7.224,73
		Hồ chứa nước nhân tạo	1.709.091,15	1.708.277,33
		Sông đào, kênh, mương, rạch	316,73	318,59
		Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	13.014,91	13.014,56
3	Đất ngập nước nội địa	Vùng ngập nước có cây bụi chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	2.889,08	2.875,58
		Vùng ngập nước có cây gỗ chiếm ưu thế và ngập nước theo mùa	73.846,26	73.870,97
		Hồ tự nhiên	268,43	268,44

Bảng 2.12: Diện tích, phân loại thảm thực vật vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long

STT	Đối tượng	Loại thảm thực vật	Diện tích năm 2022 (ha)	Diện tích năm 2023 (ha)
1	Cây bụi, trảng cỏ	Cây bụi, trảng cỏ	6.864,64	6.899,76
2	Cây công nghiệp	Cây công nghiệp	481.910,58	481.941,11
3	Cây thực phẩm	Cây thực phẩm	160.735,89	160.650,72
4	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi, trảng cỏ, đất hoang đồng bằng	Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn cây bụi	4.049,49	4.027,48
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn đất hoang đồng bằng	320,81	324,80
		Đất trồng trọt không thường xuyên xen lẫn trảng cỏ	258,29	258,29
5	Rừng dừa, cọ	Rừng dừa, cọ	10.182,77	10.181,36
6	Rừng hỗn giao	Rừng hỗn giao	63,20	63,20
7	Rừng ngập mặn	Rừng ngập mặn	40.949,55	40.949,55
8	Rừng thân gỗ	Rừng thân gỗ	56.593,04	56.403,03
	Tổng		761.928,25	761.699,28

2.3.6.3. Đánh giá kết quả

Tổng diện tích 18 kiểu ĐNN của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long là 3.638.805,34 ha, trong ĐNN biển và ven biển chiếm 26%, ĐNN nội địa chiếm 6%, ĐNN nhân tạo chiếm 68% so với tổng diện tích ĐNN của cả vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các kiểu ĐNN của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long với tỷ lệ 1:100.000.

Tổng diện tích thảm thực vật của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long là 761.699,28 ha, được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các thảm thực vật của

vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long với tỷ lệ 1:100.000.

So với năm 2022 tổng diện tích ĐNN của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long giảm 181,45 ha do một phần diện tích đất canh tác nông nghiệp chuyển sang đất dân cư (163.300 ha) và ao, hồ, đầm nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ. Tổng diện tích thảm thực vật của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long giảm 228,97 ha chủ yếu do diện tích Rừng thân gỗ giảm.

2.4. Đánh giá

Năm 2023, công tác giám sát về diện tích, phân loại đất ngập nước, thảm thực vật được thực hiện trên toàn bộ lãnh thổ và vùng ven biển Việt Nam (gồm các vùng: vùng Trung Du và miền núi phía Bắc, vùng Đồng bằng sông Hồng, vùng Bắc Trung bộ và Duyên hải Trung Bộ, vùng Tây Nguyên, vùng Đông Nam bộ và vùng Đồng bằng sông Cửu Long) đã thu được các kết quả sau:

Phân loại được các kiểu ĐNN, tính diện tích cụ thể từng loại ĐNN của 6 vùng trên cả nước và được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các kiểu ĐNN của từng vùng với tỷ lệ 1:100.000;

Phân loại được các thảm thực vật, tính diện tích cụ thể từng loại thảm thực vật của 6 vùng trên cả nước và được thể hiện cụ thể trên bản đồ phân bố các loại thảm thực vật của từng vùng với tỷ lệ 1:100.000

So sánh, đánh giá được sự thay đổi diện tích của các loại ĐNN và các loại thảm thực vật trên 6 vùng kinh tế trọng điểm trên cả nước

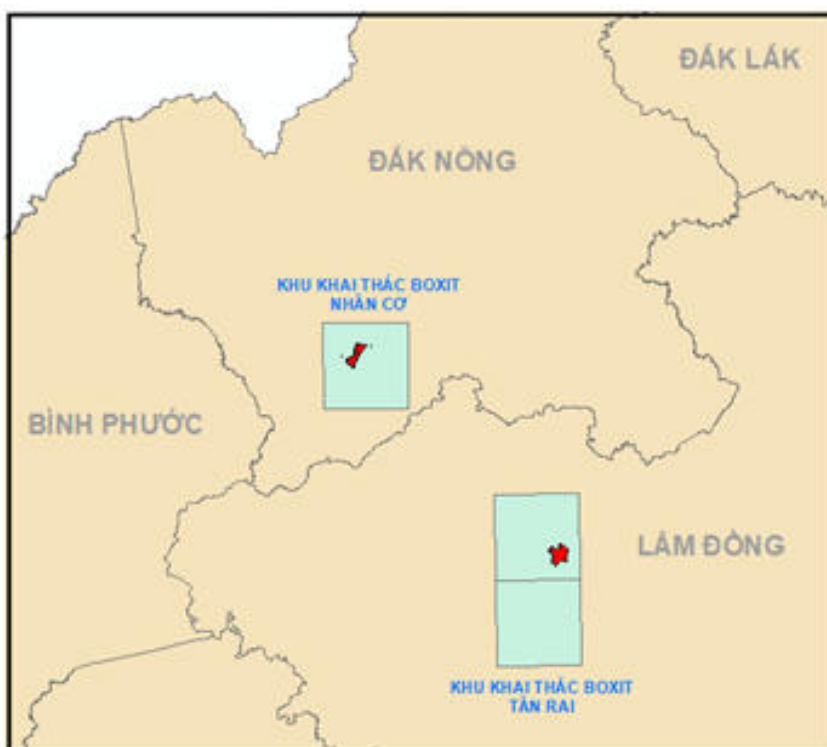
Từ các kết quả trên ta thấy việc ứng dụng công nghệ viễn thám, công nghệ GIS và các nguồn ảnh cung cấp miễn phí trên phạm vi toàn cầu để dẫn xuất các thông tin về lớp phủ bề mặt một cách đồng bộ, chính xác và khách quan trên toàn lãnh thổ Việt Nam, giúp cho việc tổng hợp các số liệu thống kê, xây dựng báo cáo và trích dẫn các hình ảnh minh họa về diện tích, phân loại các kiểu đất ngập nước và thảm thực vật một cách trực quan nhất. Kết quả của việc giám sát trên là cơ sở cung cấp các thông tin phục vụ việc giám sát sự biến đổi của các đối tượng qua nhiều thời kỳ, đồng thời là giải pháp hiệu quả nhất trong việc quản lý và giám sát tài nguyên thiên nhiên và môi trường, đặc biệt các vùng Đất ngập nước có giá trị cao vẫn chưa được quy hoạch bảo tồn và quản lý hiệu quả, giúp đáp ứng các yêu cầu về chỉ đạo, điều hành của các cấp quản lý khi cần đưa ra quyết định nhanh chóng.

CHƯƠNG 3: GIÁM SÁT HIỆN TRẠNG QUY HOẠCH PHÂN VÙNG THẨM ĐÒ, KHAI THÁC QUẶNG BÔ-XÍT

3.1. Phạm vi giám sát

Phạm vi thực hiện tại 02 khu vực, cụ thể như sau:

- Mỏ Nhân Cơ (Đắk Nông): thuộc thôn 11 của xã Nhân Cơ, huyện Đắk R'lấp, tỉnh Đắk Nông.
- Mỏ Tân Rai (Lâm Đồng): thuộc địa bàn xã Lộc Thắng, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng.



Hình 3.1: Sơ đồ khu vực giám sát khai thác bô xít khu vực Tây Nguyên

3.2. Dữ liệu sử dụng:

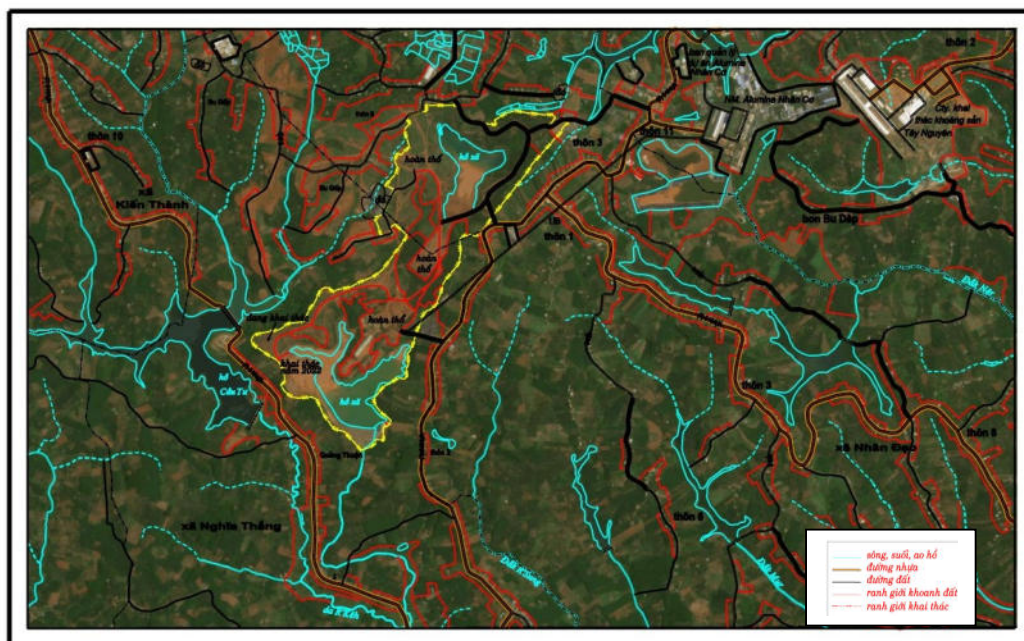
Ảnh VNREDSat-1 độ phân giải 1,5m và ảnh PlanetScope độ phân giải 4m chụp 02 thời điểm tháng 3-4 và tháng 9-11 năm 2023.

3.3. Kết quả giám sát

3.3.1. Mỏ Nhân Cơ

Khu vực mỏ Nhân cơ sử dụng hình thức khai thác “cuốn chiếu”, khai thác tới đâu được công ty tổ chức hoàn thổ ngay đến đấy. Tuy nhiên do điều kiện đặc thù của vùng Tây nguyên, sau khi khai thác và hoàn thổ xong thường vào dịp cuối năm cũng là mùa khô nên không thể trồng cây vào thời điểm đó mà thời điểm

trồng cây trên diện tích hoàn thổ sẽ được thực hiện vào mùa mưa của năm tiếp theo.



Hình 3.2: Hình ảnh suy giải khu vực mỏ Nhân Cơ

Theo số liệu phân tích từ ảnh viễn thám, sau khi chiết tách thông tin kết hợp với kiểm tra thực địa thì diện tích trồng cây năm 2023 là 12.598 ha, diện tích khai thác là 28,65 ha, diện tích hoàn thổ là 19,35 ha; cụ thể như bảng sau:

Bảng 3.1: Số liệu phân tích từ ảnh viễn thám về hiện trạng mỏ Nhân Cơ năm 2023

STT	Đối tượng giám sát	Diện tích giám sát ảnh viễn thám (ha)	Ghi chú
1	Đất trồng cây	12.598,00	
2	Đất khai thác	28,65	
3	Đất hoàn thổ	19,35	

3.3.2. Mỏ Tân Rai

Cũng giống như mỏ Nhân Cơ, khu mỏ Tân Rai cũng khai thác với hình thức khai thác “cuốn chiếu”, khai thác đến đâu hoàn thổ đến đấy. Tuy nhiên tại khu Tân Rai công tác trồng cây được giao cho một bộ phận khác nên công tác trồng cây hàng năm do phải thực hiện một số thủ tục về hành chính nên thường có thời gian tiến hành chậm hơn khu Nhân Cơ. Năm 2023 công ty đã trồng được 25.890 ha (sau khi đã trừ đi diện tích phân lô), cây chủ đạo trồng là cây keo lá tràm.



Hình 3.3: Hình ảnh suy giải khu vực mỏ Tân Rai

Theo số liệu phân tích từ ảnh viễn thám, sau khi chiết tách thông tin kết hợp với kiểm tra thực địa thì diện tích trồng cây năm 2023 là 25.890 ha, diện tích khai thác là 786 ha, cụ thể như bảng sau:

Bảng 3.2: Số liệu phân tích từ ảnh viễn thám về hiện trạng mỏ Tân Rai năm 2023

STT	Đối tượng giám sát	Diện tích giám sát ảnh viễn thám (ha)	Ghi chú
1	Đất trồng cây	25.890,00	
2	Đất khai thác	786,00	
3	Đất hoàn thổ	0	Chưa hoàn thổ

3.4. Đánh giá

Nhiệm vụ giám sát việc thực hiện quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác mỏ Bô xít thực hiện bằng công nghệ viễn thám trong năm 2023 có kết quả như sau:

Khu vực tiến hành giám sát có 02 mỏ đang thực hiện nhiệm vụ hoạt động khai thác đó là mỏ Nhân Cơ tại tỉnh Đắk Nông và mỏ Tân Rai tại tỉnh Lâm Đồng đều đang hoạt động đã thực hiện đúng với bản đồ cấp phép của Tập đoàn Than và Khoáng sản Việt Nam.

Khu vực sau khi tiến hành khai thác tại mỏ Nhân cơ mới hoàn thổ khoảng 67,5% diện tích còn tại mỏ Tân Rai hoàn toàn chưa được hoàn thổ. Diện tích đã

hoàn thổ được trồng cây theo quy hoạch, hệ thống cây trồng được chăm sóc và bảo vệ đúng quy định, cây phát triển ổn định. Hệ thống dòng chảy thủy văn tại khu vực khai thác hiện tại không có đột biến về dòng chảy cũng như có hiện tượng màu sắc khác biệt so với các dòng khác trong khu vực lân cận.

Các mỏ hoạt động đến thời điểm giám sát bằng công nghệ viễn thám (năm 2023) cho thấy lớp phủ khu vực lân cận của các mỏ vẫn sinh trưởng bình thường, cây trồng chủ yếu là các loại cây phổ biến tại khu vực từ trước tới nay như chè (Lâm Đồng), cà phê thông và một số loại cây ngắn ngày khác, nhìn chung hệ thực vật tại đây phát triển ổn định.

Như vậy, qua việc thực hiện giám sát tình hình khai thác mỏ Bô xít bằng công nghệ viễn thám cho thấy hiệu quả của việc sử dụng công nghệ viễn thám giám sát các hoạt động khai thác khoáng sản lộ thiên, giám sát các loại hình sử dụng đất bề mặt... có lợi ích rõ rệt về kinh tế cũng như thời gian thực hiện và có thể giám sát chặt chẽ hằng năm.

CHƯƠNG 4: VẬN HÀNH HỆ THỐNG SENTINEL ASIA GIÁM SÁT THIÊN TAI TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM

4.1. Phạm vi giám sát

Phạm vi thực hiện trên toàn bộ lãnh thổ Việt Nam, riêng trong năm 2023 thực hiện tại các tỉnh bao gồm: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Đồng Tháp và Kiên Giang.

4.2. Dữ liệu sử dụng

Sử dụng nguồn tư liệu ảnh được cung cấp miễn phí bởi các tổ chức quốc tế. Các nguồn ảnh được cung cấp bởi nhiều tổ chức khu vực và quốc tế đã đáp ứng ở mức độ nhất định trong công tác hỗ trợ và khắc phục hậu quả sau thiên tai lũ lụt. Các loại ảnh phục vụ giám sát thiên tai sử dụng chủ yếu qua hệ thống hỗ trợ quan trắc thiên tai khẩn cấp Châu Á - Thái Bình Dương Sentinel Asia. Ngoài ra, còn sử dụng ảnh của một số tổ chức quốc tế khác thu nhận miễn phí như ảnh Sentinel-1, 2, ảnh Landsat.

Cơ sở dữ liệu chuyên đề của dự án “Ứng dụng viễn thám giám sát thường xuyên phục vụ các lĩnh vực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường” được sử dụng chính làm nền thành lập bản đồ hiện trạng thiên tai tỷ lệ 1:100.000.

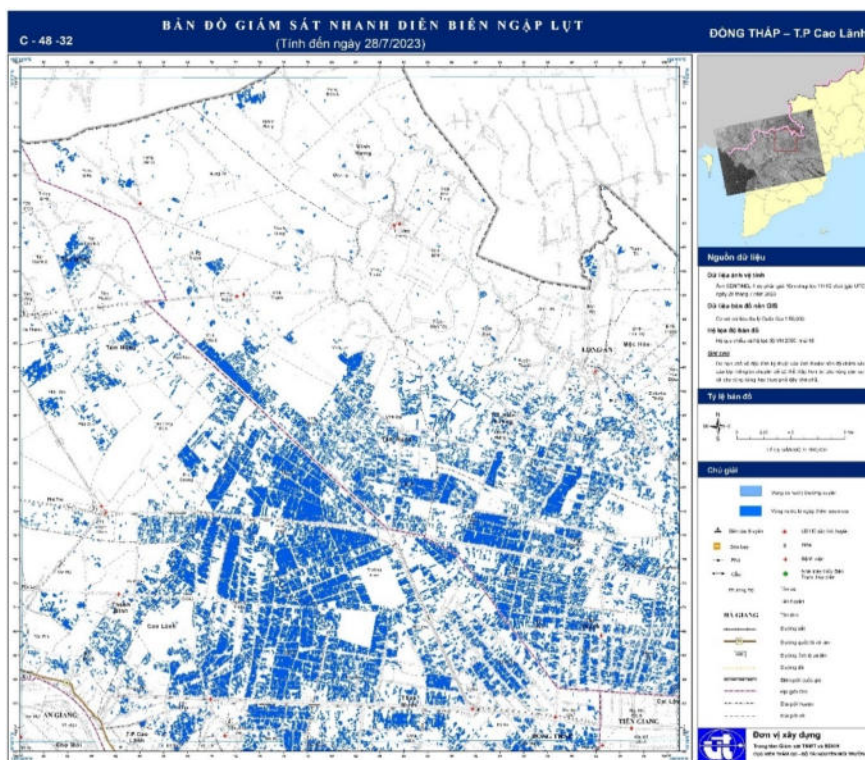
4.3. Kết quả giám sát

Kết quả năm 2023 đã thực hiện giám sát ngập lụt ở khu vực các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên – Huế, Đà Nẵng, Đồng Tháp và Kiên Giang.

Các khu vực chịu ảnh hưởng mạnh mẽ nhất của ngập lụt chủ yếu vẫn tập trung ở miền Trung. Kết quả giám sát cụ thể như sau.

4.3.1. Giám sát ngập lụt khu vực tỉnh Đồng Tháp và tỉnh Kiên Giang ngày 28/7/2023

Kết quả phân tích các vùng ngập nước từ ảnh Sentinel-1 ngày 28/7/2023 và ảnh ALOS-2 ngày 21/7/2023 để xác định các vùng bị ngập do mưa lớn gây ra. Các vùng ngập lụt do mưa lớn gây ra được đưa vào cơ sở dữ liệu, phục vụ thành lập bản đồ giám sát nhanh diễn biến ngập lụt.



Hình 4.1. Hiện trạng ngập lụt ngày 28/7/2023 khu vực thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp

Kết quả phân tích các vùng ngập lụt do ảnh hưởng của mưa lớn được thống kê diện tích theo đơn vị hành chính, cụ thể như sau:

Bảng 4.1. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tỉnh đến ngày 28/7/2023

STT	TÊN HUYỆN	TÊN TỈNH	DIỆN TÍCH (ha)
1	Huyện An Biên	Kiên Giang	886
2	Huyện An Minh	Kiên Giang	228
3	Huyện Châu Thành	Kiên Giang	733
4	Huyện Giang Thành	Kiên Giang	832
5	Huyện Giồng Riềng	Kiên Giang	3141
6	Huyện Gò Quao	Kiên Giang	290
7	Huyện Hòn Đất	Kiên Giang	6208
8	Thành phố Rạch Giá	Kiên Giang	594
9	Thị xã Hà Tiên	Kiên Giang	132
10	Huyện Hòn Đất	Kiên Giang	1327
11	Huyện Kiên Hải	Kiên Giang	12
12	Huyện Kiên Lương	Kiên Giang	1200
13	Huyện Tân Hiệp	Kiên Giang	3649
14	Thành phố Cao Lãnh	Đồng Tháp	26
15	Huyện Cao Lãnh	Đồng Tháp	10655

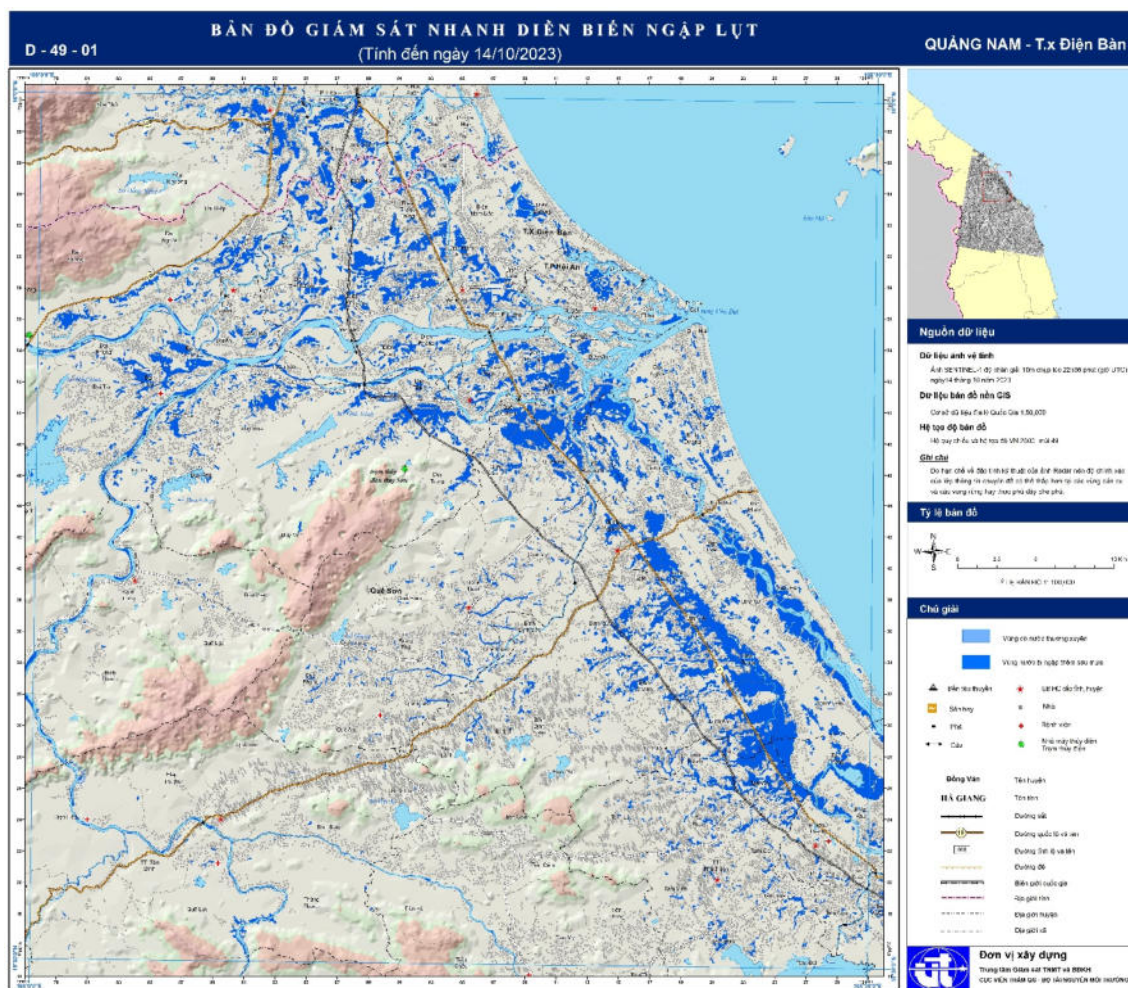
Kết quả phân tích các vùng ngập lụt do ảnh hưởng của mưa lớn được thống kê diện tích theo đơn vị hành chính, cụ thể như sau:

Bảng 4.2. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 30/9/2023

STT	HUYỆN	TỈNH	DIỆN TÍCH (Ha)
1	Huyện Nghi Xuân	Tỉnh Hà Tĩnh	922,19
2	Huyện Diễn Châu	Tỉnh Nghệ An	1019,10
3	Huyện Hưng Nguyên	Tỉnh Nghệ An	407,96
4	Huyện Nam Đàn	Tỉnh Nghệ An	453,45
5	Huyện Nghi Lộc	Tỉnh Nghệ An	1560,33
6	Huyện Nghĩa Đàn	Tỉnh Nghệ An	111,49
7	Huyện Quỳnh Lưu	Tỉnh Nghệ An	1457,67
8	Huyện Yên Thành	Tỉnh Nghệ An	381,53
9	Thành phố Vinh	Tỉnh Nghệ An	341,18
10	Thị xã Cửa Lò	Tỉnh Nghệ An	149,17
11	Thị xã Hoàng Mai	Tỉnh Nghệ An	448,79
12	Thị xã Thái Hòa	Tỉnh Nghệ An	25,98
13	Huyện Đông Sơn	Tỉnh Thanh Hóa	326,53
14	Huyện Hà Trung	Tỉnh Thanh Hóa	467,13
15	Huyện Hậu Lộc	Tỉnh Thanh Hóa	729,46
16	Huyện Hoằng Hóa	Tỉnh Thanh Hóa	515,81
17	Huyện Nga Sơn	Tỉnh Thanh Hóa	127,12
18	Huyện Như Thanh	Tỉnh Thanh Hóa	930,03
19	Huyện Nông Cống	Tỉnh Thanh Hóa	1396,87
20	Huyện Quảng Xương	Tỉnh Thanh Hóa	434,42
21	Huyện Thiệu Hóa	Tỉnh Thanh Hóa	735,33
22	Huyện Thọ Xuân	Tỉnh Thanh Hóa	746,93
23	Huyện Triệu Sơn	Tỉnh Thanh Hóa	1980,52
24	Huyện Vĩnh Lộc	Tỉnh Thanh Hóa	66,66
25	Huyện Yên Định	Tỉnh Thanh Hóa	456,49
26	Thành phố Thanh Hóa	Tỉnh Thanh Hóa	315,19
27	Thị xã Sầm Sơn	Tỉnh Thanh Hóa	137,47
28	Thị xã Nghi Sơn	Tỉnh Thanh Hóa	1806,57

4.3.3. Giám sát ngập lụt khu vực tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng ngày 14/10/2023

Kết quả phân tích các vùng ngập nước từ ảnh Sentinel-1 ngày 14/10/2023 để xác định các vùng bị ngập do mưa lớn gây ra. Các vùng ngập lụt do mưa lớn gây ra được đưa vào cơ sở dữ liệu, phục vụ thành lập bản đồ giám sát nhanh diễn biến ngập lụt.



Hình 4.3. Hiện trạng ngập lụt ngày 14/10/2023 khu vực thị xã Điện Bàn, tỉnh Quảng Nam

Kết quả phân tích các vùng ngập lụt do ảnh hưởng của mưa lớn được thống kê diện tích theo đơn vị hành chính, cụ thể như sau:

Bảng 4.3. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 14/10/2023

STT	HUYỆN	TỈNH	DIỆN TÍCH (Ha)
1	Huyện Hòa Vang	TP. Đà Nẵng	1.953,48
2	Quận Cẩm Lệ	TP. Đà Nẵng	47,50
3	Quận Hải Châu	TP. Đà Nẵng	114,76
4	Quận Ngũ Hành Sơn	TP. Đà Nẵng	164,60
5	Quận Sơn Trà	TP. Đà Nẵng	56,16
6	Huyện Hòa Vang	TP. Đà Nẵng	212,37

STT	HUYỆN	TỈNH	DIỆN TÍCH (Ha)
7	Huyện Bắc Trà My	Quảng Nam	85,13
8	Huyện Đại Lộc	Quảng Nam	2516,00
9	Huyện Đông Giang	Quảng Nam	190,39
10	Huyện Duy Xuyên	Quảng Nam	2.795,06
11	Huyện Hiệp Đức	Quảng Nam	305,30
12	Huyện Nam Giang	Quảng Nam	151,83
13	Huyện Nam Trà My	Quảng Nam	33,99
14	Huyện Nông Sơn	Quảng Nam	324,94
15	Huyện Núi Thành	Quảng Nam	2.594,44
16	Huyện Phú Ninh	Quảng Nam	1367,42
17	Huyện Phước Sơn	Quảng Nam	144,03
18	Huyện Quế Sơn	Quảng Nam	1.718,99
19	Huyện Thăng Bình	Quảng Nam	6.571,98
20	Huyện Tiên Phước	Quảng Nam	56,79
21	Thành phố Hội An	Quảng Nam	434,18
22	Thành phố Tam Kỳ	Quảng Nam	1288,38
23	Thị xã Điện Bàn	Quảng Nam	3054,80

4.3.4. Giám sát ngập lụt tại khu vực tỉnh Hà Tĩnh ngày 05/11/2023

Kết quả phân tích các vùng ngập nước từ ảnh Sentinel-1 ngày 05/11/2023 để xác định các vùng bị ngập do mưa lớn gây ra. Các vùng ngập lụt do mưa lớn gây ra được đưa vào cơ sở dữ liệu, phục vụ thành lập bản đồ giám sát nhanh diễn biến ngập lụt.

Kết quả phân tích các vùng ngập lụt do ảnh hưởng của mưa lớn được thống kê diện tích theo đơn vị hành chính, cụ thể như sau:

Bảng 4.5. Thống kê diện tích ngập lụt theo huyện tính đến ngày 15/11/2023

STT	HUYỆN	TỈNH	DIỆN TÍCH (Ha)
1	Huyện A Lưới	Tỉnh Thừa Thiên Huế	155,10
2	Huyện Nam Đông	Tỉnh Thừa Thiên Huế	318,55
3	Huyện Phú Lộc	Tỉnh Thừa Thiên Huế	4477,57
4	Huyện Phú Vang	Tỉnh Thừa Thiên Huế	8381,06
5	Huyện Quảng Điền	Tỉnh Thừa Thiên Huế	4122,87
6	Thành phố Huế	Tỉnh Thừa Thiên Huế	786,63
7	Thị xã Hương Trà	Tỉnh Thừa Thiên Huế	3482,15
8	Thị xã Hương Thủy	Tỉnh Thừa Thiên Huế	3834,00
9	Huyện Hòa Vang	Thành phố Đà Nẵng	1332,22
10	Quận Cẩm Lệ	Thành phố Đà Nẵng	32,91
11	Quận Hải Châu	Thành phố Đà Nẵng	28,60
12	Quận Liên Chiểu	Thành phố Đà Nẵng	103,61
13	Quận Ngũ Hành Sơn	Thành phố Đà Nẵng	152,75
14	Quận Sơn Trà	Thành phố Đà Nẵng	120,01
15	Quận Thanh Khê	Thành phố Đà Nẵng	0,59
16	Huyện Đại Lộc	Tỉnh Quảng Nam	1531,70
17	Huyện Đông Giang	Tỉnh Quảng Nam	38,51
18	Huyện Duy Xuyên	Tỉnh Quảng Nam	1716,98
19	Huyện Hiệp Đức	Tỉnh Quảng Nam	451,86
20	Huyện Nông Sơn	Tỉnh Quảng Nam	229,51
21	Huyện Núi Thành	Tỉnh Quảng Nam	109,23
22	Huyện Phú Ninh	Tỉnh Quảng Nam	228,08
23	Huyện Quế Sơn	Tỉnh Quảng Nam	674,33
24	Huyện Thăng Bình	Tỉnh Quảng Nam	3707,50
25	Huyện Tiên Phước	Tỉnh Quảng Nam	34,62
26	Thành phố Hội An	Tỉnh Quảng Nam	656,00
27	Thành phố Tam Kỳ	Tỉnh Quảng Nam	570,34

STT	HUYỆN	TỈNH	DIỆN TÍCH (Ha)
28	Thị xã Điện Bàn	Tỉnh Quảng Nam	2301,61

4.4. Đánh giá

Năm 2023, số lượng cơn bão không nhiều (trên Biển Đông đã có 7 cơn bão và áp thấp nhiệt đới). So với trung bình nhiều năm (TBNN), số lượng bão, ATNĐ năm nay hoạt động trên Biển Đông ít hơn rất nhiều, nhưng những hình thái thiên tai cực đoan, dị thường với những cơn số kỷ lục đã xuất hiện. Với nắng nóng nhiều nơi có nhiệt độ cao nhất vượt giá trị lịch sử như Tương Dương (Nghệ An) 44,2 độ C. Với mưa lũ, nhiều trận mưa cực đoan đã xảy ra với lượng mưa trong 24h lên đến trên 800 mm gây lũ quét và sạt lở đất kinh hoàng ở nhiều địa phương. Tại ba đợt mưa lớn tại khu vực miền Trung từ giữa tháng 10 đến giữa tháng 11 làm 14 người chết, mất tích, trong đó đợt từ 13-17/11 tại Thừa Thiên Huế có nơi mưa trên 800 mm:24 giờ, gây ngập lụt nghiêm trọng hạ lưu sông Hương và sông Bồ; tại Đà Nẵng đợt mưa từ 10-17/10 với tổng lượng trên 1.300 mm gây ngập lụt nghiêm trọng nhiều khu vực của thành phố.

Kết quả phân tích từ ảnh viễn thám để xác định các vùng bị sạt lở do mưa lớn gây ra còn khá hạn chế, chủ yếu xác định để khoanh vùng, đánh dấu các khu vực bị sạt lở do mưa lớn gây ra để hỗ trợ công tác giám sát nhanh diễn biến thiên tai. Các dữ liệu ảnh chủ yếu ở tỷ lệ trung bình, mức độ chi tiết chưa đáp ứng yêu cầu tính toán khối lượng sạt lở.

Kết quả giám sát gồm bản đồ giám sát nhanh, ảnh viễn thám và số liệu thống kê diện tích các vùng bị ngập lụt đáp ứng mức độ chi tiết đến đơn vị hành chính cấp phường, xã và được tổng hợp theo huyện và toàn tỉnh hoặc khu vực. Tuy nhiên do đặc điểm kỹ thuật, việc đặt chụp hoặc khai thác nguồn tư liệu ảnh miễn phí thường giới hạn trong một hoặc vài đơn vị cảnh ảnh, do đó số liệu diện tích thống kê vùng ngập là số liệu thuộc khu vực có dữ liệu ảnh.

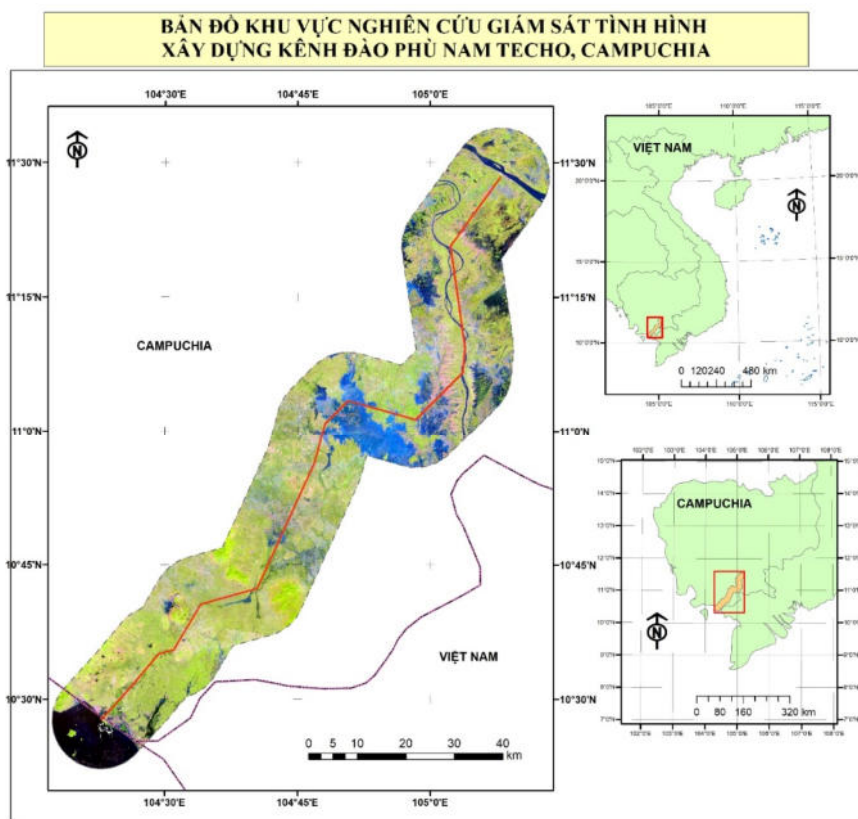
Số liệu vùng ngập lụt, bản đồ giám sát nhanh hiện trạng hoặc diễn biến ngập lụt và các sản phẩm trung gian khác có thể hỗ trợ cho công tác quản lý giảm nhẹ thiên tai, quy hoạch lãnh thổ từ Trung ương đến các địa phương.

CHƯƠNG 5: GIÁM SÁT TÌNH HÌNH XÂY DỰNG KÊNH ĐÀO PHÙ NAM TECHO

5.1. Phạm vi giám sát

- Tên dự án: Kênh đào Phù Nam Techo
- Thời gian dự kiến khởi công xây dựng: quý IV năm 2024.
- Các thông tin về dự án:

Trước đây, dự án này mang tên Hệ thống giao thông và hậu cần sông Bassac (BRNLS). Tại phiên họp toàn thể lần thứ 6 của Quốc hội Campuchia ngày 19-5-2023, dự án được đặt tên lại là "Kênh đào Phù Nam Techo" và sau đó ngày 7/6/2023, chính phủ Campuchia đã ra quyết định thành lập Ủy ban liên bộ để triển khai dự án này.



Hình 5.1. Vị trí dự kiến xây dựng kênh đào Phù Nam Techo (đường màu đỏ)

Về mặt chiến lược, dự án kênh đào Phù Nam Techo thể hiện tham vọng của chính quyền Campuchia, định vị quốc gia này là một điểm sáng đang lên trong thị

trường vận tải khu vực. Bằng cách tập trung vào phát triển đường thủy và cảng, Campuchia muốn thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững và cải thiện cơ sở hạ tầng nội địa.

Dự kiến kênh này sẽ là tuyến đường thủy nối thủ đô Phnom Penh với tỉnh Kampot, qua sông Basac. Tỉnh Kampot nằm ở phía nam Campuchia, có một mặt giáp với tỉnh Kiên Giang của Việt Nam, và một mặt giáp với vịnh Thái Lan. Dự án sẽ cho phép hàng hóa được vận chuyển đến và đi từ cảng Phnom Penh ra biển mà không cần phải trung chuyển qua Việt Nam. Về mặt kỹ thuật, kênh đào Phù Nam Techo sẽ có chiều dài khoảng 180km, đi qua 4 tỉnh (tỉnh Kandal, tỉnh Takeo, tỉnh Kampot và tỉnh Kep) với tổng dân số 1,6 triệu người sinh sống hai bên ven sông. Dự án cũng sẽ xây dựng 3 âu thuyền để duy trì mực nước, 11 cây cầu và 208 km đường mới kèm theo. Theo thiết kế, kênh Phù Nam Techo sẽ rộng 100m ở thượng nguồn, 80m ở hạ lưu và có độ sâu nhất quán là 5,4m, có nghĩa có thể có hai luồng giao thông thủy vận chuyển hiệu quả đồng thời.

5.2. Dữ liệu sử dụng

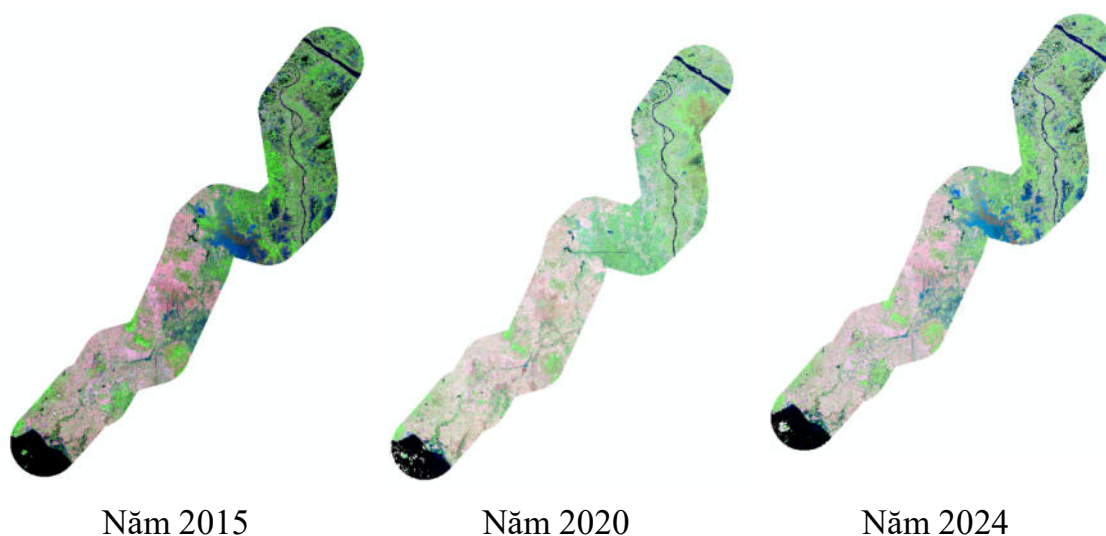
- Tư liệu ảnh viễn thám miễn phí có độ phân giải mặt đất chi tiết nhất hiện nay là 10m - ảnh Sentinel_2 được lựa chọn để thực hiện nhiệm vụ này. Sentinel là tên của một loạt các vệ tinh quan sát trái đất thuộc Chương trình Copernicus của Cơ quan Không gian Châu Âu (ESA). Các vệ tinh được đặt tên từ Sentinel-1 tới Sentinel-6 có các thiết bị thu nhận quan sát đất liền, đại dương và khí quyển. Sentinel-2 là vệ tinh thứ hai trong chương trình Copernicus của châu Âu sau vệ tinh radar Sentinel-1. Với 13 kênh phổ, từ dải ánh sáng nhìn thấy và cận hồng ngoại đến dải hồng ngoại sóng ngắn có các độ phân giải không gian khác nhau, đầu thu đa phổ của Sentinel-2 mang lại khả năng giám sát mặt đất tốt hơn các loại tư liệu viễn thám miễn phí khác như Landsat hay Modis. Do đó chúng tôi lựa chọn ảnh Sentinel 2 là tư liệu viễn thám chính. Ngoài ra trong các trường hợp không đủ ảnh do ảnh hưởng bởi các điều kiện khí quyển có thể sử dụng ảnh Landsat để bù thông tin.

- Kết quả thu nhận xử lý ảnh vệ tinh phục vụ công tác giám sát sự thay đổi lớp phủ bề mặt dọc tuyến kênh dự kiến xây dựng.

Bảng 5.1. Thông tin các ảnh viễn thám chính sử dụng

STT	Loại ảnh	Ngày chụp	Độ phân giải
1	Sentinel 2A	28/12/2015	Độ phân giải 10 m
2	Sentinel 2A	28/12/2015	Độ phân giải 10 m
3	Sentinel 2A	28/12/2015	Độ phân giải 10 m

STT	Loại ảnh	Ngày chụp	Độ phân giải
4	Sentinel 2A	26/03/2020	Độ phân giải 10 m
5	Sentinel 2A	26/03/2020	Độ phân giải 10 m
6	Sentinel 2A	26/03/2020	Độ phân giải 10 m
7	Sentinel 2A	20/01/2024	Độ phân giải 10 m
8	Sentinel 2A	20/01/2024	Độ phân giải 10 m
9	Sentinel 2A	20/01/2024	Độ phân giải 10 m



Hình 5.2. Kết quả thu nhận và xử lý ảnh viễn thám phục vụ giám sát lớp phủ (ảnh trung bình tổ hợp SWIR, NIR, RED)

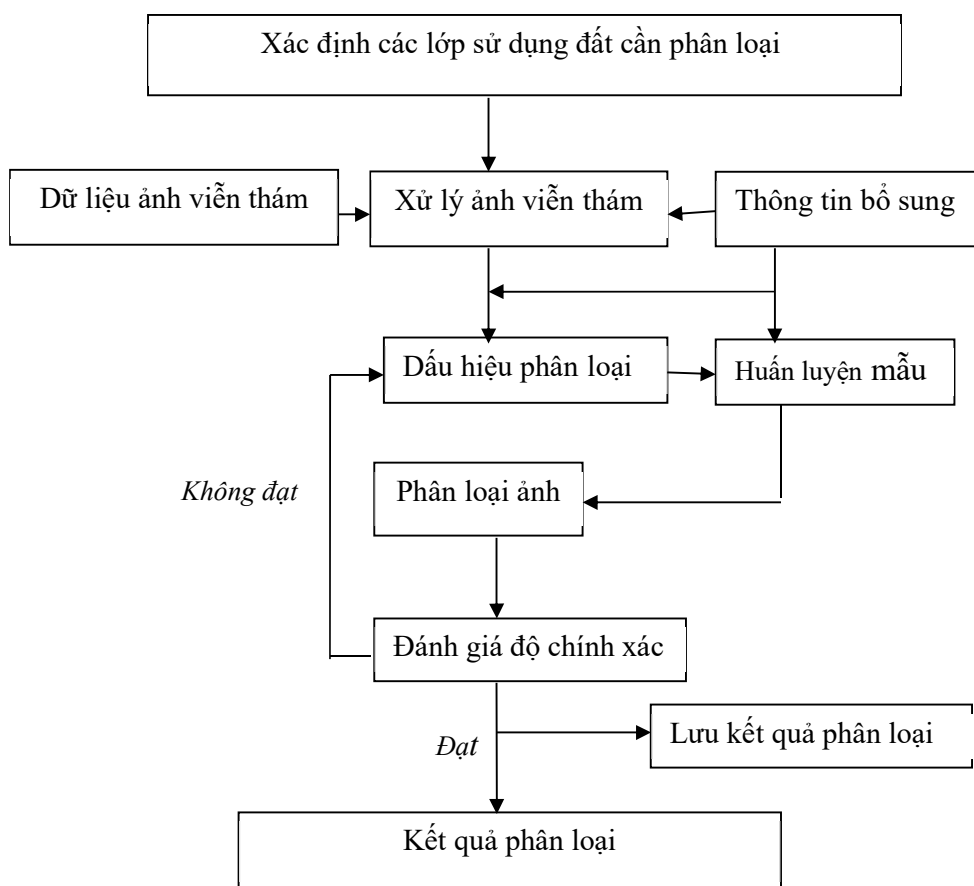
5.3. Phương pháp sử dụng

Ngày nay, trên thế giới tồn tại nhiều phương pháp giải đoán ảnh viễn thám theo hướng tự động hoặc bán tự động, trong đó phải kể đến những phương pháp như: Phương pháp hình bình hành (parallelepiped classifier); Phương pháp phân chia tuyến tính (multi-level slice classifier); Phương pháp cây quyết định (decision tree); Phương pháp mạng nơ ron nhân tạo (neural network); Phương pháp lý thuyết tập mờ (fuzzy set theory); Phương pháp phân loại định hướng đối tượng v.v. Các phương pháp nêu trên liên quan đến nhiều ngành khoa học cơ bản như vật lý, toán học, tin học... Không có phương pháp nào là hoàn hảo, tùy vào mục tiêu, phạm vi nghiên cứu mà lựa chọn phương pháp phân loại phù hợp.

Mô hình cây quyết định là công cụ mạnh để phân loại ảnh có chọn mẫu (supervised image classification). Mô hình cây được xây dựng tự động bằng cách sử dụng tập hợp các đối tượng mẫu training (các pixel này do các chuyên gia chọn

và vẽ trên ảnh). Mỗi pixel trong tập hợp mẫu sẽ mang nhãn loại lớp phủ (được xác định bởi chuyên gia giải đoán ảnh, được gọi là "biến phụ thuộc") và dữ liệu đa phổ/đa thời gian (các số liệu metrics đa thời gian, được gọi là "biến độc lập"). Mô hình cây sẽ tách các giá trị theo không gian đa chiều của các biến độc lập thành các cấp nhỏ hơn (gọi là "nút") để hầu hết các pixel mẫu training tạo trong mỗi nút sẽ thuộc cùng một loại lớp phủ. Khi mô hình cây phân loại được triển khai cho toàn bộ ảnh, nó sẽ dự đoán loại lớp phủ đất cho mỗi pixel.

Với mục tiêu giám sát nhanh biến động lớp phủ khu vực dự kiến xây dựng kênh đào Phù Nam Techo giai đoạn 2015-2020, 2020-2024 chúng tôi lựa chọn phương pháp phân loại cây quyết định để phân tích thông tin lớp phủ từ ảnh viễn thám. Đối tượng phân tích sẽ tập chung vào biến động về các công trình xây dựng (dân cư cơ sở hạ tầng).



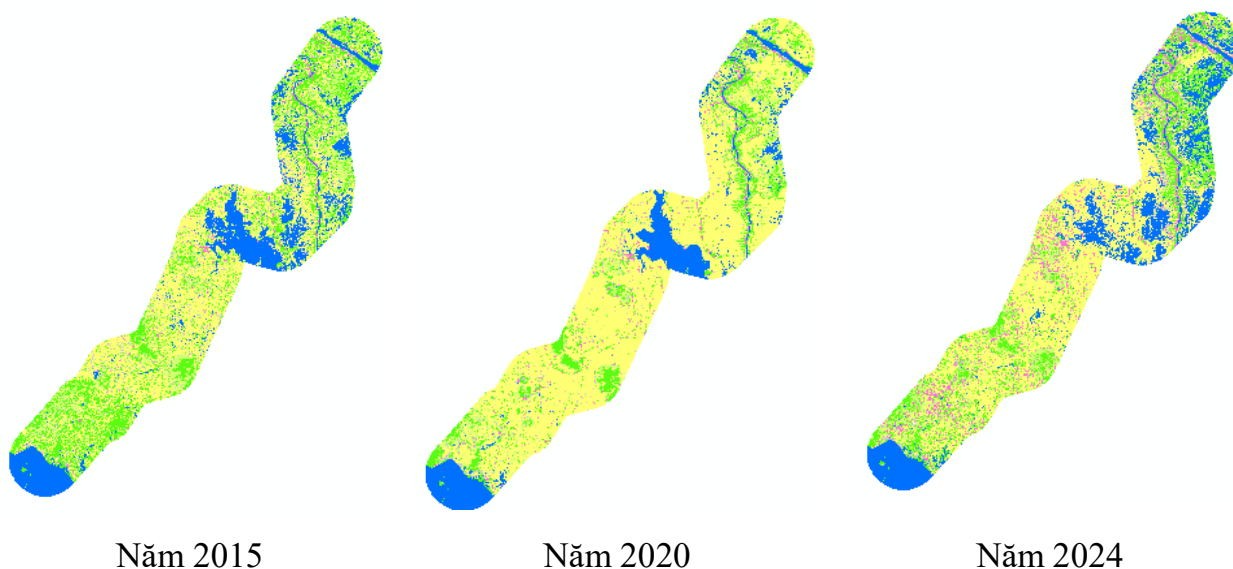
Hình 5.3. Quy trình phân loại ảnh viễn thám áp dụng

5.4. Kết quả giám sát

- Kết quả loại lớp phủ thời điểm hiện tại (năm 2024) và 02 thời điểm trong quá khứ (năm 2015 và 2020) khu vực dự kiến xây dựng kênh.

Việc suy giải ảnh vệ tinh và phân loại theo 6 lớp đối tượng lớp phủ bề mặt đất (theo hệ phân loại của Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu – IPCC khuyến khích áp dụng) dọc tuyến dự kiến xây dựng kênh đào Phù Nam Techo sang mỗi bên 10km. Các loại đối tượng bề mặt được phân loại bao gồm:

1	Đất rừng
2	Đất nông nghiệp
3	Cỏ/ cây bụi
4	Mặt nước
5	Dân cư/đất xây dựng
6	Đất khác



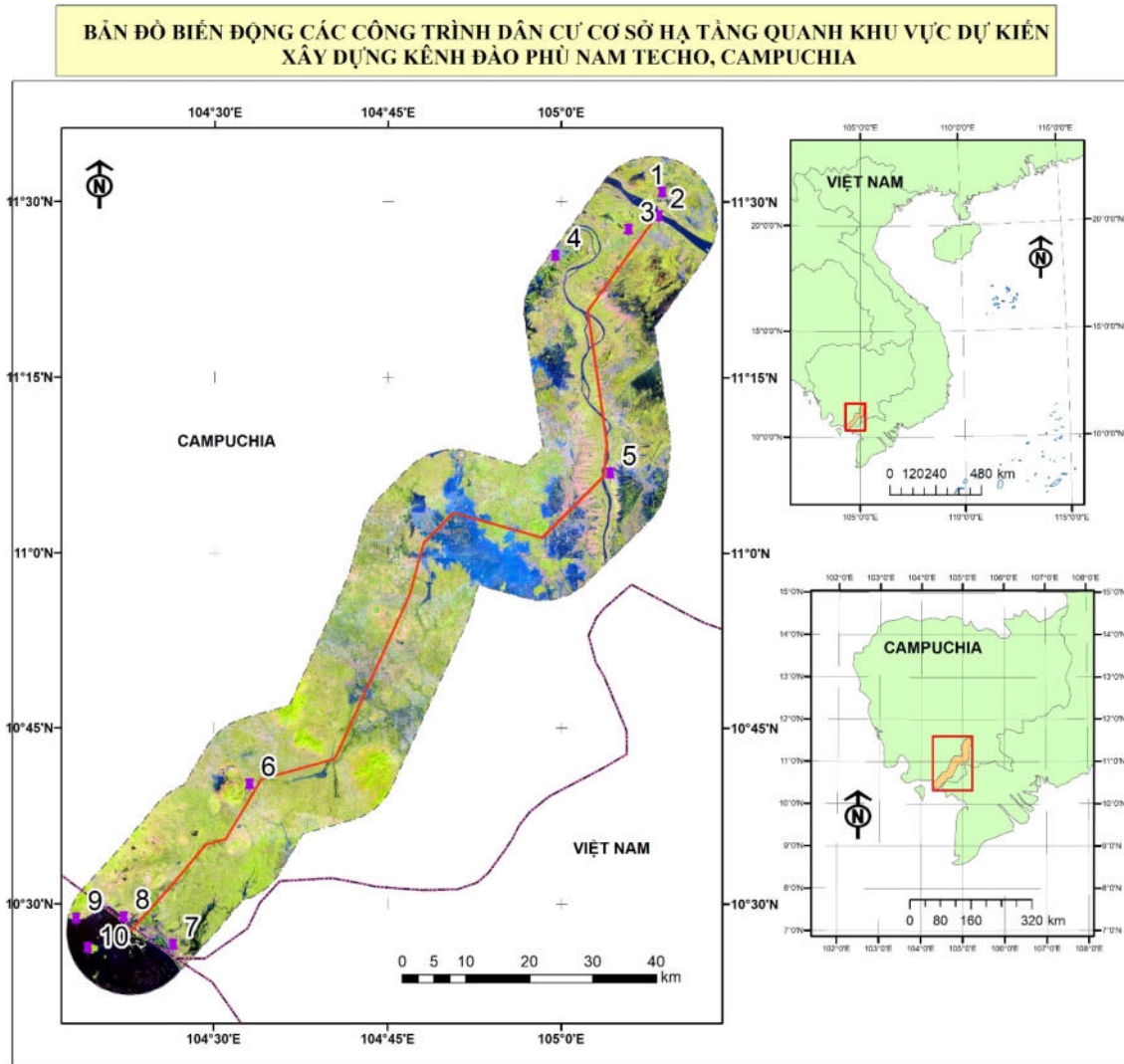
Hình 5.4. Kết quả phân loại lớp phủ khu vực dự kiến xây dựng kênh Phù Nam Techo các năm 2015, 2020 và 2024

- Kết quả phân tích biến động

Bằng việc chồng xếp dữ liệu phân loại ảnh viễn thám 2 thời điểm trước và sau, chúng tôi tập trung rà soát, đánh giá các khu vực có sự thay đổi, biến động từ đất rừng, đất nông nghiệp sang các loại hình sử dụng đất vào mục đích công trình giao thông, khu công nghiệp, cầu cảng.

Qua rà soát các khu vực có biến động bề mặt lớp phủ mặt đất dọc tuyến kênh dự kiến xây dựng cho thấy, phần lớn các khu biến động xuất hiện mới đều tập chung xung quanh các vị trí trọng yếu dự kiến xây dựng tuyến kênh như tại điểm bắt đầu tuyến kênh nối với dòng chính sông Mê Công (điểm số [1], [2] hình

5) đã mở rộng cảng Phnom Pênh so với thời điểm 2015, và nhánh sông Basac River (điểm số [5] hình 5) đã mở rộng và xây mới nối từ cầu Koh Thom qua quốc lộ 21.



Hình 5.5. Kết quả rà soát biến động lớp phủ khu vực dự kiến xây dựng kênh Phù Nam Techo các năm 2015, 2020 và 2024

Tại khu vực đường chánh ga tàu Tuk Meas đây là khu vực dự kiến xây dựng âu tàu trên tuyến kênh Phù Nam Techo (điểm số [6] hình 5.5) cũng có biến động lớn về cơ sở hạ tầng giao thông.

Bên cạnh đó, các khu vực lân cận cũng có sự thay đổi về quy mô và đối tượng sử dụng đất như khu dịch vụ thuộc tỉnh Kandal (điểm số [5] hình 5.5), nằm ở gần tuyến đường mới xây dựng.

Tại khu vực dự định xây dựng điểm cuối tuyến kênh ra biển cũng có một số thay đổi khá rõ rệt như tại khu vực cảng mới ở Khumangkhol tỉnh Kep (điểm

số [8] hình 5.5) hiện đã hình thành cầu tàu và bến cảng so với năm 2015. Các khu vực xung quanh khu vực này cũng có các thay đổi về cơ sở dịch vụ và hạ tầng như khu dịch vụ mới xây dựng ở ven biển thuộc tỉnh KEP (điểm số [7] hình 5.5) và khu vực lấn biển Thành phố Kep Campuchia (điểm số [9] hình 5.5)

5.5. Đánh giá

Qua phân tích thấy rằng trong giai đoạn 2015 – 2020, khu vực nghiên cứu có sự biến động không nhiều. Biến động chủ yếu tập chung tại tỉnh Kandal và ven biển tỉnh Kep như mở rộng hoạt động của cảng Phnom Pênh, xây dựng thêm cảng mới, xây dựng một số tuyến đường mới. Bên cạnh đó cũng có một vài khu công nghiệp, dịch vụ mới được xây dựng. Đặc biệt, tuyến đường mới thuộc tỉnh Kandal qua sông Bassac nối với đường 1 (Campuchia) và cảng Phnom Pênh, năm 2020 trên ảnh có thể quan sát được một vài đoạn đường ngắn đang thi công. Giai đoạn 2020 – 2024, tuyến đường nói trên đã cơ bản hoàn thành và xác định được rõ ở trên ảnh vệ tinh.

Qua giám sát biến động lớp phủ có thể thấy rằng tính đến thời điểm thu nhận ảnh tháng 3 năm 2024 thì “Kênh đào Phù Nam Techo” chưa được triển khai xây dựng trên quy mô tổng thể, dữ liệu và hình ảnh cho thấy tại một số khu vực trọng điểm như khu vực bắt đầu cũng như kết thúc tuyến kênh, 02 khu vực dự kiến xây dựng âu tàu đã có sự chuẩn bị về cơ sở hạ tầng. Tuy nhiên đây là một dự án lớn, quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến lưu lượng nước chảy về lãnh thổ Việt Nam, làm giảm nhu cầu sử dụng các cảng biển Việt Nam,... do đó Cục Viễn thám quốc gia kính đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường cho phép Cục Viễn thám quốc gia tiếp tục theo dõi, giám sát việc triển khai xây dựng dự án này bằng công nghệ viễn thám, để Bộ Tài nguyên và Môi trường, Chính phủ xây dựng những giải pháp ứng phó kịp thời.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trong năm 2023, Cục Viễn thám quốc gia, Bộ Tài nguyên và môi trường đã thực hiện quan trắc, giám sát định kỳ về tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu năm 2023 bằng công nghệ viễn thám trong một số nội dung, bao gồm: (1) Giám sát môi trường biển; (2) Giám sát môi trường, (3) Giám sát hiện trạng quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác quặng bô-xít, (4) Giám sát ngập lụt tại một số khu vực, (5) giám sát tình hình xây dựng kênh đào Phù Nam Techo. Căn cứ các kết quả quan trắc, giám sát định kỳ đạt được, Cục Viễn thám quốc gia, Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố “Báo cáo quan trắc, giám sát định kỳ và đột xuất về tình hình khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu bằng công nghệ viễn thám năm 2023” trên Cổng thông tin của Cục Viễn thám quốc gia (Bộ Tài nguyên và Môi trường).

Để kết quả đi vào thực tiễn phục vụ công tác quản lý nhà nước của ngành tài nguyên và môi trường, cần thiết xây dựng và đẩy mạnh theo các định hướng như sau:

Thứ nhất, xây dựng các kênh thông tin trực tiếp đến các lãnh đạo, các cơ quan tổ chức trực tiếp cứu hộ cứu nạn, khắc phục giảm thiểu thiên tai ở địa phương, cung cấp thông tin giám sát thiên tai bằng tư liệu viễn thám đáp ứng được tính kịp thời trong khắc phục giảm thiểu thiên tai, cứu hộ cứu nạn.

Thứ hai, từng bước hoàn thiện cơ sở hạ tầng viễn thám đáp ứng yêu cầu quan trắc, giám sát thời gian thực các diễn biến xấu về tài nguyên môi trường và thiên tai.

Thứ ba, cụ thể hóa cơ chế chia sẻ, cung cấp thông tin giám sát tài nguyên thiên nhiên và môi trường làm tăng tính hiệu quả của việc quan trắc giám sát bằng công nghệ viễn thám.