



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN QUY HOẠCH THỦY LỢI MIỀN NAM



BÁO CÁO TỔNG KẾT

NHIỆM VỤ
GIÁM SÁT, DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG HỆ THỐNG
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI NAM MĂNG THÍT, PHỤC VỤ LẤY NƯỚC
SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP NĂM 2024

Thành phố Hồ Chí Minh, 2024



**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN QUY HOẠCH THỦY LỢI MIỀN NAM**

**NHIỆM VỤ
GIÁM SÁT, DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG HỆ THỐNG
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI NAM MĂNG THÍT, PHỤC VỤ LẤY NƯỚC
SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP NĂM 2024**

BÁO CÁO TỔNG KẾT

**Đơn vị thực hiện
VIỆN QUY HOẠCH THỦY LỢI MIỀN NAM**

KT. VIỆN TRƯỞNG



**Thực hiện: Phòng Khoa học Công nghệ & HTQT
và Trung tâm Chất lượng nước & MT**

Thành phố Hồ Chí Minh, 2024

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG.....	iv
DANH MỤC HÌNH	vi
Chương 1. MỞ ĐẦU	1
1.1 Xuất xứ nhiệm vụ.....	1
1.2 Thông tin nhiệm vụ.....	1
1.3 Nhiệm vụ nghiên cứu	2
1.4 Thời gian thực hiện	2
1.5 Nội dung chính.....	2
Chương 2. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU	3
2.1 Khái quát chung về vùng nghiên cứu.....	3
2.1.1 Điều kiện tự nhiên, dân sinh, kinh tế và sử dụng đất.....	3
2.1.2 Thông tin về hệ thống công trình thủy lợi	9
2.1.3 Thông tin về mạng quan trắc thủy văn và chất lượng nước liên quan....	13
2.2 Đặc điểm khí tượng-thủy văn, thủy triều và lịch mùa vụ mùa khô năm 2023 – 2024.....	13
2.2.1 Diễn biến mực nước trên sông chính.....	13
2.2.2 Diễn biến dòng chảy vùng nghiên cứu	18
2.2.3 Diễn biến triều dự báo.....	19
2.2.4 Lịch mùa vụ và diện tích canh tác	21
2.3 Cập nhật bản đồ hiện trạng xả thải vào HTTL NMT.....	24
Chương 3. XÂY DỰNG MẠNG GIÁM SÁT VÀ MÔ HÌNH DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC	26
3.1 Mạng giám sát chất lượng nước.....	26
3.1.1 Vị trí giám sát.....	26
3.1.2 Thông số giám sát	28
3.1.3 Tần suất và thời điểm giám sát	29
3.1.4 Phương pháp phân tích.....	30
3.1.5 Hoạt động đảm bảo và kiểm soát chất lượng.....	31
3.1.6 Phương pháp đánh giá số liệu	34
3.2 Mô hình dự báo chất lượng nước	35
3.2.1 Giới thiệu mô hình và các mô đun tính toán.....	35
3.2.2 Quy trình dự báo chất lượng nước khu vực NMT	36
3.2.3 Mô hình dự báo cho vùng NMT	37
3.2.4 Số liệu đầu vào.....	38

3.2.5	Kiểm định mô hình	45
3.3	Khối lượng công việc đã thực hiện	48
Chương 4. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÙNG NGHIÊN CỨU		50
4.1	Đánh giá diễn biến chất lượng nước	50
4.1.1	Diễn biến chất lượng nước trong thời gian giám sát	50
4.1.2	Kết quả đánh giá chỉ số chất lượng nước (WQI)	64
4.1.3	Kết quả thực hiện lấy mẫu di động	72
4.1.4	Diễn biến chất lượng nước trong 5 năm (2020 – 2024).....	72
4.2	Đánh giá kết quả dự báo chất lượng nước	76
4.2.1	Kết quả dự báo	76
4.2.2	Lan truyền chất lượng nước theo không gian và thời gian trong vùng nghiên cứu	82
4.2.3	Đánh giá sai số mô hình.....	84
4.3	Phổ biến thông tin	87
4.4	Đánh giá tính hiệu quả của nhiệm vụ.....	88
4.5	Đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm.....	90
Chương 5. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ		94
5.1	Kết luận	94
5.2	Kiến nghị.....	95

DANH MỤC PHỤ LỤC

- PL1. Biên bản quan trắc hiện trường
- PL2. Phiếu kết quả thử nghiệm
- PL3. Bản tin giám sát và dự báo chất lượng nước các tuần
- PL4. Bản tin giám sát và dự báo chất lượng nước các tháng
- PL5. Danh sách các điểm xả thải vào công trình thủy lợi
- PL6. Bản đồ chất lượng nước trong hệ thống CTTL NMT tại các vị trí quan trắc cố định và di động – năm 2024
- PL7. Ý kiến tham vấn địa phương
- PL8. Các công văn phục vụ công tác triển khai lấy mẫu di động năm 2024
- PL9. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt và Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Số liệu dân số vùng nghiên cứu năm 2022, 2023 và ước tính năm 2024	7
Bảng 2.2. Hiện trạng sử dụng đất các huyện vùng NMT	8
Bảng 2.3. Thông tin về các công chính trong khu vực NMT	11
Bảng 2.4. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Kratie từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	15
Bảng 2.5. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Tân Châu từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	16
Bảng 2.6. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Châu Đốc từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	18
Bảng 2.7. Giá trị đặc trưng thủy triều dự báo tháng 1 đến tháng 7 năm 2024	19
Bảng 2.8. Diện tích gieo trồng vụ Đông Xuân và kế hoạch xuống giống Hè Thu khu vực NMT	22
Bảng 2.9. Lịch xuống giống vụ Đông Xuân 2023 – 2024.....	23
Bảng 2.10. Lịch xuống giống vụ lúa Hè Thu năm 2024	23
Bảng 2.11. Số lượng và phân loại nguồn xả thải vào HTTL NMT	24
Bảng 3.1. Các vị trí giám sát CLN vùng NMT năm 2024	26
Bảng 3.2. Danh sách, vị trí các trạm quan trắc di động.....	27
Bảng 3.3. Các thông số giám sát chất lượng nước	29
Bảng 3.4. Các đợt lấy mẫu năm 2024	30
Bảng 3.5. Các phương pháp phân tích.....	31
Bảng 3.6. Các thông số quan trắc và yêu cầu độ chính xác	31
Bảng 3.7. Thông tin về phương pháp lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu.....	32
Bảng 3.8. Các chương trình thử nghiệm thành thạo phòng thí nghiệm đã tham gia năm 2018-2024	33
Bảng 3.9. Mức độ nguy hại theo SAR của nước tưới	35
Bảng 3.10. Nhu cầu nước (m ³ /s) theo từng tiểu khu vùng NMT	38
Bảng 3.11. Mức độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo WHO	40
Bảng 3.12. Chỉ tiêu sử dụng nước TCVN 13606:2023	40
Bảng 3.13. Kết quả tính tải lượng xả thải sinh hoạt theo ước tính dân số năm 2024 ...	40
Bảng 3.14. QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)	41
Bảng 3.15. Kết quả tính tải lượng xả thải công nghiệp	41
Bảng 3.16. Nhu cầu nước ước tính cho từng loại vật nuôi.....	42
Bảng 3.17. Nồng độ ô nhiễm tối đa trong nước thải chăn nuôi theo QCVN 62-MT:2016/BTNMT	42
Bảng 3.18. Kết quả tính tải lượng xả thải chăn nuôi	42
Bảng 3.19. Kết quả tính tải lượng xả thải thủy sản	43
Bảng 3.20. Danh sách công chính mô phỏng trong mô hình	44
Bảng 3.21. Đánh giá kết quả mô hình	46
Bảng 3.22. Giá trị sai số kiểm định mô hình (thực đo – mô phỏng)	48
Bảng 4.1. Thống kê tổng hợp kết quả giám sát năm 2024	50
Bảng 4.2. Giá trị Coliform các vị trí nguồn cấp NMT năm 2024	55

Bảng 4.3. Giá trị coliform các vị trí nội đồng NMT năm 2024.....	60
Bảng 4.4. Giá trị Coliform các vị trí cống ngăn mặn NMT năm 2024	64
Bảng 4.5. Kết quả tính chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT, năm 2024	65
Bảng 4.6. Kết quả giám sát mẫu di động năm 2024.....	72
Bảng 4.7. Giá trị Coliform vùng NMT năm 2020 - 2024	76
Bảng 4.8. Đặc trưng thống kê trong đánh giá sai số mô phỏng	85

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1. Bản đồ vị trí vùng nghiên cứu	3
Hình 2.2. Bản đồ cao độ địa hình vùng NMT	4
Hình 2.3. Bản đồ thổ nhưỡng vùng NMT	5
Hình 2.4. Hiện trạng sử dụng đất vùng nghiên cứu.....	9
Hình 2.5. Lịch vận hành (có màu là mở công) một số công kiểm soát mặn 7 tháng đầu năm 2024	10
Hình 2.6. Lịch vận hành một số công lấy nước (có màu là mở công) 7 tháng đầu năm 2024	10
Hình 2.7. Bản đồ hiện trạng thủy lợi vùng nghiên cứu	12
Hình 2.8. Bản đồ vị trí trạm thủy văn và chất lượng nước vùng nghiên cứu.....	13
Hình 2.9. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Kratie từ 01/12/2023 đến 31/7/2024	14
Hình 2.10. Biểu đồ đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Kratie từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	14
Hình 2.11. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Tân Châu từ 01/12/2023 đến 31/7/2024	15
Hình 2.12. Đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Tân Châu từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	16
Hình 2.13. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Châu Đốc 01/12/2023 đến 31/7/2024	17
Hình 2.14. Biểu đồ đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Châu Đốc từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024	17
Hình 2.15. Diễn biến cao trình mực nước nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình mùa khô năm 2024 vùng NMT	19
Hình 2.16. Bản đồ cập nhật hiện trạng xả thải trong HTTL NMT – năm 2024.....	25
Hình 3.1. Vị trí giám sát CLN định kỳ và lấy mẫu CLN di động năm 2024	28
Hình 3.2. Một số vị trí lấy mẫu định kỳ 06 – 07/5/2024	30
Hình 3.3. Giao diện của mô hình thủy lực mô hình MIKE	36
Hình 3.4. Quy trình dự báo chất lượng nước cho khu vực NMT	36
Hình 3.5. Sơ đồ mô hình dự báo vùng NMT	37
Hình 3.6. Vị trí các tiểu khu thủy lợi thuộc khu vực NMT	39
Hình 3.7. Mô hình mưa dòng chảy NAM toàn ĐBSCL.....	44
Hình 3.8. So sánh mực nước tính toán và thực đo từ ngày 01/02-31/03/2023 trạm Đại Ngãi	45
Hình 3.9. So sánh mực nước tính toán và thực đo từ ngày 01/02-31/03/2023 trạm Trà Vinh	46
Hình 3.10. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố chất lượng nước ngày 05/03/2023	47
Hình 3.11. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố chất lượng nước ngày 05/04/2023	47
Hình 3.12. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố TN ngày 15/06/2023	48
Hình 4.1. Diễn biến pH các vị trí nguồn cấp vùng NMT năm 2024	51

Hình 4.2. Diễn biến nồng độ mặn các trạm nguồn cấp vùng NMT năm 2024	52
Hình 4.3. Diễn biến chỉ số SAR các vị trí nguồn cấp vùng NMT năm 2024.....	52
Hình 4.4. Diễn biến chất rắn lơ lửng (TSS) nguồn cấp vùng NMT năm 2024	53
Hình 4.5. Diễn biến tổng Nitơ nguồn cấp vùng NMT năm 2024.....	53
Hình 4.6. Diễn biến tổng Photpho nguồn cấp vùng NMT năm 2024	54
Hình 4.7. Diễn biến DO nguồn cấp vùng NMT năm 2024	54
Hình 4.8. Diễn biến BOD ₅ nguồn cấp vùng NMT năm 2024	55
Hình 4.9. Diễn biến Coliform nguồn cấp vùng NMT năm 2024	55
Hình 4.10. Diễn biến pH các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024	56
Hình 4.11. Diễn biến độ mặn nội đồng vùng NMT năm 2024.....	56
Hình 4.12. Diễn biến chỉ số SAR nội đồng vùng NMT năm 2024	57
Hình 4.13. Diễn biến TSS nội đồng NMT năm 2024.....	57
Hình 4.14. Diễn biến TN nội đồng vùng NMT năm 2024	58
Hình 4.15. Diễn biến TP nội đồng vùng NMT năm 2024	58
Hình 4.16. Diễn biến DO các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024	59
Hình 4.17. Diễn biến BOD các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024	59
Hình 4.18. Diễn biến coliform các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024	59
Hình 4.19. Diễn biến pH tại các cống ngăn mặn vùng NMT năm 2024.....	60
Hình 4.20. Diễn biến clorua tại các cống vùng NMT năm 2024	61
Hình 4.21. Chỉ số SAR tại các cống vùng NMT, năm 2024	61
Hình 4.22. Diễn biến TSS các cống vùng NMT năm 2024.....	62
Hình 4.23. Hàm lượng TP tại các cống vùng NMT năm 2024	62
Hình 4.24. Hàm lượng TP tại các cống vùng NMT năm 2024	63
Hình 4.25. Hàm lượng DO tại các cống vùng NMT năm 2024	63
Hình 4.26. Hàm lượng BOD ₅ tại các cống vùng NMT năm 2024	63
Hình 4.27. Giá trị coliform các vị trí cống ngăn mặn NMT năm 2024.....	64
Hình 4.28. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 1, năm 2024	66
Hình 4.29. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 2, năm 2024	66
Hình 4.30. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 3, năm 2024	67
Hình 4.31. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 4, năm 2024	67
Hình 4.32. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 5, năm 2024	68
Hình 4.33. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 6, năm 2024	68
Hình 4.34. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 7, năm 2024	69
Hình 4.35. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 8, năm 2024	69
Hình 4.36. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 9, năm 2024	70
Hình 4.37. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 10, năm 2024	70
Hình 4.38. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 11, năm 2024	71
Hình 4.39. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 12, năm 2024	71
Hình 4.40. Diễn biến pH vùng NMT năm 2020 – 2024.....	73
Hình 4.41. Diễn biến clorua vùng NMT năm 2020 – 2024.....	73
Hình 4.42. Chỉ số SAR vùng NMT năm 2020 - 2024.....	73
Hình 4.43. Diễn biến TSS vùng NMT năm 2020 – 2024.....	74

Hình 4.44. Hàm lượng DO vùng NMT năm 2020 – 2024	74
Hình 4.45. Hàm lượng BOD ₅ vùng NMT năm 2020 – 2024	75
Hình 4.46. Hàm lượng COD vùng NMT năm 2020 – 2024.....	75
Hình 4.47. Hàm lượng Coliform vùng NMT năm 2020 – 2024	75
Hình 4.48. Chỉ số WQI vùng NMT năm 2020 – 2024.....	76
Hình 4.49. Diễn biến DO theo giá trị so sánh giữa các trạm vùng NMT.....	77
Hình 4.50. Diễn biến DO mô phỏng ở ngưỡng phân vị thứ 25 tại NMT.....	77
Hình 4.51. Diễn biến BOD ₅ theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT.....	78
Hình 4.52. Diễn biến COD theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT	79
Hình 4.53. Diễn biến BOD ₅ mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 vùng nghiên cứu	80
Hình 4.54. Diễn COD mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 trong vùng nghiên cứu.....	80
Hình 4.55. Diễn biến TN theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT	81
Hình 4.56. Diễn biến TN mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 trong vùng nghiên cứu ...	82
Hình 4.57. Lan truyền BOD ₅ theo thời gian và không gian trên kênh Trà Ngoa.....	82
Hình 4.58. Lan truyền TN theo thời gian và không gian trên kênh Trà Ngoa	83
Hình 4.59. Lan truyền BOD ₅ theo thời gian và không gian trên kênh 3/2.....	83
Hình 4.60. Lan truyền TN theo thời gian và không gian trên Kênh 3/2	84
Hình 4.61. Biến động giá trị sai số giữa mô phỏng và thực đo của các yếu tố DO, BOD, COD, và TN.....	85
Hình 4.62. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 10/03/2024	86
Hình 4.63. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 11/04/2024	86
Hình 4.64. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 07/05/2024	87
Hình 4.65. Đăng tải các bản tin lên website của Viện QHTL Miền Nam.....	88
Hình 4.66. Tin phóng sự truyền thông thực hiện trên VOV.....	88
Hình 4.67. Diễn biến hàm lượng T-Coliform nước mặt trong các HTTL liên tỉnh qua các năm được sử dụng để đánh giá hiện trạng chất lượng nước trong báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch	89

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
CLN&MT	: Chất lượng nước và Môi trường
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
ĐBSCL	: Đồng bằng sông Cửu Long
HTTL	: Hệ thống thủy lợi
MRC	: Ủy hội sông Mê Công quốc tế
NMT	: Nam Măng Thít
NN&PTNT	: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QHТLMN	: Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam
SAR	: Tỷ số hấp thụ natri
TBNN	: Trung bình nhiều năm
TNMT	: Tài nguyên và Môi trường
TSS	: Tổng chất rắn lơ lửng
WQI	: Chỉ số chất lượng nước

Chương 1. MỞ ĐẦU

1.1 Xuất xứ nhiệm vụ

Hệ thống công trình thủy lợi Nam Măng Thít (NMT) được xây dựng từ năm 1995 tại hai tỉnh Trà Vinh và Vĩnh Long (trong đó 80% các công trình tại Trà Vinh). Nhiệm vụ chính của công trình ngọt hóa NMT là kiểm soát mặn, lấy nước và giữ nước ngọt, tiêu úng, tiêu chua, rửa phèn cho diện tích trên 171,626 ha đất canh tác. Tuy nhiên, hiện nay các công trình thủy lợi đang được chuyển đổi dần sang mục đích kiểm soát nguồn nước nhằm phục vụ hài hòa cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản (NTTS).

Từ thực tế vận hành hệ thống công trình, cùng với việc cải tạo một số công trình hiện hữu, xây mới một số công trình bổ sung trong hệ thống, năng lực kiểm soát nước của hệ thống thủy lợi NMT vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu, còn có những điểm yếu kém và hạn chế: cống nhỏ, vận hành chưa linh động làm cản trở giao thông thủy, khả năng đóng mở để điều tiết nước còn hạn chế, nhiều khu vực bên trong và bên ngoài vùng nghiên cứu vẫn thiếu nước ngọt để chủ động sản xuất. Bên cạnh việc điều tiết nguồn nước của hệ thống chưa hợp lý, chưa đáp ứng được yêu cầu sản xuất, quá trình vận hành hệ thống đã làm cản trở dòng chảy tự nhiên, gây tù đọng rất nhiều vùng kênh rạch làm tích tụ các chất thải hữu cơ, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc kháng sinh và chất thải từ nuôi tôm làm cho nguồn nước bị ô nhiễm, không đáp ứng được yêu cầu về chất lượng nước cho sản xuất, làm gia tăng ô nhiễm, là một trong những nguyên nhân lan tràn dịch bệnh trong NTTS.

Để góp phần đảm bảo nguồn nước với chất lượng nước ổn định, cải thiện và giúp hoạt động của hệ thống thủy lợi hiệu quả hơn, nhằm tạo điều kiện cho sản xuất phát triển và điều kiện sống của người dân được cải thiện, công tác giám sát và dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi (HTCTTL) NMT đã được Cục Thủy lợi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quan tâm, tổ chức thực hiện từ năm 2015 tới nay. Nhiệm vụ “Giám sát và dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi NMT, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024” được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giao cho Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam thực hiện.

1.2 Thông tin nhiệm vụ

- Tên nhiệm vụ: **Giám sát, dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước cho sản xuất nông nghiệp năm 2024.**

- Cơ quan chủ quản: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- Cơ quan quản lý: Cục Thủy lợi.
- Đơn vị tư vấn thực hiện: Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam.

1.3 Nhiệm vụ nghiên cứu

Đo đạc, đánh giá diễn biến, dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi NMT, đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm để phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành lấy nước phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, quản lý các nguồn thải ô nhiễm, phòng tránh và giảm nhẹ thiệt hại do ô nhiễm chất lượng nước gây ra.

1.4 Thời gian thực hiện

Từ 01/01/2024 đến 31/12/2024.

1.5 Nội dung chính

a) Thu thập, phân tích xử lý số liệu.

- Khảo sát thực địa về hiện trạng nguồn nước, công trình, vận hành công trình, tình hình hạn hán, thiếu nước, ngập úng;

- Thu thập các tài liệu về dân sinh, kinh tế, xã hội, hiện trạng khí tượng, thủy văn nguồn nước, công trình thủy lợi, hiện trạng chất lượng môi trường nước, các nguồn xả thải mới, vận hành công trình thủy lợi...

- Phân tích, xử lý số liệu.

b) Lấy mẫu, phân tích mẫu chất lượng nước tại các điểm quan trắc.

- Lấy mẫu, phân tích mẫu 2 đợt/tháng vào 6 tháng mùa khô và đầu mùa mưa, tại 13 trạm giám sát, vào hai đợt triều cường hàng tháng;

- Lấy 05 mẫu nước di động cho 05 vị trí trong vùng nghiên cứu khi xảy ra sự cố môi trường nước, hoặc thực hiện khi có ý kiến chỉ đạo của Cục Thủy lợi trên cơ sở đề nghị của đơn vị quản lý, khai thác công trình thủy lợi, hoặc đơn vị thực hiện nhiệm vụ.

- Các thông số phân tích: pH, nhiệt độ, TSS, DO, BOD₅, COD, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, độ mặn, tổng N, tổng P và Coliform.

c) Dự báo diễn biến chất lượng nước trong hệ thống.

- Tính toán và dự báo chất lượng nước;

- Đánh giá kết quả dự báo, đưa ra bản tin và báo cáo: Đưa ra các bản tin tuần (24 bản tin/6 tháng) và bản tin tháng (6 bản tin/6 tháng);

- Lưu trữ kết quả quan trắc và dự báo: Lưu trữ toàn bộ số liệu thực đo, dự báo, bản tin tuần và bản tin tháng, các tài liệu thu thập, các sản phẩm của nhiệm vụ.

d) Viết báo cáo và bản tin.

e) Phổ biến thông tin: Phổ biến kết quả thực hiện nhiệm vụ trên các phương tiện thông tin đại chúng (truyền hình, phát thanh, báo mạng, báo giấy...) bằng các bản tin ngắn, phóng sự ngắn...

Chương 2. TỔNG QUAN VÙNG NGHIÊN CỨU

2.1 Khái quát chung về vùng nghiên cứu

NMT là một trong ba tiêu vùng của dự án Phát triển thủy lợi Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nằm trên địa phận hai tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh. Trong đó tỉnh Vĩnh Long có hai huyện là Trà Ôn và Vũng Liêm, phần còn lại của vùng NMT là gần như toàn bộ tỉnh Trà Vinh, ngoại trừ một phần vùng ven biển của huyện Duyên Hải và Thị xã Duyên Hải.

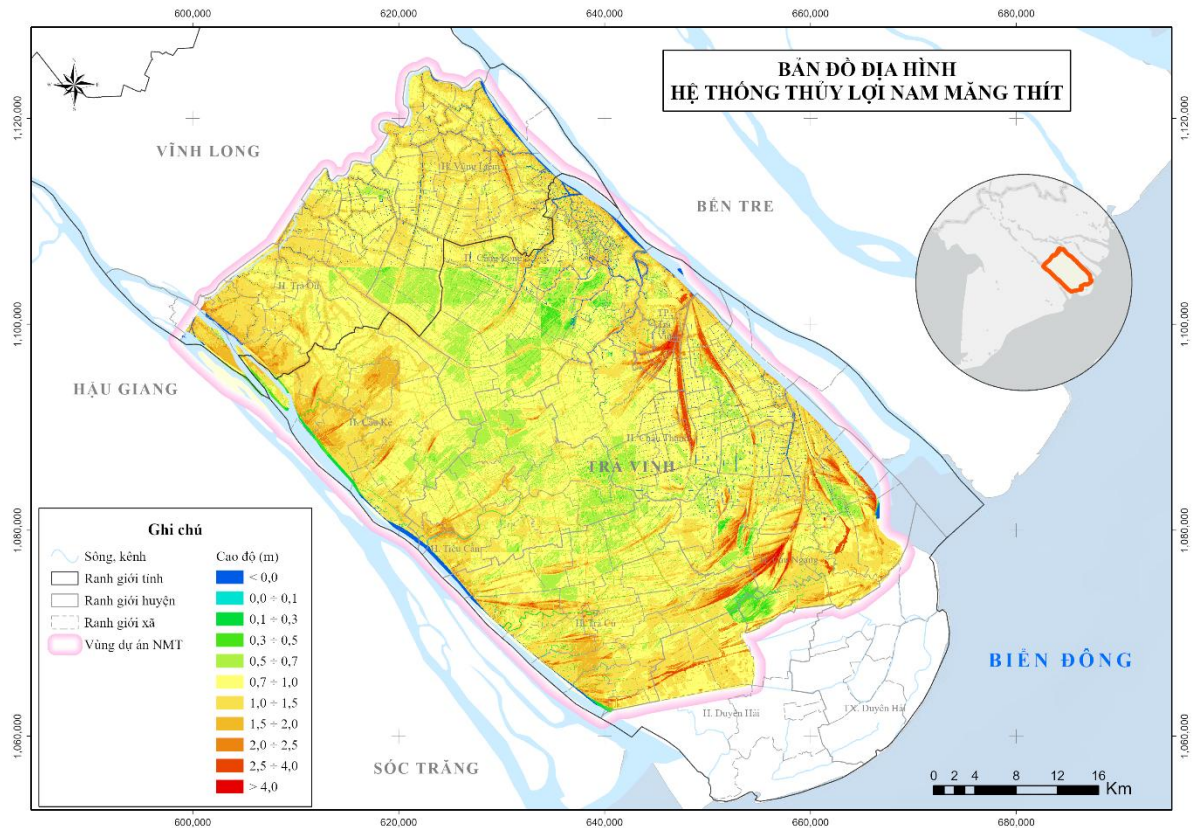


Hình 2.1. Bản đồ vị trí vùng nghiên cứu

2.1.1 Điều kiện tự nhiên, dân sinh, kinh tế và sử dụng đất

2.1.1.1 Địa hình

Vùng nghiên cứu nằm ở phần cuối cù lao kẹp giữa sông Tiền và sông Hậu. Địa hình chủ yếu là những khu đất bằng phẳng với độ cao trên dưới 1 m so với mặt biển. ở vùng đồng bằng ven biển nên có các giồng cát, chạy liên tục theo hình vòng cung và song song với bờ biển. Càng về phía biển, các giồng này càng cao và rộng lớn.



Nguồn: Xây dựng dựa trên bản đồ DEM của Bộ TN&MT

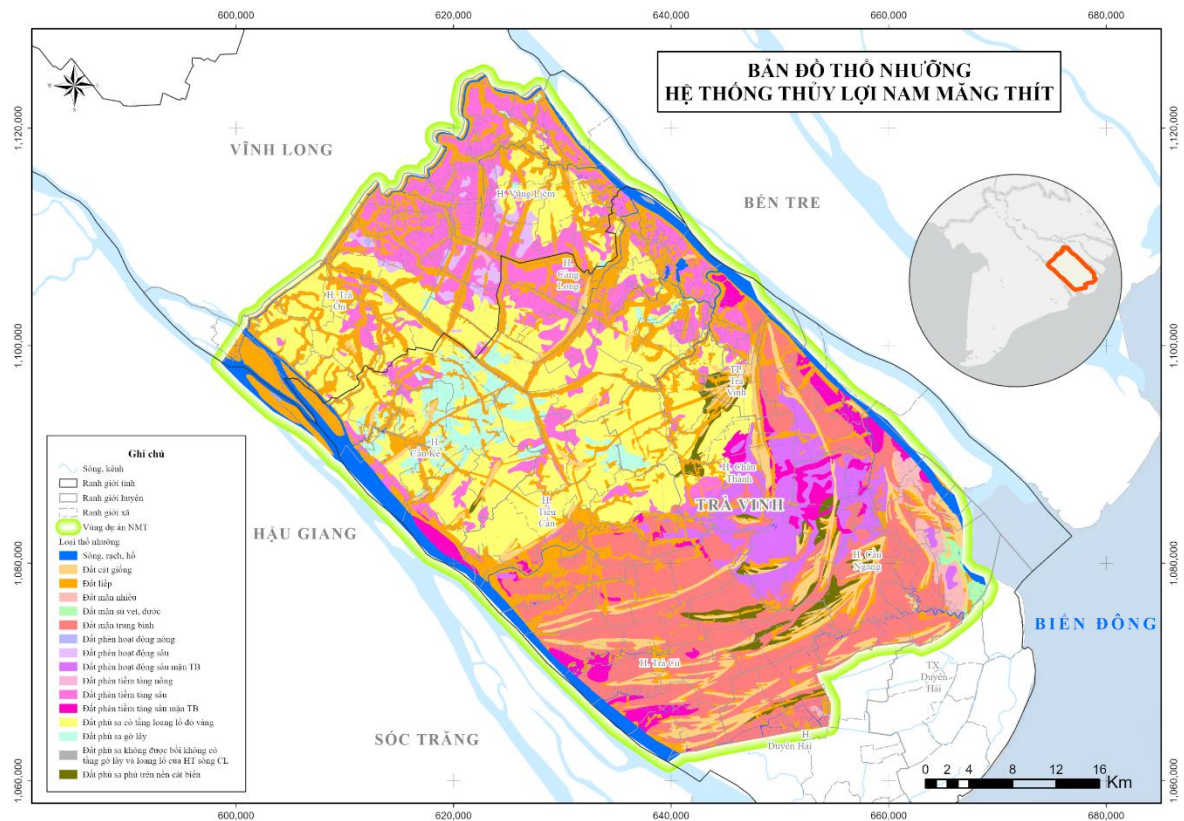
Hình 2.2. Bản đồ cao độ địa hình vùng NMT

Do sự chia cắt bởi các giồng và hệ thống trục lộ, kinh rạch chằng chịt, địa hình toàn vùng khá phức tạp. Các vùng trũng xen kẽ với các giồng cao, xu thế độ dốc chỉ thể hiện trên từng cánh đồng. Riêng phần phía nam vùng nghiên cứu là vùng đất thấp, bị các giồng cát hình cánh cung chia cắt thành nhiều vùng trũng cục bộ, nhiều nơi chỉ ở độ cao 0,5-0,8 m.

2.1.1.2 Thổ nhưỡng

Theo Phân Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, HTTL NMT có 5 nhóm đất chính, bao gồm: (1) đất phù sa, (2) đất phèn, (3) đất mặn, (4) đất liếp và (5) đất cát giồng. Trong đó đất phù sa chiếm tỷ lệ lớn nhất, khoảng 24%, đất cát giồng chiếm tỷ lệ nhỏ nhất, chỉ khoảng 5,6%. Các nhóm đất còn lại có tỷ lệ tương đương nhau.

Nhóm đất phèn thường có nguy cơ ảnh hưởng nhiều nhất tới chất lượng nguồn nước, chiếm hơn 20% diện tích vùng, phân bố chủ yếu ở khu vực huyện Châu Thành, Cầu Ngang, Càng Long, Vũng Liêm, Trà Ôn và rải rác khắp các huyện còn lại. Nhiều nhất là đất phèn tiềm tàng tầng sâu mặn trung bình. Đất phèn hoạt động và tiềm tàng tầng nông chiếm diện tích khá nhỏ, gần 260 ha ở huyện Vũng Liêm và Trà Ôn.



Hình 2.3. Bản đồ thổ nhưỡng vùng NMT

2.1.1.3 Khí hậu

Nằm trong vùng ĐBSCL, vùng nghiên cứu thuộc vùng nhiệt đới có khí hậu ôn hòa, nhiệt độ trung bình từ 26 - 27°C, độ ẩm trung bình 80 - 85%/năm, ít bị ảnh hưởng bởi bão, lũ. Mùa mưa từ tháng 5 - tháng 11, mùa khô từ tháng 12 - tháng 4 năm sau, lượng mưa trung bình từ 1.400 - 1.600 mm có điều kiện thuận lợi cho việc đầu tư sản xuất, kinh doanh và du lịch. Vùng nghiên cứu Nam Măng Thít cũng có những thuận lợi chung như: có điều kiện ánh sáng bức xạ dồi dào, nhiệt độ cao và ổn định. Tuy nhiên, do đặc thù của vùng khí hậu ven biển tỉnh Trà Vinh có một số hạn chế về mặt khí tượng như gió chướng mạnh, bốc hơi cao, mưa ít. Cụ thể như sau:

Nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 27°C, biên độ nhiệt hàng năm là 3°C. Tháng có nhiệt độ trung bình cao nhất là tháng 4 (khoảng 29°C), tháng có nhiệt độ trung bình thấp nhất là tháng 1 (khoảng 25,6°C).

Độ ẩm bình quân năm thường đạt 83 - 85%, sự chênh lệch độ ẩm giữa các tháng trong năm khoảng 10%. Thời kỳ ẩm nhất trong năm rơi vào tháng 7 - 8 (mùa mưa), độ ẩm cao nhất lên tới 88%, trong khi đó thời kỳ độ ẩm thấp nhất rơi vào tháng 2 - 3, chỉ khoảng 76%.

Vùng nghiên cứu nằm ở vùng vĩ độ thấp, số giờ nắng trong 1 ngày cao. Trong mùa khô số giờ nắng trung bình mỗi ngày là 7-8 giờ/ngày. Vào mùa mưa, số giờ nắng trung bình 4-6 giờ/ngày. Số giờ nắng bình quân trong năm khoảng 200 giờ/năm, tổng số giờ nắng khoảng 2400 giờ.

Mưa nhiều nhất thường xảy ra vào tháng 8, trong khi mưa ít nhất diễn ra vào tháng 2 (không mưa/lượng mưa không đáng kể). Hàng năm ở có khoảng 130 ngày mưa. Số ngày có lượng mưa trên 25 mm chiếm khoảng 10 - 11% tổng số ngày mưa.

2.1.1.4 Sông ngòi

Vùng nghiên cứu có hệ thống sông ngòi dày đặc, với tổng chiều dài trên 578 km, trong đó có các sông lớn là sông Hậu, sông Cổ Chiên và sông Măng Thít. Các sông ngòi, kênh rạch trên vùng nghiên cứu hợp lưu đổ ra biển chủ yếu qua hai cửa sông chính là cửa Cổ Chiên hay còn gọi là cửa Cung Hầu và cửa Định An. Với hệ thống sông ngòi dày đặc như vậy, tạo điều kiện thuận lợi cho tưới tiêu nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và thủy sản, và tạo thuận lợi cho giao thông thủy. Tuy nhiên yếu tố này cũng gây nên nguy cơ mặn xâm nhập sâu vào nội đồng gây tác động xấu đến sản xuất nông nghiệp cho vùng nghiên cứu.

Hệ thống sông rạch được chia thành các trục chính, bao gồm:

- Sông Hậu: Chảy theo hướng Tây Bắc Đông Nam, đoạn chảy qua địa phận huyện Cầu Kè, huyện Trà Cú và huyện Duyên Hải, Tiểu Cần có chiều dài 55 km đổ ra biển Đông qua cửa Định An.

- Sông Cổ Chiên: Là một trong 3 nhánh sông Tiền, rẽ nhánh từ khu vực TP Vĩnh Long chảy theo hướng Tây Bắc, Đông Nam qua địa bàn tỉnh Trà Vinh có chiều dài khoảng 45 km. Đoạn sông Cổ Chiên đi qua huyện Châu Thành dài khoảng 30 km và được rẽ thành hai nhánh bởi cù lao Long Hoà – Hoà Minh đổ ra biển Đông qua cửa Cung Hầu.

- Hệ thống kênh, rạch lớn bắt nguồn từ sông Cổ Chiên: Sông Láng Thê Ba Si, sông Song Lộc, sông Bãi Vàng Vinh Kim, sông Giồng Lức (Sông Trà Vinh).

- Hệ thống sông, rạch lớn bắt nguồn từ sông Hậu: Rạch Tân Định, hệ thống sông Bông Bót Bà Nghệ Tổng Tồn, Rạch Rùm Sóc, rạch Mỹ Văn 19/5, Kênh Trà Ngoa, Rạch Trà Cú Vàm Buôn, Rạch Tổng Long; Sông Cần Chông Rạch Lọt, Kênh Thống Nhất.

2.1.1.5 Đặc điểm dân số

Trên vùng nghiên cứu có 3 dân tộc người sinh sống đó là: Người Kinh, người Khmer và người Hoa với tổng dân số năm 2023 là 1.171.581 người, tăng 431 người so với năm 2022. Mật độ dân số trung bình năm khoảng 488 người/km². Trong đó người Kinh chiếm đa số với trên 69%, người Khmer chiếm khoảng 29%, phần nhỏ còn lại là người Hoa. Dân số ước tính đến năm 2024 là khoảng 1.173.326 người, với mật độ dân số khoảng 489 người/km². Ước tính dân số được tính toán dựa trên dân số của năm 2023 và tỷ lệ tăng dân số trung bình trong 5 năm (2018 – 2023) của các huyện.

Bảng 2.1. Số liệu dân số vùng nghiên cứu năm 2022, 2023 và ước tính năm 2024

Tỉnh/TP	Quận huyện	Diện tích (km ²)	Dân số năm 2022 (người)	Dân số năm 2023 (người)	DS năm 2024 (ước tính)
Trà Vinh	Tp. Trà Vinh	68,0	114.825	115.099	115.589
	Càng Long	293,9	148.857	148.908	149.168
	Cầu Kè	246,7	103.518	103.552	103.721
	Tiểu Cần	227,2	108.854	108.914	109.141
	Châu Thành	349,0	145.210	145.269	145.532
	Cầu Ngang	328,3	122.283	122.313	122.539
	Trà Cú	317,5	147.469	147.519	147.774
Vĩnh Long	Trà Ôn	267,1	130.222	130.208	130.244
	Vũng Liêm	309,6	149.912	149.798	149.617
Tổng		2.401	1.171.150	1.171.581	1.173.326

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Trà Vinh, Vĩnh Long năm 2023

2.1.1.6 Kinh tế

Vùng nghiên cứu thuộc đồng bằng duyên hải, có điều kiện thời tiết, đất đai thuận lợi phát triển nền kinh tế nông nghiệp. Các huyện Trà Ôn, Vũng Liêm thuộc tỉnh Vĩnh Long, Cầu Kè, Càng Long, Tiểu Cần của tỉnh Trà Vinh là những huyện được xem là vùng sản xuất nhiều lúa gạo chất lượng cao và gạo đặc sản. Ngoài ra còn trồng nhiều loại cây ăn trái đặc sản cho năng suất cao như: sầu riêng, bòn bon, măng cụt. Cây công nghiệp cũng được trồng trên vùng nghiên cứu cho năng suất khá cao như dừa, lát, đậu nành... Chăn nuôi gia súc, gia cầm của các huyện này cũng phát triển và còn nhiều tiềm năng. Riêng các huyện ven biển như Trà Cú, Châu Thành, Cầu Ngang của tỉnh Trà Vinh, tuy sản lượng lúa và hoa màu không cao như các huyện trên nhưng bù lại các huyện này có điều kiện nước lợ và mặn thuận lợi để phát triển ngành nuôi trồng thủy sản.

Tổng sản phẩm trong tỉnh Trà Vinh (GRDP) năm 2023 (theo giá so sánh 2010) ước tính tăng khoảng 8,25% so với năm 2022. Trong đó, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản giảm 2,29%, đóng góp 28,64% vào tốc độ tăng chung của toàn nền kinh tế. Khu vực công nghiệp - xây dựng tăng mạnh với 15,63%, trong khi khu vực dịch vụ tăng 7,70%. Quy mô nền kinh tế năm 2023 theo giá hiện hành đạt 83.376 tỷ đồng, GRDP bình quân đầu người ước tính đạt 81,750 triệu đồng, tương đương 3.412 USD, tăng 370 USD so với năm 2022. Trong cơ cấu kinh tế năm 2023, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản chiếm tỷ trọng 28,64%, khu vực công nghiệp - xây dựng chiếm 35,31%, khu vực dịch vụ chiếm 30,32% (cơ cấu tương ứng năm 2022 là 30,92%, 32,07% và 30,95%), xu thế là giảm tỷ trọng ngành nông - lâm - ngư nghiệp, tăng tỷ trọng lĩnh vực công nghiệp, xây dựng và dịch vụ.

Tổng sản phẩm trong tỉnh Vĩnh Long (GRDP) năm 2023 (theo giá so sánh 2010) ước tính tăng khoảng 2,01% so với năm 2022. Trong đó, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng 3,08%, đóng góp 38,16% vào tốc độ tăng chung của toàn

nền kinh tế. Khu vực công nghiệp - xây dựng giảm 6,96%, trong khi khu vực dịch vụ tăng 5,09%. Quy mô GRDP theo giá hiện hành đạt 76.776 tỷ đồng; GRDP bình quân đầu người đạt 69,8 triệu đồng/người/năm, tương đương 2.857 USD (tăng 538 USD so với năm 2022). Về cơ cấu kinh tế, tỷ trọng ngành nông lâm nghiệp và thủy sản là 38,16%; ngành công nghiệp và xây dựng là 15,45%; các ngành dịch vụ là 41,24% (so với cơ cấu tương ứng năm 2022 là 37,54%, 17,40% và 39,86%).

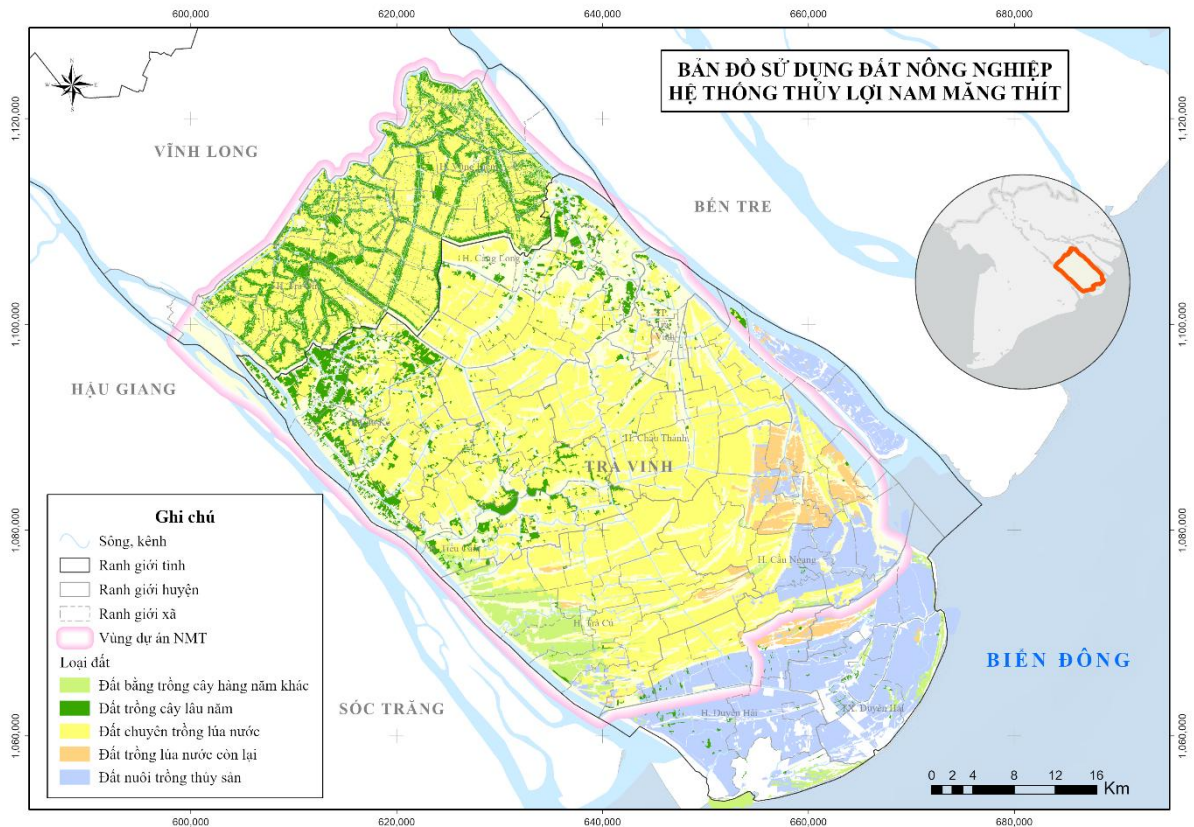
2.1.1.7 Sử dụng đất

Diện tích tự nhiên của các huyện vùng nghiên cứu khoảng 240.732 ha, trong đó diện đất sử dụng cho nông nghiệp là khoảng 178.798 ha tương đương với hơn 74,27% tổng diện tích đất. Trong đó, diện tích đất trồng lúa chiếm tỷ trọng lớn nhất rồi đến đất trồng cây lâu năm. Đất lâm nghiệp chỉ chiếm 2.218 ha (khoảng 0,92%) và chủ yếu tập trung tại huyện Châu Thành và Cầu Ngang của tỉnh Trà Vinh. Đất chuyên dùng có diện tích khoảng 13.674 ha chiếm khoảng 5,68%. Đất NTTS chiếm khoảng 12.904 ha, chiếm 5,36% tổng diện tích đất tự nhiên, chủ yếu là ở huyện Cầu Ngang và Châu Thành của tỉnh Trà Vinh.

Bảng 2.2. Hiện trạng sử dụng đất các huyện vùng NMT

Huyện	Tổng diện tích (ha)	Đất SXNN	Đất lâm nghiệp	Đất chuyên dùng	Đất ở	Đất nuôi trồng thủy sản
Tổng	240.732	178.798	2.218	13.674	7.251	12.904
Tp. Trà Vinh	6.794	3.402	42	916	664	116
Càng Long	29.389	24.180	21	1.767	1.073	62
Cầu Kè	24.667	19.813	116	512	751	68
Tiểu Cần	22.722	19.644	0	772	574	100
Châu Thành	34.902	22.098	890	2.419	1.139	3.700
Cầu Ngang	32.831	18.057	1.105	2.053	635	7.554
Trà Cú	31.753	25.461	44	2.202	461	1.092
Vũng Liêm	30.960	24.290	-	1.859	1.112	128
Trà Ôn	26.714	21.854	-	1.174	842	84

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Vĩnh Long, Trà Vinh năm 2023, Kế hoạch sử dụng đất các huyện năm 2024



Hình 2.4. Hiện trạng sử dụng đất vùng nghiên cứu

2.1.2 Thông tin về hệ thống công trình thủy lợi

Hệ thống công trình thủy lợi trong vùng nghiên cứu đến nay đã được đầu tư xây dựng tương đối khép kín, bao gồm hệ thống đầu mối với 2 tuyến đê cấp theo sông Cổ Chiên và sông Hậu, các công ngăn mặn đầu mối dưới đê, công nội đồng, hệ thống kênh trục đến cấp II đến nội đồng...

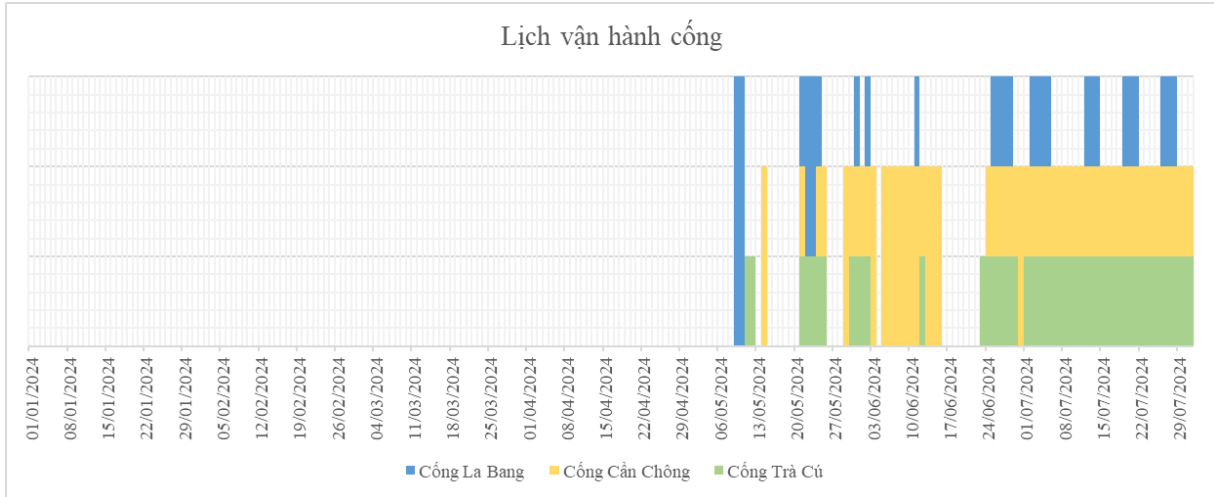
Vùng nghiên cứu có 174 công (51 công đầu mối dưới đê khẩu độ 2 m đến 100 m cửa, 123 công cấp II nội đồng khẩu độ 1,5m đến 10 m) và 996 bọng đường kính các loại; Có khoảng 411,52 km đê biển, 269,85 km đê sông, 141,67 km đê bao, bờ bao nội đồng; Tổng số lượng kênh tạo nguồn và cấp I là 150 – khoảng 809,5 km, số lượng kênh cấp II là 1.059 – khoảng 1.961,9 km và số lượng kênh cấp III là 1.670 kênh; Bên cạnh đó còn có khoảng 13,47 km kè, 03 trạm bơm điện, 454 cầu giao thông nông thôn. Từ tháng 8/2022, công và trạm bơm 3/2 được khánh thành và đưa vào vận hành trong mùa khô năm 2023, bổ sung nguồn ngọt cho khu vực các huyện ven biển và nhà máy nhiệt điện Duyên Hải.

Nhìn chung, với những năm khí hậu không quá khắc nghiệt, HTTL cơ bản đảm bảo ngăn mặn, trữ ngọt, tháo chua rửa phèn, phòng, chống triều cường, bảo vệ sản xuất, góp phần thúc đẩy chuyên dịch cơ cấu, tăng năng suất cây trồng, vật nuôi.

Một số hạn chế của HTCTTL Nam Măng Thít như sau:

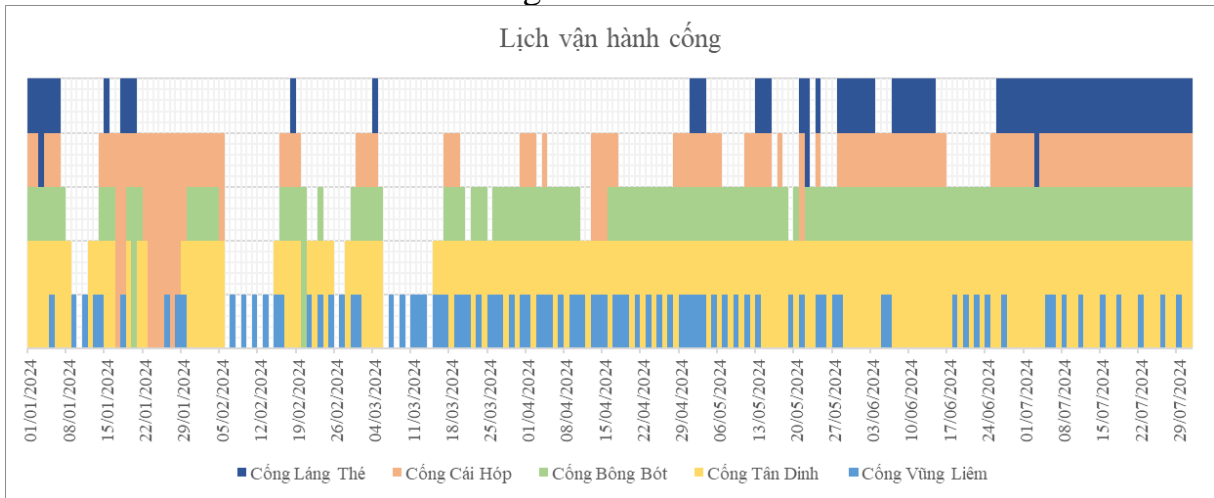
- Hệ thống các công đầu mối chủ yếu có hệ thống cửa van vận hành tự động theo triều, nên công tác điều tiết, tích, trữ nước ngọt phục vụ SXNN trong mùa

khô còn khó khăn, chưa chủ động. Các công ngăn mặn chủ yếu có hệ thống cửa van tự động, lại vận hành đóng công trong thời gian kéo dài làm gia tăng nguy cơ ô nhiễm nguồn nước mặt phía trong nội đồng và không chủ động xả ô nhiễm khi cần. Những năm vừa qua, một số công trình đã được chuyển đổi 1 – 2 cửa từ dạng vận hành tự động sang cửa vận hành cưỡng bức (Láng Thê, Trà Cú, Cái Hóp), bước đầu cho thấy tính hiệu quả của việc chuyển đổi.



Nguồn: Công ty TNHH MTV QLKT công trình thủy lợi Trà Vinh

Hình 2.5. Lịch vận hành (có màu là mở công) một số công kiểm soát mặn 7 tháng đầu năm 2024



Nguồn: Công ty TNHH MTV QLKT công trình thủy lợi Trà Vinh

Hình 2.6. Lịch vận hành một số công lấy nước (có màu là mở công) 7 tháng đầu năm 2024

- Hệ thống kênh rạch hiện nay do ảnh hưởng của hiện tượng bồi lắng phù sa nên năng lực dẫn nước tưới, tiêu bị hạn chế. Trong nỗ lực cải tạo hệ thống kênh nội đồng, dự án nạo vét 18 kênh nội đồng đã được thực hiện nhằm mục tiêu dẫn ngọt từ thượng nguồn về các vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm.

- HTTL đã được đầu tư tương đối khép kín bên ngoài, nhưng bên trong các khu vực nội đồng lại chưa được đầu tư hoàn chỉnh (chưa phân vùng sản xuất) do

đó gây khó khăn trong việc vận hành, điều tiết nước tại các công đầu môi để cấp nước phục vụ cho các vùng SXNN với nhau.

Bảng 2.3. Thông tin về các công chính trong khu vực NMT

TT	Tên công	Địa điểm xây dựng	Năm hoàn thành	Số cửa	Quy mô		DT (m ²)	CT Ngưỡng	Loại cửa
					B (m)	H (m)			
1	Bến Chùa	Cầu Ngang	2004	3	10,5	7,2	226,8	-4,5	Tự động
2	Thâu Râu	Cầu Ngang	1999	3	8,5	5,9	150,45	-3,5	Tự động
3	Phú Thứ	Cầu Ngang	1998	1	2,3	3,9	8,97	-1,5	Tự động
4	Lung Mít	Cầu Ngang	1998	1	2,3	4,4	10,12	-2,2	Tự động
5	Cá Trê	Cầu Ngang	1998	1	2,3	3,9	8,97	-1,5	Tự động
6	Rạch Rập	Cầu Ngang	1998	1	2,3	3,9	8,97	-1,5	Tự động
7	Vĩnh Bình	Cầu Ngang	2001	2	8,0	5,7	91,2	-3,0	Tự động
8	Vinh Kim	Cầu Ngang	2002	6	10,5	6,7	422,1	-4,5	Tự động
9	Chà Và	Cầu Ngang	1999	2	8,0	5,4	86,4	-3,0	Tự động
10	Nhà Thờ	Châu Thành	1997	2	5,5	5,2	57,2	-3,0	Tự động
11	Ngãi Hòa	Châu Thành	2003	1	5,5	6,2	34,1	-4,0	Tự động
12	Ngãi Hiệp	Châu Thành	2003	1	8,0	6,7	53,6	-4,0	Tự động
13	Bà Trâm	Châu Thành	1999	1	5,5	5,7	31,35	-3,0	Tự động
14	Rạch Kinh	Châu Thành	2004	1	8,0	6,7	53,6	-4,0	Tự động
15	Điệp Thạch	Thị xã	1999	1	3,5	5,2	18,2	-3,0	Tự động
16	Ba Tiêu	Châu Thành	2003	1	2,2	2,7	5,94		Tự động
17	Bà Thao	Châu Thành	2003	2	2,2	2,7	11,88		Tự động
18	Tầm Phương	Châu Thành	2004	3	5,5	5,0	82,5	-3,0	Tự động
19	Đa Lộc	Châu Thành	2004	2	5,5	5,0	55,0	-3,2	Tự động
20	Rạch Cầu Kênh	Thị xã	2006	1	3,3	5,5	18,15	-3,0	Tự động
21	Láng Thề	Càng Long	2004	10	10,5	7,2	756	-4,5	Tự động + cưỡng bức
22	Trại Luận	Càng Long	2006	1	3,3	5,5	18,15	-3,0	Tự động
23	Đại Phước	Càng Long	2006	1	3,3	5,5	18,15	-3,0	Tự động
24	Cái Hóp	Càng Long	2005	7	10,5	7,2	529,2	-4,5	Tự động + cưỡng bức
25	La Bang	Trà Cú	2004	2	5,5	5,7	62,7	-3,0	Tự động
26	Đại An	Trà Cú	2008	1	8,0	5,3	42,4	-3,0	Tự động
27	Hàm Giang	Trà Cú	2001	1	5,5	5,7	31,35		Tự động
28	Trà Cú	Trà Cú	1995	2	8,0	5,2	83,2	-3,0	Tự động
29	Mù U	Trà Cú	2007	1	10,5	6,5	68,25	-4,0	Tự động
30	Vàm Buôn	Trà Cú	1999	2	8,0	5,5	88,0	-3,0	Tự động
31	Bác Trang	Trà Cú	1998	1	8,0	5,95	47,6	-3,0	Tự động
32	Trẹm	Tiểu Cần	1998	1	5,5	5,9	32,45	-3,0	Tự động
33	Trẹm nhỏ	Tiểu Cần	2006	1	3,3	4,3	14,19	-2,2	Tự động
34	Cần Chông	Tiểu Cần	2005	8	10,5	7,2	604,8	-4,5	Tự động + cưỡng bức
35	Cầu Sắt	Tiểu Cần	2006	1	3,3	4,8	15,84	-2,2	Tự động
36	Út Cầm	Tiểu Cần	2006	1	3,3	4,8	15,84	-2,2	Tự động
37	Bà Lưới	Cầu Kè	2006	1	5,5	4,8	26,4	-2,7	Tự động
38	Mỹ Văn	Cầu Kè	2005	2	10,5	6,75	141,75	-4,0	Tự động

TT	Tên cống	Địa điểm xây dựng	Năm hoàn thành	Số cửa	Quy mô		DT (m ²)	CT Ngưỡng	Loại cửa
					B (m)	H (m)			
39	Bảy Gương	Cầu Kè	2008	1	3,3	4,2	13,86	-2,0	Tự động
40	Bảy Nhân	Cầu Kè	2008	1	3,3	4,2	13,86	-2,0	Tự động
41	Tư Trạng	Cầu Kè	2008	1	2,3	4,2	9,66	-2,0	Tự động
42	Rạch Rum	Cầu Kè	2004	3	10,7	6,7	215,07	-4,0	Tự động
43	Sáu A	Cầu Kè	2008	1	2,3	4,2	9,66	-2,0	Tự động
44	Năm Cầm	Cầu Kè	2008	1	2,3	4,2	9,66	-2,0	Tự động
45	Năm Dền	Cầu Kè	2008	1	2,3	4,2	9,66	-2,0	Tự động
46	Năm Đùng	Cầu Kè	2008	1	2,3	4,2	9,66	-2,0	Tự động
47	Út Xụ	Cầu Kè	2007	1	3,3	5,5	18,15	-2,0	Tự động
48	Sáu Dững	Cầu Kè	2007	1	2,3	4,2	9,66		Tự động
49	Tân Dinh	Cầu Kè	2019	2	20,0	7,5		-4,5	Cửa clape trực dưới
50	Bông Bót	Cầu Kè	2019	3	20,0	8,0		-5,0	
51	Vũng Liêm	Vũng Liêm	2019	3	25,0	8,0		-5,0	
52	Nàng Âm	Vũng Liêm	2000	1	10,0	8,0		-5,0	Tự động
53	Cái Tôm	Vũng Liêm	2019	1	7,5	6,0		-3,0	Tự động

Nguồn: Chi cục Thủy lợi tỉnh Vĩnh Long, Trà Vinh



Hình 2.7. Bản đồ hiện trạng thủy lợi vùng nghiên cứu

Nhiệm vụ Giám sát, dự báo chất lượng nước trong HT CCTL Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024

Đơn vị thực hiện
Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

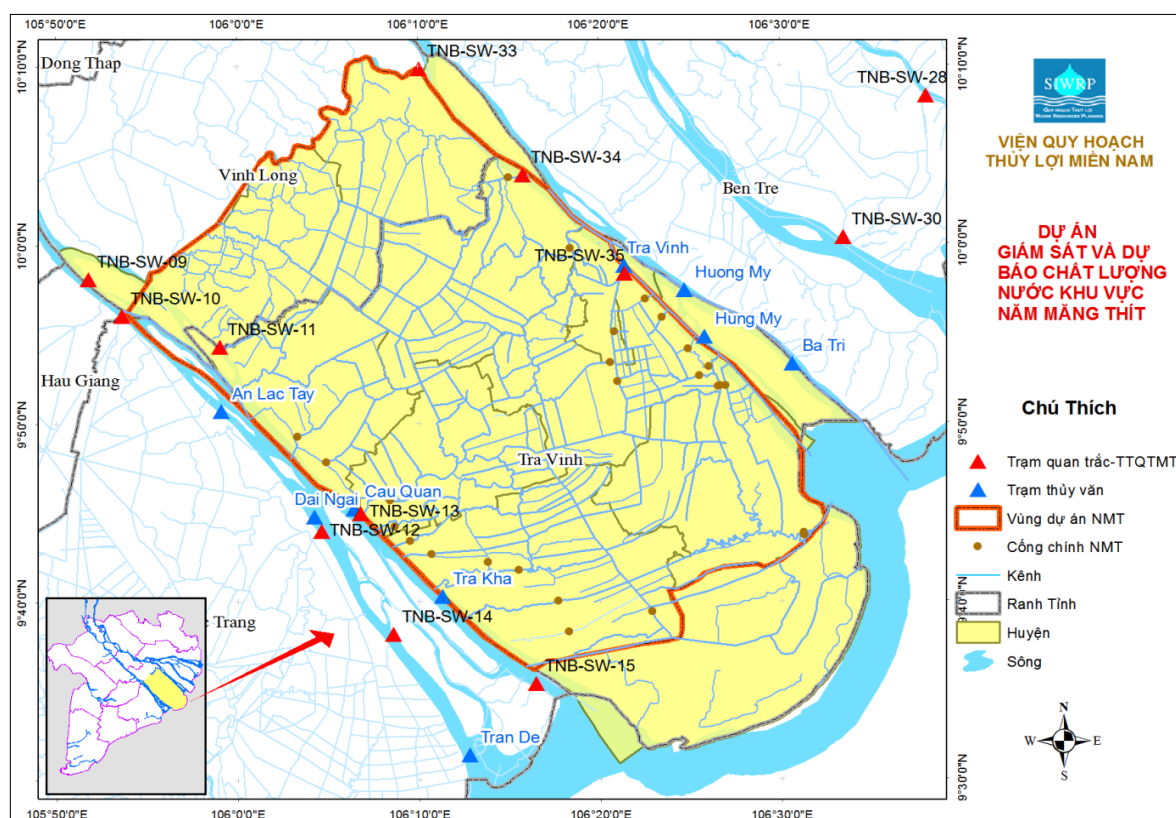
2.1.3 Thông tin về mạng quan trắc thủy văn và chất lượng nước liên quan

Các trạm quan trắc thủy văn: Có 9 trạm thủy văn trên vùng nghiên cứu nằm dọc hai sông lớn là sông Cổ Chiên và sông Hậu.

Các trạm giám sát và dự báo mặn trong mạng giám sát mặn ĐBSCL của Cục Thủy lợi: 2 trạm trên sông Cổ Chiên (Bến Trại, Trà Vinh), 2 trạm trên sông Hậu (Cầu Quan, Đại Ngãi).

Các trạm quan trắc chất lượng nước trong mạng giám sát chất lượng nước sông Mekong của Ủy hội Quốc tế sông Mekong: Trạm Cần Thơ trên sông Hậu.

Các trạm quan trắc nước mặt quốc gia: các trạm bố trí chỉ trên dòng chính, với 15 trạm trên sông Hậu và 5 trạm trên sông Cổ Chiên.



Hình 2.8. Bản đồ vị trí trạm thủy văn và chất lượng nước vùng nghiên cứu

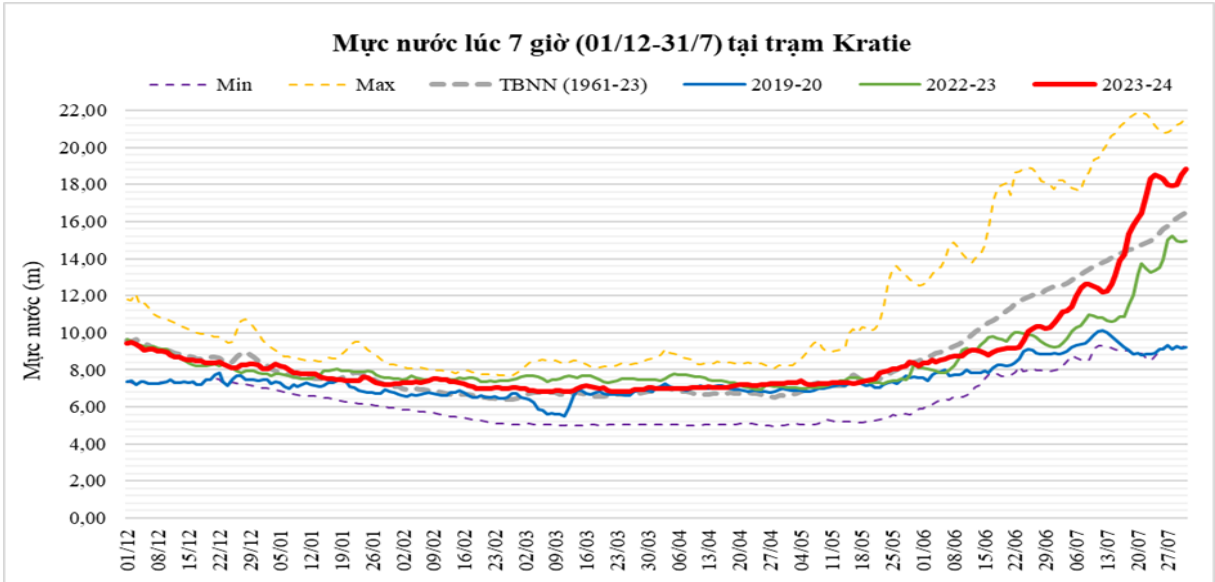
2.2 Đặc điểm khí tượng-thủy văn, thủy triều và lịch mùa vụ mùa khô năm 2023 – 2024

2.2.1 Diễn biến mực nước trên sông chính

2.2.1.1 Trạm Kratie

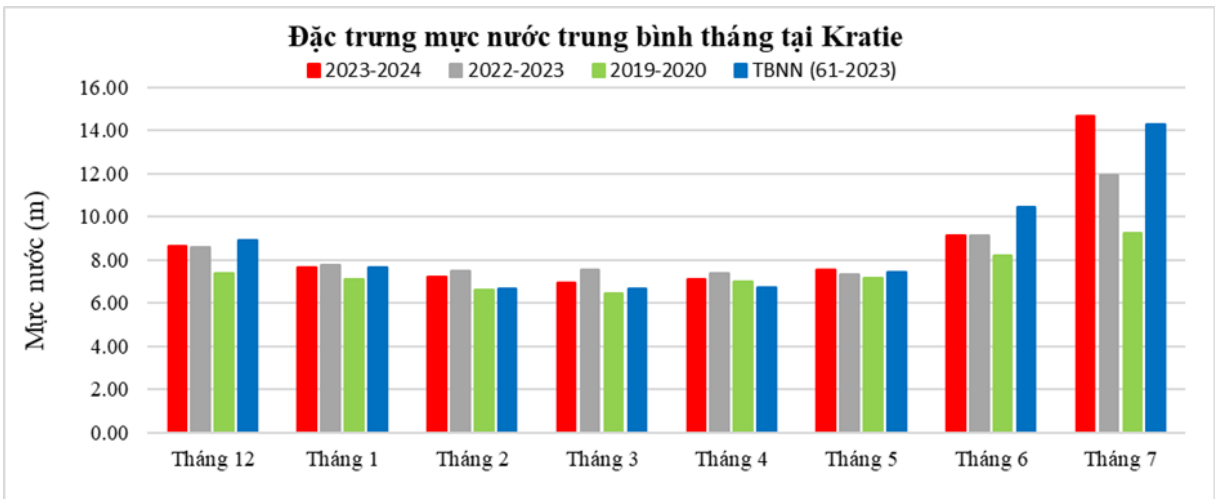
Diễn biến mực nước tại trạm Kratie từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024 có xu thế giảm từ tháng 12/2023 đến tháng 3/2024, tăng nhẹ trở lại trong tháng 4 và tháng 5/2024, sau đó tăng mạnh trong 2 tháng đầu mùa mưa là tháng 6 và tháng 7/2024.

Mức nước trung bình mùa khô 2023-2024 (từ tháng 12/2023 đến tháng 4/2024) đạt 7,51 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: cao hơn TBNN 0,18 m; thấp hơn 2022-2023 0,23 m; cao hơn năm kiệt điển hình 1919-2020 0,60 m. Mức nước trung bình 3 tháng đầu mùa mưa năm 2024 (từ tháng 5 đến tháng 7/2024) đạt 10,45 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: thấp hơn TBNN 0,28 m; cao hơn 2023 0,99 m; cao hơn năm 2020 khoảng 2,25 m.



Nguồn: MRC

Hình 2.9. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Kratie từ 01/12/2023 đến 31/7/2024



Nguồn: MRC

Hình 2.10. Biểu đồ đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Kratie từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

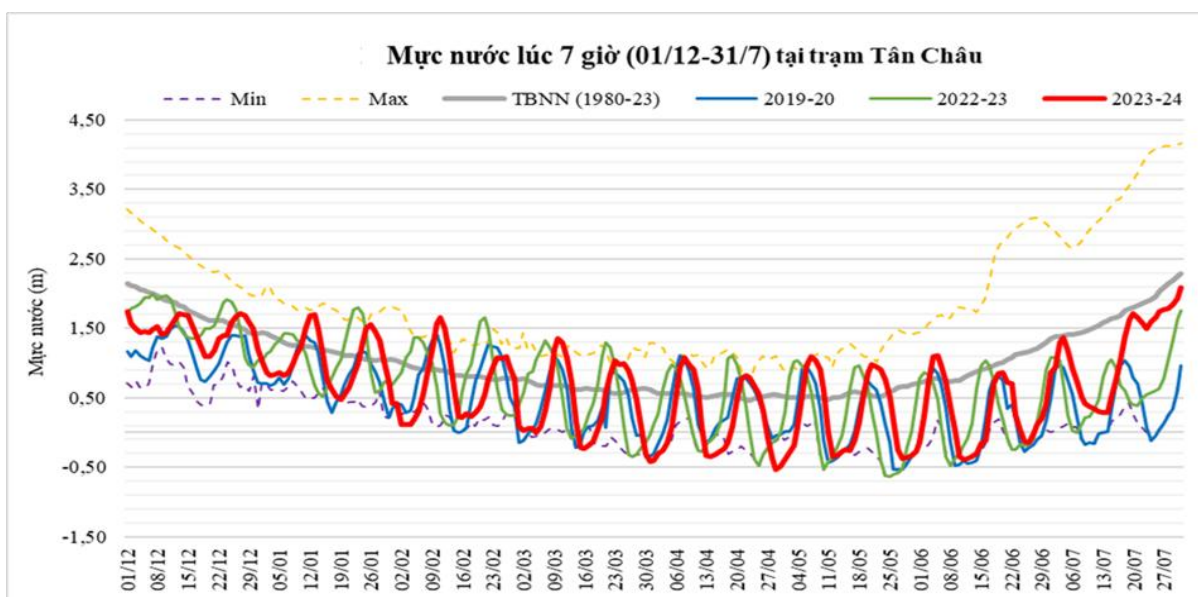
Bảng 2.4. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Kratie từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

Tháng/ năm	Đặc trưng mực nước trung bình tháng				So sánh 2023-2024 với cùng kỳ các năm		
	2023-2024	2022-2023	2019-2020	TBNN (61-2023)	TBNN (61-2023)	2022-2023	2019-2020
Tháng 12	8,64	8,58	7,40	8,91	-0,26	0,06	1,25
Tháng 1	7,66	7,76	7,11	7,63	0,03	-0,10	0,55
Tháng 2	7,22	7,48	6,63	6,69	0,53	-0,26	0,59
Tháng 3	6,92	7,53	6,43	6,69	0,23	-0,60	0,49
Tháng 4	7,09	7,36	6,98	6,75	0,35	-0,27	0,12
Tháng 5	7,57	7,35	7,17	7,45	0,12	0,22	0,40
Tháng 6	9,15	9,12	8,18	10,46	-1,31	0,02	0,97
Tháng 7	14,64	11,91	9,27	14,29	0,36	2,73	5,38
TB Mùa khô	7,51	7,74	6,91	7,33	0,18	-0,23	0,60
TB (T5-T7)	10,45	9,46	8,21	10,73	-0,28	0,99	2,25

Nguồn: MRC

2.2.1.2 Trạm Tân Châu

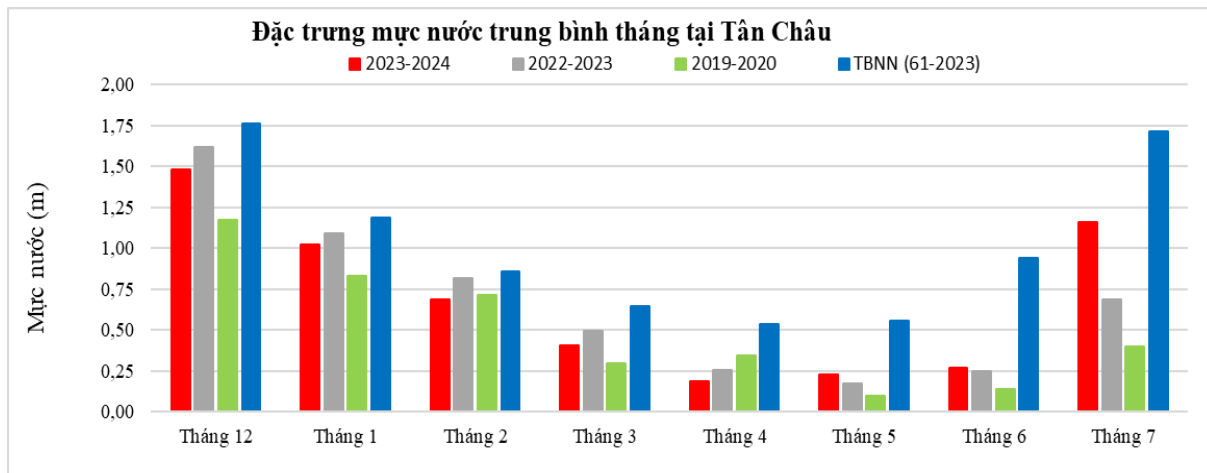
Diễn biến mực nước tại trạm Tân Châu từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024 có xu thế biến động mạnh theo triều. Mực nước dao động với biên độ nhỏ và có xu thế giảm mạnh từ đầu tháng 12/2023 đến nửa đầu tháng 01/2024, mực nước dao động với biên độ lớn theo dạng triều và tiếp tục có xu thế giảm từ nửa cuối tháng 01/2024 đến cuối tháng 4/2024, mực nước tiếp tục dao động với biên độ lớn nhưng có xu thế tăng trong tháng 5/2024, biên độ dao động sau đó giảm và mực nước có xu thế tăng khá mạnh trong tháng 6 và tháng 7/2024.



Nguồn: MRC

Hình 2.11. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Tân Châu từ 01/12/2023 đến 31/7/2024

Mức nước trung bình tháng mùa khô 2023-2024 (từ tháng 12/2023 đến tháng 4/2024) đạt 0,75 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: thấp hơn TBNN 0,25 m; thấp hơn 2022-2023 0,10 m; cao hơn năm kiệt điển hình 2019-2020 0,08 m. Mức nước trung bình 3 tháng đầu mùa mưa năm 2024 (từ tháng 5 đến tháng 7/2024) đạt 0,55 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: thấp hơn TBNN 0,51 m; cao hơn 2023 0,19 m; cao hơn năm 2020 0,34 m.



Nguồn: MRC

Hình 2.12. Đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Tân Châu từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

Bảng 2.5. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Tân Châu từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

Tháng/ năm	Đặc trưng mực nước trung bình tháng				So sánh 2023-2024 với cùng kỳ các năm		
	2023-2024	2022-2023	2019-2020	TBNN (61-2023)	TBNN (61-2023)	2022-2023	2019-2020
Tháng 12	1,48	1,62	1,17	1,76	-0,28	-0,14	0,31
Tháng 1	1,02	1,09	0,83	1,19	-0,17	-0,07	0,19
Tháng 2	0,69	0,82	0,71	0,86	-0,17	-0,13	-0,03
Tháng 3	0,40	0,49	0,30	0,65	-0,24	-0,09	0,11
Tháng 4	0,18	0,25	0,34	0,53	-0,35	-0,07	-0,16
Tháng 5	0,23	0,17	0,10	0,55	-0,33	0,06	0,13
Tháng 6	0,27	0,25	0,14	0,94	-0,68	0,02	0,13
Tháng 7	1,16	0,68	0,40	1,71	-0,55	0,48	0,76
TB Mùa khô	0,75	0,85	0,67	1,00	-0,24	-0,10	0,08
TB (T5-T7)	0,55	0,37	0,21	1,07	-0,52	0,19	0,34

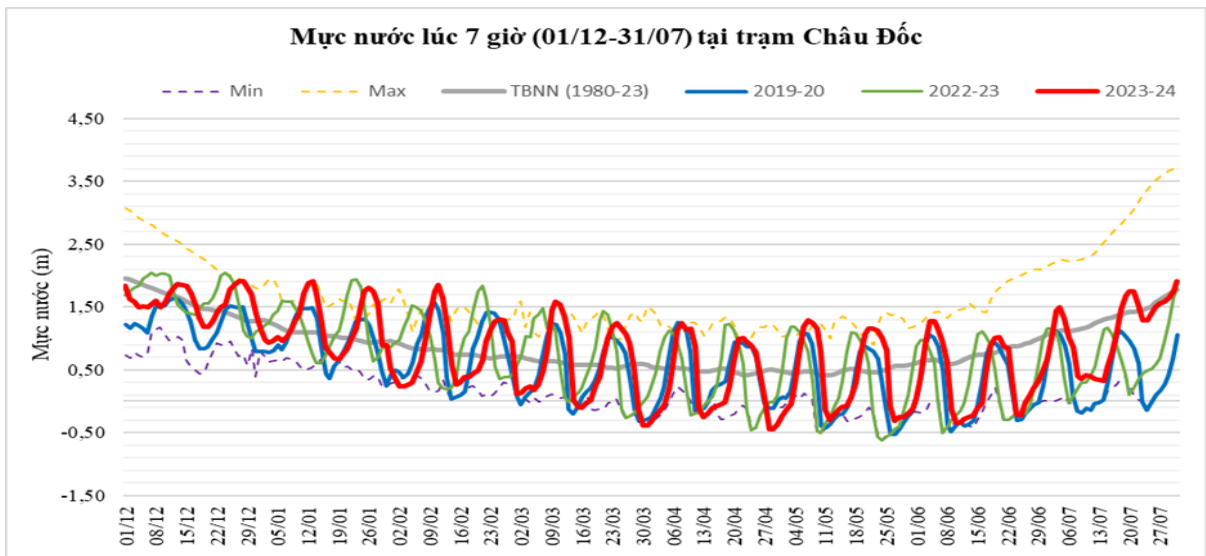
Nguồn: MRC

2.2.1.3 Trạm Châu Đốc

Tương tự diễn biến mực nước tại trạm Tân Châu, mực nước tại trạm Châu Đốc từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024 có xu thế biến động mạnh theo triều. Mực nước dao động với biên độ nhỏ và có xu thế giảm mạnh từ đầu tháng 12/2023 đến

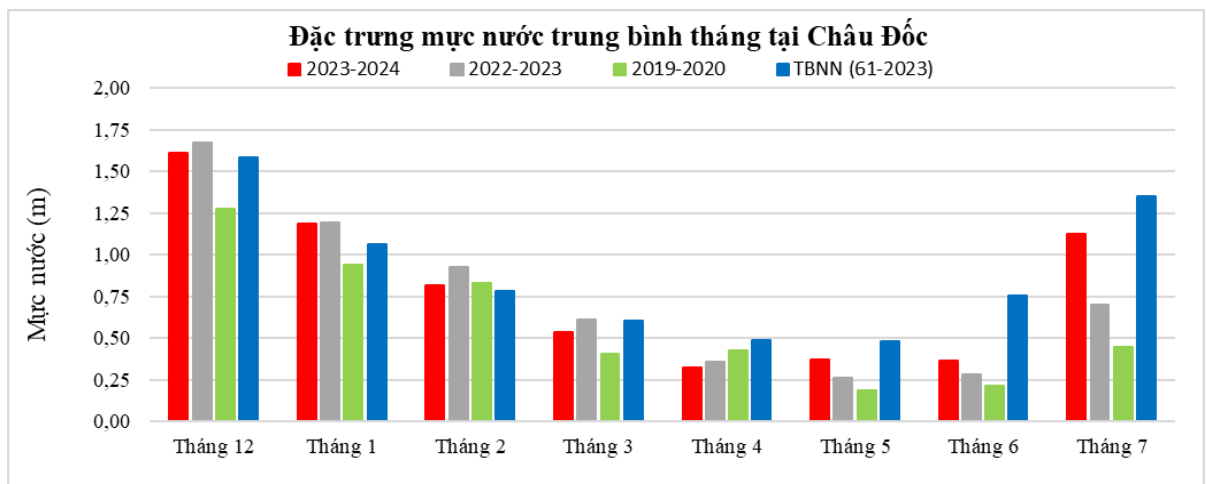
nửa đầu tháng 01/2024, mực nước dao động với biên độ lớn theo dạng triều và tiếp tục có xu thế giảm từ nửa cuối tháng 01/2024 đến cuối tháng 4/2024, mực nước tiếp tục dao động với biên độ lớn nhưng có xu thế tăng trong tháng 5/2024, biên độ dao động sau đó giảm và mực nước có xu thế tăng khá mạnh trong tháng 6 và tháng 7/2024.

Mực nước trung bình tháng mùa khô 2023-2024 (từ tháng 12/2023 đến tháng 4/2024) đạt 0,90 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: Xấp xỉ TBNN; thấp hơn 2022-2023 0,05 m; cao hơn năm kiệt điển hình 1919-2020 0,12 m. Mực nước trung bình 3 tháng đầu mùa mưa năm 2024 (từ tháng 5 đến tháng 7/2024) đạt 0,62 m. So sánh đặc trưng cùng kỳ: thấp hơn TBNN 0,24 m; cao hơn 2023 0,21 m; cao hơn năm 2020 0,33 m.



Nguồn: MRC

Hình 2.13. Diễn biến mực nước thực đo 7 giờ tại Châu Đốc 01/12/2023 đến 31/7/2024



Nguồn: MRC

Hình 2.14. Biểu đồ đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Châu Đốc từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

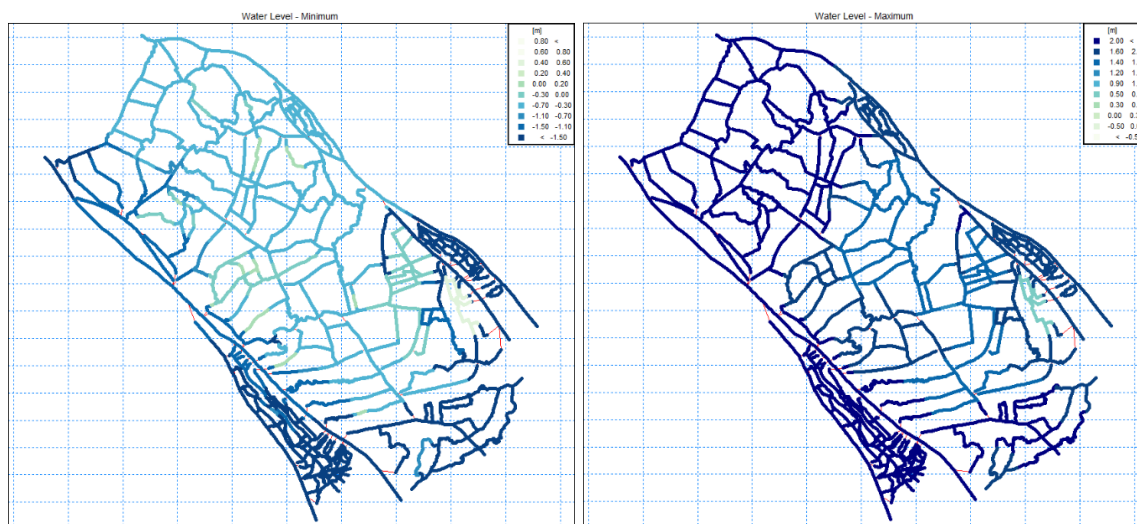
Bảng 2.6. Thống kê đặc trưng mực nước thực đo 7 giờ trung bình tháng tại Châu Đốc từ tháng 12/2023 đến tháng 7/2024

Tháng/ năm	Đặc trưng mực nước trung bình tháng				So sánh 2023-2024 với cùng kỳ các năm		
	2023-2024	2022-2023	2019-2020	TBNN (61-2023)	TBNN (61-2023)	2022-2023	2019-2020
Tháng 12	1,61	1,67	1,27	1,58	0,03	-0,06	0,34
Tháng 1	1,19	1,19	0,94	1,06	0,12	-0,01	0,25
Tháng 2	0,82	0,93	0,83	0,78	0,04	-0,11	-0,02
Tháng 3	0,54	0,61	0,40	0,60	-0,06	-0,07	0,14
Tháng 4	0,32	0,35	0,42	0,49	-0,17	-0,03	-0,1
Tháng 5	0,37	0,26	0,19	0,48	-0,11	0,11	0,19
Tháng 6	0,37	0,28	0,22	0,76	-0,39	0,09	0,15
Tháng 7	1,13	0,70	0,45	1,35	-0,22	0,42	0,68
TB Mùa khô	0,90	0,95	0,77	0,90	-0,01	-0,06	0,12
TB (T5-T7)	0,62	0,41	0,29	0,86	-0,24	0,21	0,34

Nguồn: MRC

2.2.2 Diễn biến dòng chảy vùng nghiên cứu

Dòng chảy vùng nghiên cứu NMT trong mùa khô 2023-2024 có xu thế giảm dần từ khu vực thượng lưu ra ven biển, biến động trong khoảng -1,18 m đến 2,03 m. Mực nước trên sông chính có đỉnh dao động khoảng từ 1,6 – 2,0 m. Mực nước giảm khi đi vào nội đồng. Trong đó, khu vực các huyện Cầu Kè, Tiểu Cần mực nước lớn, dao động từ 1,6 – 2,0 m. Khu vực các huyện Châu Thành và Cầu Ngang, mực nước lớn nhất dao động ở mức 1,2 – 1,6 m, thấp hơn so với các huyện phía trên, do hệ thống công vận hành kiểm soát mặn. Nguồn nước cấp cho vùng NMT chủ yếu từ ba nguồn chính: sông Hậu, sông Cổ Chiên và sông Măng Thít.





Hình 2.15. Diễn biến cao trình mực nước nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình mùa khô năm 2024 vùng NMT

2.2.3 Diễn biến triều dự báo

Triều dự báo trên các trạm thuộc khu vực ven Biển Đông có xu thế mực nước tăng dần từ Vũng Tàu vào Gành Hào, biên độ dao động lớn nhất trong khoảng 3,47 m đến 4,19 m. Đỉnh triều và chân triều có xu thế giảm dần từ tháng 1 đến tháng 7, đỉnh triều cao nhất tại trạm Gành Hào, đỉnh triều thấp nhất tại trạm Vũng Tàu, chân triều thấp nhất tại trạm Vũng Tàu, chân triều cao nhất tại trạm Trần Đề. Thời gian xuất hiện đỉnh triều và chân triều dự báo từ tháng 1 đến tháng 5 phổ biến rơi vào thời kỳ nửa đầu tháng, thời gian xuất hiện đỉnh triều tháng 6 rơi vào tuần đầu tháng, thời gian xuất hiện chân triều tháng 6 rơi vào tuần cuối tháng. Riêng tháng 7 thời gian xuất hiện đỉnh triều và chân triều dự báo phổ biến rơi vào thời kỳ nửa cuối tháng.

Triều Biển Tây, xu thế mực nước giảm dần từ Sông Đốc đến Rạch Giá, biên độ dao động lớn nhất khoảng từ 0,53 m đến 1,36 m. Đỉnh triều và chân triều có xu thế giảm dần từ tháng 1 đến tháng 7, đỉnh triều cao nhất tại trạm Sông Đốc, đỉnh triều thấp nhất tại trạm Rạch Giá, chân triều thấp nhất tại trạm Xẻo Rô, chân triều cao nhất tại trạm Sông Đốc. Thời gian xuất hiện đỉnh triều và chân triều dự báo từ tháng 1 đến tháng 2 phổ biến rơi vào thời kỳ nửa đầu tháng, thời gian xuất hiện đỉnh triều từ tháng 3 đến tháng 6 phổ biến rơi vào tuần đầu tháng, thời gian xuất hiện chân triều từ tháng 3 đến tháng 6 phổ biến rơi vào cuối tháng. Riêng tháng 7 thời gian xuất hiện đỉnh triều và chân triều dự báo phổ biến rơi vào thời kỳ nửa cuối tháng. Chi tiết đặc trưng mực nước triều dự báo xem bảng dưới.

Bảng 2.7. Giá trị đặc trưng thủy triều dự báo tháng 1 đến tháng 7 năm 2024

Trạm	Hmax (m)	Ngày đạt Hmax	Hmin (m)	Ngày đạt Hmin
Diễn biến triều tháng 1/2024				
Vũng Tàu	1,33	14/01	-2,42	13/01
Vàm Kênh	1,57	13/01	-1,94	13/01
Bình Đại	1,68	13/01	-1,90	13/01

Trạm	Hmax (m)	Ngày đạt Hmax	Hmin (m)	Ngày đạt Hmin
An Thuận	1,74	13/01	-1,80	13/01
Bến Trại	1,85	13/01	-1,62	14/01
Trần Đề	2,25	13/01	-1,61	14/01
Gành Hào	2,52	13/01	-1,67	13/01
Sông Đốc	1,14	13/01	0,22	15/01
Xẻo Rô	0,96	13/01	-0,40	12/01
Rạch Giá	0,48	14/01	0,05	11/01
Diễn biến triều tháng 2/2024				
Vũng Tàu	1,32	12/02	-2,37	11/02
Vàm Kênh	1,56	12/02	-1,96	11/02
Bình Đại	1,66	12/02	-1,92	11/02
An Thuận	1,69	12/02	-1,80	11/02
Bến Trại	1,78	12/02	-1,68	11/02
Trần Đề	2,20	12/02	-1,70	11/02
Gành Hào	2,45	12/02	-1,70	11/02
Sông Đốc	1,03	10/02	0,20	12/02
Xẻo Rô	0,83	10/02	-0,41	14/02
Rạch Giá	0,38	11/02	0,02	09/02
Diễn biến triều tháng 3/2024				
Vũng Tàu	1,32	12/03	-2,13	10/03
Vàm Kênh	1,54	12/03	-1,77	10/03
Bình Đại	1,63	12/03	-1,71	10/03
An Thuận	1,62	12/03	-1,62	10/03
Bến Trại	1,70	12/03	-1,53	10/03
Trần Đề	2,14	12/03	-1,53	10/03
Gành Hào	2,31	12/03	-1,48	10/03
Sông Đốc	0,88	08/03	0,14	31/03
Xẻo Rô	0,73	16/03	-0,45	14/03
Rạch Giá	0,32	13/03	-0,02	31/03
Diễn biến triều tháng 4/2024				
Vũng Tàu	1,26	10/04	-2,15	11/04
Vàm Kênh	1,42	10/04	-1,70	11/04
Bình Đại	1,52	10/04	-1,71	11/04
An Thuận	1,49	10/04	-1,54	29/04
Bến Trại	1,57	10/04	-1,50	11/04
Trần Đề	1,99	10/04	-1,47	12/04
Gành Hào	2,28	10/04	-1,58	11/04
Sông Đốc	0,88	12/04	0,04	28/04
Xẻo Rô	0,77	13/04	-0,50	12/04

Trạm	Hmax (m)	Ngày đạt Hmax	Hmin (m)	Ngày đạt Hmin
Rạch Giá	0,31	12/04	-0,08	27/04
Diễn biến triều tháng 5/2024				
Vũng Tàu	1,13	09/05	-2,49	09/05
Vàm Kênh	1,26	08/05	-2,00	26/05
Bình Đại	1,36	08/05	-1,98	09/05
An Thuận	1,31	08/05	-1,87	26/05
Bến Trại	1,45	08/05	-1,74	10/05
Trần Đề	1,87	09/05	-1,70	09/05
Gành Hào	2,19	09/05	-1,83	10/05
Sông Đốc	0,89	10/05	-0,02	29/05
Xẻo Rô	0,79	10/05	-0,51	10/05
Rạch Giá	0,29	10/05	-0,12	25/05
Diễn biến triều tháng 6/2024				
Vũng Tàu	0,95	07/06	-2,74	23/06
Vàm Kênh	1,08	06/06	-2,24	24/06
Bình Đại	1,19	06/06	-2,21	24/06
An Thuận	1,18	06/06	-2,16	24/06
Bến Trại	1,30	06/06	-1,94	24/06
Trần Đề	1,73	24/06	-1,93	25/06
Gành Hào	1,99	05/06	-1,94	25/06
Sông Đốc	0,86	07/06	-0,06	27/06
Xẻo Rô	0,79	07/06	-0,50	23/06
Rạch Giá	0,31	09/06	-0,13	22/06
Diễn biến triều tháng 7/2024				
Vũng Tàu	0,83	23/07	-2,82	22/07
Vàm Kênh	1,05	24/07	-2,33	22/07
Bình Đại	1,18	26/07	-2,31	22/07
An Thuận	1,17	24/07	-2,27	22/07
Bến Trại	1,28	23/07	-2,03	22/07
Trần Đề	1,75	23/07	-2,07	24/07
Gành Hào	1,92	23/07	-2,07	22/07
Sông Đốc	0,84	22/07	-0,04	07/07
Xẻo Rô	0,79	05/07	-0,43	21/07
Rạch Giá	0,38	23/07	-0,11	20/07

Nguồn: Viện Kỹ thuật Biển, 2024

2.2.4 Lịch mùa vụ và diện tích canh tác

Diện tích canh tác

Khu vực sản xuất lúa vụ Đông Xuân và Hè Thu trong HTTL NMT tập trung chủ yếu ở các huyện Trà Cú, Châu Thành, Tiểu Cần, Càng Long của tỉnh Trà Vinh

Nhiệm vụ Giám sát, dự báo chất lượng nước trong HT CTTL Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024

Đơn vị thực hiện
Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

và huyện Vũng Liêm của tỉnh Vĩnh Long, với diện tích canh tác tại mỗi huyện trên 8.000 ha. Đối với vụ Đông Xuân 2023-2024, diện tích xuống giống toàn vùng là 69.120 ha, thấp hơn so vụ Đông Xuân năm 2022-2023 khoảng 1.127 ha. Vụ Hè Thu 2024, kế hoạch xuống giống toàn vùng là 74.740 ha, giảm xuống so với năm 2023 khoảng 2.560 ha.

Bảng 2.8. Diện tích gieo trồng vụ Đông Xuân và kế hoạch xuống giống Hè Thu khu vực NMT

TT	Tỉnh	Huyện	2022-2023		2023-2024	
			XG Đông Xuân (ha)	Kế hoạch XG Hè Thu (ha)	XG Đông Xuân (ha)	Kế hoạch XG Hè Thu (ha)
1	Trà Vinh	Càng Long	9.907	9.800	8.885	8.832
		Cầu Kè	7.382	7.500	7.353	7.289
		Tiểu Cần	10.563	10.200	10.341	10.170
		Châu Thành	11.991	13.900	12.180	14.230
		Trà Cú	12.634	14.200	13.219	14.449
		Cầu Ngang	6.609	9.200	6.648	9.400
		Tp. Trà Vinh	711	700	646	750
2	Vĩnh Long	Trà Ôn	1.658	1.500	1.429	1.220
		Vũng Liêm	8.792	10.300	8.419	8.400
Tổng cộng			70.247	77.300	69.120	74.740

Nguồn: Sở NN&PTNT Trà Vinh, Vĩnh Long, Cục trồng trọt

Lịch mùa vụ

Lịch xuống giống vụ Đông Xuân khu vực NMT chủ yếu tập trung trong 2 – 3 đợt và có sự khác nhau giữa các huyện trong vùng. Đối với các huyện thuộc tỉnh Trà Vinh, lịch xuống giống đợt chia làm 2 đợt, cụ thể: đợt 1 từ ngày 15/11/2023 đến ngày 25/11/2023 ở một vài xã của huyện Tiểu Cần và Châu Thành; đợt 2 dài hơn, bắt đầu từ ngày 05/12/2023 và kết thúc ngày 30/12/2023 ở tất cả các huyện. Các huyện Trà Ôn và Vũng Liêm thuộc tỉnh Vĩnh Long, giống sớm hơn. Trong đó đợt 1 từ 20/10 đến 10/11/2023, đợt 2 từ 20/11 đến 05/11/2023. Riêng huyện Vũng Liêm xuống giống thêm đợt 3 từ 19/12/2023 đến 09/01/2024.

Vụ Hè Thu năm 2024 cũng được xuống giống chủ yếu trong 2 – 3 đợt. Đối với các huyện thuộc tỉnh Trà Vinh, lịch được chia làm 2 đợt, cụ thể: đợt 1 từ 02/4 đến 25/4/2024, đợt 2 từ 05/5 đến 20/5/2024. Đối với các huyện tỉnh Vĩnh Long, đợt 1 xuống giống từ 04/02 đến 05/3/2024, đợt 2 từ 19/3 đến 18/4/2024. Riêng huyện Vũng Liêm xuống giống thêm đợt 3 từ 01/5 đến 31/5/2024.

Bảng 2.9. Lịch xuống giống vụ Đông Xuân 2023 – 2024

Tỉnh/TP	Quận/Huyện	Tháng 10/2023					Tháng 11/2023					Tháng 12/2023					Tháng 1/2024								
		1	10	20	30	31	1	10	15	20	25	30	1	5	10	19	20	30	31	1	9	10	20	30	31
Trà Vinh	Càng Long													Đợt 2											
	Cầu Kè													Đợt 2											
	Tiểu Cần								Đợt 1					Đợt 2											
	Châu Thành								Đợt 1					Đợt 2											
	Trà Cú													Đợt 2											
	Cầu Ngang													Đợt 2											
	Tp. Trà Vinh													Đợt 2											
Vĩnh Long	Trà Ôn			Đợt 1									Đợt 2												
	Vũng Liêm			Đợt 1									Đợt 2					Đợt 3							

Nguồn: Sở NN&PTNT Trà Vinh và Vĩnh Long

Bảng 2.10. Lịch xuống giống vụ lúa Hè Thu năm 2024

Tỉnh/TP	Quận/Huyện	Tháng 2/2024						Tháng 3/2024						Tháng 4/2024						Tháng 5/2024						
		1	4	10	20	28	29	1	5	10	19	20	30	31	1	2	10	18	20	25	30	1	5	10	20	30
Trà Vinh	Càng Long														Đợt 1											
	Cầu Kè														Đợt 1							Đợt 2				
	Tiểu Cần														Đợt 1							Đợt 2				
	Châu Thành														Đợt 1							Đợt 2				
	Trà Cú																					Đợt 2				
	Cầu Ngang																				Đợt 2					
	Tp. Trà Vinh																				Đợt 2					
Vĩnh Long	Trà Ôn			Đợt 1									Đợt 2													
	Vũng Liêm			Đợt 1									Đợt 2					Đợt 3								

Nguồn: Sở NN&PTNT Trà Vinh và Vĩnh Long

2.3 Cập nhật bản đồ hiện trạng xả thải vào HTTL NMT

Công tác điều tra xả thải vào hệ thống thủy lợi Nam Măng Thít được thực hiện từ năm 2018. Đa phần thông tin về các nguồn xả thải vào hai hệ thống thủy lợi này đã được thu thập, điều tra vào năm 2018. Năm 2019 – 2024 chỉ tiếp tục thực hiện thu thập bổ sung. Với sự hỗ trợ của Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi tỉnh Trà Vinh, Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Trà Vinh và Vĩnh Long, thông tin về các nguồn xả thải và đăng ký xả thải vào hệ thống công trình thủy lợi NMT đã được cập nhật tới hết tháng 8/2024.

Theo đó, trong HTTL NMT có khoảng 110 cơ sở sản xuất/đơn vị xả thải (tăng 12 đơn vị so với năm 2023), được phân chia thành các loại nguồn xả thải như trong bảng sau:

Bảng 2.11. Số lượng và phân loại nguồn xả thải vào HTTL NMT

TT	Loại nguồn xả	Số lượng
1	Công nghiệp	28
2	Sinh hoạt	44
3	Y tế	20
4	Chế biến	1
5	Chăn nuôi	4
6	Hỗn hợp	13
Tổng		110

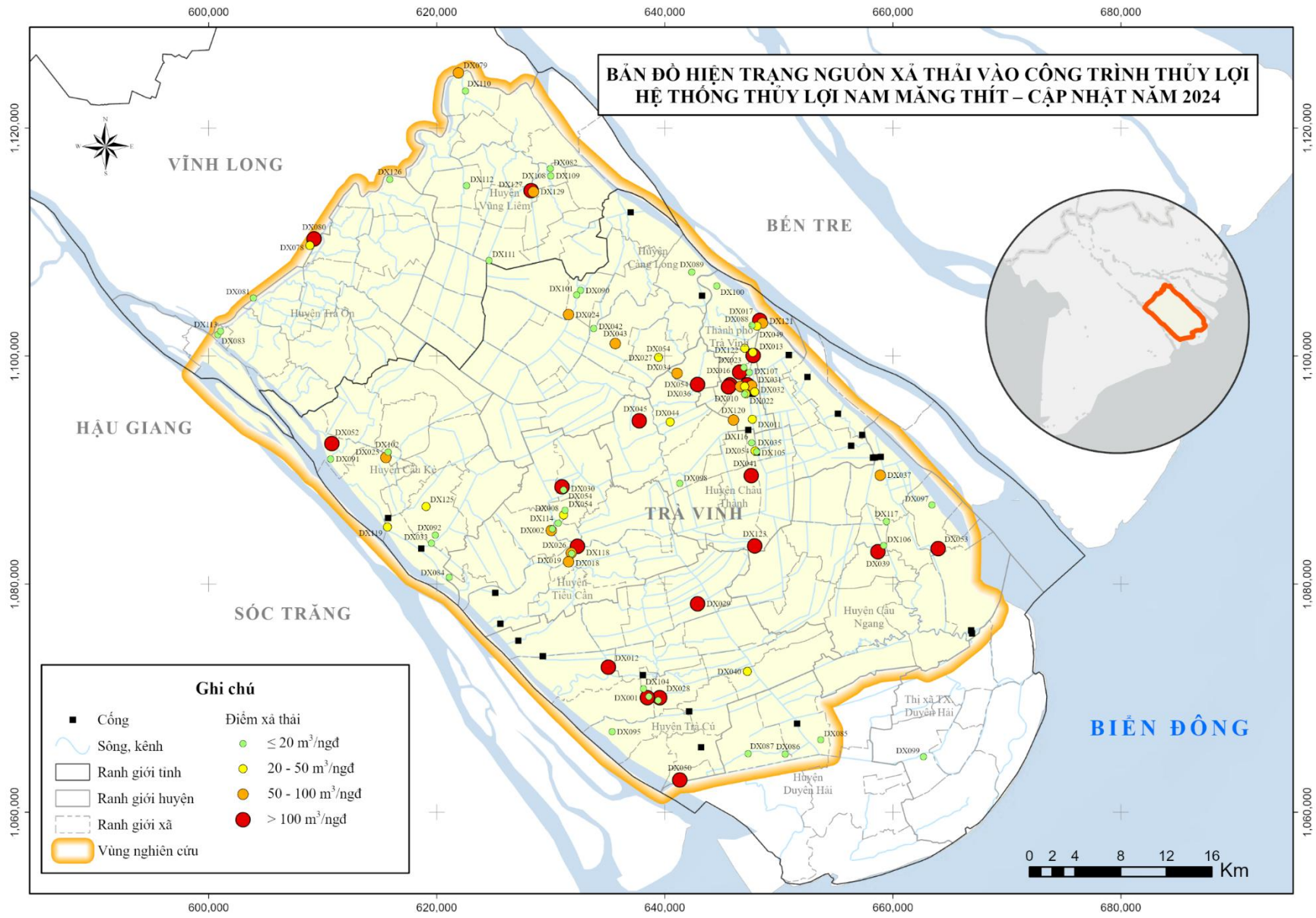
Trong số các điểm xả thải đã điều tra được, có 62 điểm xả thải đã được cấp phép (tăng 12 điểm so với năm 2023), còn lại 48 điểm xả thải chưa được cấp phép xả thải (tương đương với năm 2023).

Tải lượng ô nhiễm chủ yếu là từ nguồn thải sinh hoạt, sau đó tới chăn nuôi và công nghiệp. Nguồn nước thải sinh hoạt trong HTCTTL chủ yếu chỉ được xử lý thông qua các bể tự hoại, chủ yếu có chứa tải lượng các chất TSS, COD và BOD₅.

Nguồn nước thải công nghiệp thường được giám sát chặt chẽ và đa phần được thu gom và xử lý, cơ bản đáp ứng được nhu cầu xử lý hiện tại. Tuy nhiên, tải lượng thành phần ô nhiễm phát sinh tại các khu công nghiệp, các cơ sở công nghiệp cũng tương đối lớn, thường chứa tải lượng lớn các chất COD, TSS và BOD₅.

Nguồn thải chăn nuôi chứa tỷ lệ tải lượng cao các chất COD, BOD₅ và TSS. Hiện nay diễn ra với quy mô nhỏ lẻ, hộ gia đình là chủ yếu, chưa theo đúng quy hoạch và chưa có các biện pháp xử lý triệt để lượng nước thải.

Bên cạnh đó, trong khu vực còn nhiều làng nghề chưa có hệ thống xử lý nước thải, đa số nước thải xả trực tiếp vào sông, kênh và chưa thống kê được tổng lượng nước thải phát sinh.



Hình 2.16. Bản đồ cập nhật hiện trạng xả thải trong HTTL NMT – năm 2024

Nhiệm vụ Giám sát, dự báo chất lượng nước trong HT CTTL Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024

Đơn vị thực hiện
Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

Chương 3. XÂY DỰNG MẠNG GIÁM SÁT VÀ MÔ HÌNH DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC

3.1 Mạng giám sát chất lượng nước

3.1.1 Vị trí giám sát

Trong nhiệm vụ năm 2024, Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam cần thực hiện giám sát chất lượng nước cho mạng cố định và mạng di động.

Mạng giám sát chất lượng nước cố định

Mạng giám sát chất lượng nước cố định (gồm 13 trạm) đã được xây dựng từ năm 2017 và thực hiện giám sát các thông số chất lượng nước qua các năm, bảo đảm không chế đều CLN trong khu vực nghiên cứu, kiểm soát được các tác động bên ngoài, đánh giá được các nguồn thải, phục vụ cho mô hình dự báo CLN. Các vị trí giám sát được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 3.1. Các vị trí giám sát CLN vùng NMT năm 2024

TT	Ký hiệu	X	Y	Tên	Kênh/công	Mục đích
1	MT1	105,99	10,02	Măng Thít	Sông Trà Ngoa	Kiểm soát CLN nguồn nước cấp từ sông Măng Thít qua sông Trà Ngoa.
2	MT2	106,11	10,10	Bung Trường	Bung Trường/ công Bàu Xếp	Kiểm soát CLN đầu vào HTTL từ sông Măng Thít và sông Tiên qua rạch Vũng Liêm
3	MT3	106,02	9,87	Cầu Kè	Bông Bót	Kiểm soát CLN vào HTTL từ sông Hậu qua rạch Bông Bót
4	MT4	106,21	10,00	Càng Long	Mây Túc – Ngã Hậu	Kiểm soát CLN khu vực trung tâm HTTL và ô nhiễm từ TT. Càng Long
5	MT5	106,14	9,92	Trà Ôp	Trà Ngoa	Kiểm soát CLN tuyến kênh Trà Ngoa sau khi tiếp nước từ rạch Tổng Tồn.
6	MT6	106,31	9,99	Láng Thê	công Láng Thê	Kiểm soát CLN khu vực chịu ảnh hưởng từ nguồn nước mặn sông Cổ Chiên qua công Láng Thê cũng như nguồn nước từ HTTL chảy ra bên ngoài
7	MT7	106,28	9,81	Cần Chông	Rạch Cần Chông	Kiểm soát CLN khu vực trung tâm HTTL giao giữa rạch Cần Chông và kênh 3/2
8	MT8	106,15	9,76	Cầu Quan	công Cần Chông	Kiểm soát CLN khu vực chịu ảnh hưởng từ nguồn nước mặn sông Hậu qua công Cần Chông.

TT	Ký hiệu	X	Y	Tên	Kênh/cống	Mục đích
9	MT9	106,26	9,70	Trà Cú	Cống Trà Cú	Kiểm soát CLN vùng hạ lưu khu vực trong cống Trà Cú.
10	MT10	106,38	9,66	La Bang	Cống La Bang	Kiểm soát CLN vùng hạ lưu của HTTL và nguồn nước cấp cho vùng ven biển qua kênh 3/2
11	MT11	106,42	9,79	Cầu Ngang	Cống Bình Tân/Kênh Ba So	Giám sát chất lượng nước trong khu vực được kiểm soát mặn bởi các cống Thâu Râu, Vĩnh Kim, Chà Và.
12	MT12	105,92	9,96	Trà Ôn	Sông Măng Thít giao sông Hậu	Kiểm soát nguồn nước vào khu vực Nam Măng Thít từ sông Hậu.
13	MT13	106,17	10,16	Phà Măng Thít	Sông Măng Thít	Kiểm soát nguồn nước sông Cổ Chiên vào khu vực Nam Măng Thít.

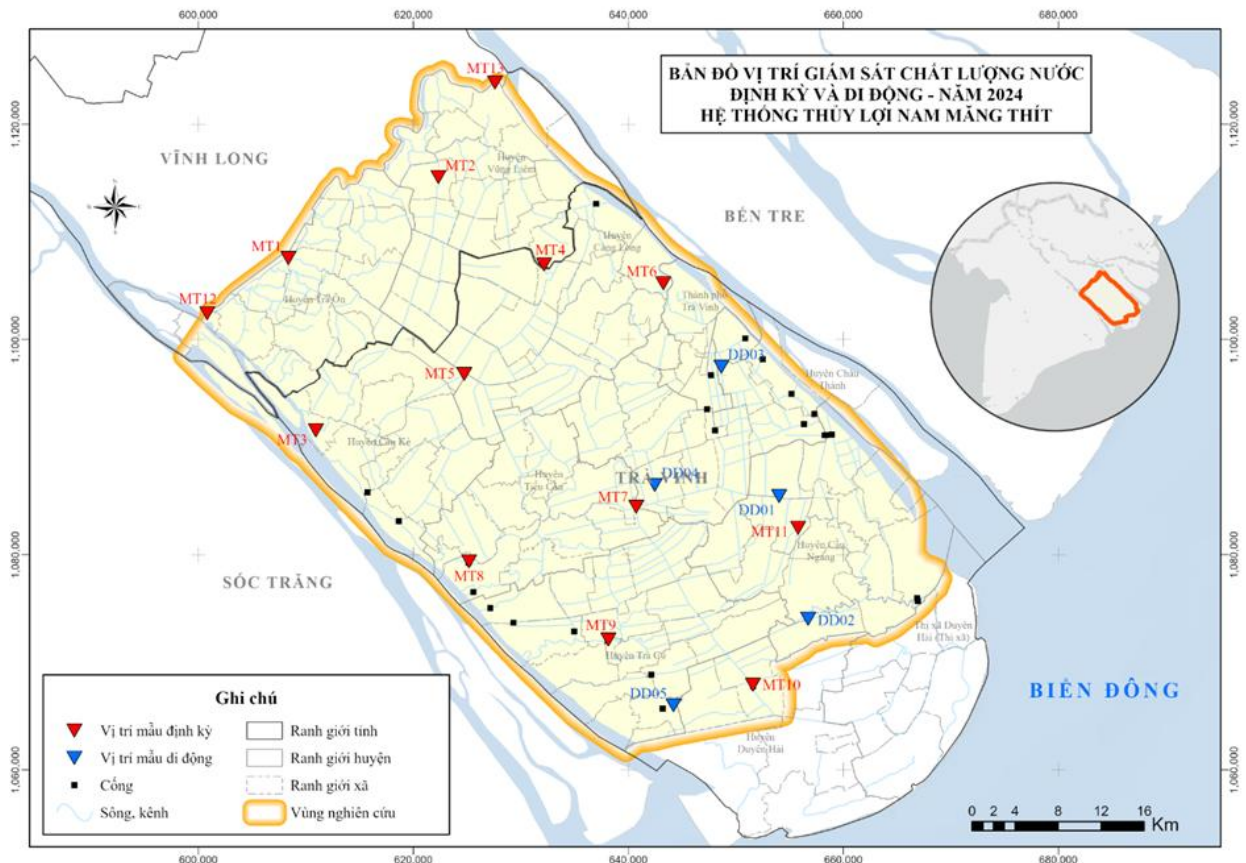
Mạng giám sát chất lượng nước di động

Thực hiện theo đề cương nhiệm vụ, tiến hành lấy thêm 05 mẫu nước di động cho 05 vị trí trong HTTL. Mục tiêu nhằm tăng cường đánh giá CLN trong kênh, rạch vào thời kỳ cao điểm của hạn, mặn, hệ thống các cống được vận hành để trữ ngọt, kiểm soát mặn khiến cho dòng chảy kém lưu thông. Nguồn nước trên các kênh rạch nội đồng có nguy cơ bị ô nhiễm cao hơn. Các vị trí lấy mẫu là những khu vực có nguy cơ xảy ra ô nhiễm cao, được xác định thông qua làm việc cùng với đơn vị quản lý vận hành công trình thủy lợi. Danh sách các điểm lấy mẫu di động như ở bảng dưới:

Bảng 3.2. Danh sách, vị trí các trạm quan trắc di động

TT	Tên điểm	Mã	X	Y	Xã/ Phường	Huyện/ Quận	Tỉnh/ TP	Mục đích
1	Cống Hiệp Hòa	DD01	654.028	1.085.349	Kim Hòa	Cầu Ngang	Trà Vinh	Khảo sát, đánh giá CLN ở khu vực cấp nước pha loãng cho thủy sản vùng hệ thống Chà Và có nguy cơ ô nhiễm cao
2	Cống Tân Lập	DD02	656.727	1.073.942	Thanh Hòa Sơn	Cầu Ngang	Trà Vinh	Khảo sát, đánh giá CLN ở khu vực cấp nước pha loãng cho thủy sản vùng hệ thống Thâu Râu có nguy cơ ô nhiễm cao

TT	Tên điểm	Mã	X	Y	Xã/ Phường	Huyện/ Quận	Tỉnh/ TP	Mục đích
3	Cầu Hòa Thuận	DD03	648.654	1.097.368	Hòa Lợi	Châu Thành	Trà Vinh	Khảo sát, đánh giá CLN ở khu vực đông dân cư trong hệ thống Nhà Thờ có nguy cơ ô nhiễm cao
4	Cống Bắc Phèn	DD04	642.458	1.086.388	Thanh Mỹ	Châu Thành	Trà Vinh	Khảo sát, đánh giá CLN ở khu vực nuôi cá lóc trên kênh Bắc Phèn trong hệ thống Tầm Phương có nguy cơ ô nhiễm cao
5	Cống Đại An	DD05	644.204	1.065.911	Đại An	Trà Cú	Trà Vinh	Khảo sát, đánh giá CLN khu vực cuối nguồn hệ thống Hàm Giang có nguy cơ ô nhiễm cao



Hình 3.1. Vị trí giám sát CLN định kỳ và lấy mẫu CLN di động năm 2024

3.1.2 Thông số giám sát

Mục tiêu của HTTL NMT là đảm bảo nguồn nước cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp bao gồm trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và các hoạt

Nhiệm vụ Giám sát, dự báo chất lượng nước trong HT CTTL Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024

Đơn vị thực hiện
Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

động dân cư khác. Các thông số giám sát chất lượng nước được lựa chọn nhằm bảo đảm đánh giá chất lượng nước phục vụ cho nước tưới tiêu, nuôi trồng thủy sản và đánh giá mức độ ô nhiễm khác nhau. Các thông số được lựa chọn dựa trên Quy chuẩn Việt Nam về chất lượng nước mặt cho sản xuất nông nghiệp QCVN 08:2023/BTNMT, bảng 2, loại B. Ngoài ra, một số thông số không có quy định trong QCVN 08:2023/BTNMT nhưng được giám sát để đánh giá cho chất lượng nước tưới theo Hướng dẫn về chất lượng nước cho nông nghiệp do Tổ chức Lương thực thế giới (FAO) đưa ra như tỷ số SAR, độ mặn, thông số phục vụ tính toán WQI (theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT) như nhiệt độ.

Bảng 3.3. Các thông số giám sát chất lượng nước

TT	Thông số	Mục đích
1.	pH*	Giám sát độ chua phèn, ô nhiễm công nghiệp, ảnh hưởng đến hệ thủy sinh
2.	Nhiệt độ*	Tính độ bão hòa oxy trong nước
3.	Độ mặn	Đánh giá độ mặn của nước tưới tiêu
4.	Oxy hoà tan (DO)*	Đánh giá mức độ ô nhiễm hữu cơ, ảnh hưởng đến hệ thủy sinh
5.	BOD ₅ *	Đánh giá ô nhiễm hữu cơ, khả năng tự làm sạch của các dòng chảy bề mặt
6.	COD*	Đánh giá ô nhiễm hữu cơ, khả năng tự làm sạch của các dòng chảy bề mặt
7.	Tổng Nitơ (TN)	Đánh giá ô nhiễm dinh dưỡng, tình trạng phú dưỡng hóa, ảnh hưởng chất lượng nước đến NTTS
8.	Tổng Phosphor (TP)	Đánh giá ô nhiễm dinh dưỡng và phú dưỡng hóa trong nước
9.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	Đánh giá phù sa
10.	Tỷ số hấp phụ Natri (SAR), gồm 3 chỉ tiêu: - Natri (Na ⁺) - Canxi (Ca ²⁺) - Magie (Mg ²⁺)	Đánh giá chất lượng nước cho nông nghiệp, cơ sở tính các hệ số tưới cho các loại đất và cây trồng.
11.	Tổng Coliform*	Đánh giá ô nhiễm vi sinh, nguy cơ dịch bệnh

Ghi chú: (*): Thông số dùng để tính chỉ số WQI

3.1.3 Tần suất và thời điểm giám sát

Để bảo đảm đánh giá chất lượng nước cho các mục tiêu đã đề ra, chế độ lấy mẫu và thời điểm lấy mẫu được lựa chọn như sau:

Mẫu được lấy trong 6 tháng mùa khô và đầu mùa mưa: cuối tháng 1 đến đầu tháng 7/2024. Vào mùa khô khi lưu lượng dòng chảy kém và không có nguồn nước mưa bổ sung, nguồn nước dễ bị ô nhiễm nhất trong khi nhu cầu sử dụng nước lại cao. Đồng thời đầu mùa mưa là thời điểm rửa trôi các chất ô nhiễm trên bề mặt xuống hệ thống kênh sông, rạch, cũng là thời điểm mà nguồn nước dễ bị

ô nhiễm trong năm. Do vậy tập trung giám sát chất lượng nước vào những thời điểm này.

Để đáp ứng việc lập báo cáo giám sát chất lượng nước trong kỳ và dự báo chất lượng nước kỳ kế tiếp (01 báo cáo/tuần - 24 báo cáo kỳ), tần suất lấy mẫu được xác định như sau: mỗi tháng lấy mẫu hai lần vào ngày nước cường hàng tháng (2 mẫu/trạm/tháng):

$$2 \text{ đợt/tháng} \times 6 \text{ tháng} = 12 \text{ đợt.}$$

Thời gian lấy mẫu nước cụ thể như trong bảng sau:

Bảng 3.4. Các đợt lấy mẫu năm 2024

TT	Đợt lấy mẫu	Ngày lấy mẫu	Ghi chú
1	Đợt 1	24 – 25/01/2024	
2	Đợt 2	14 – 15/02/2024	
3	Đợt 3	23 – 24/02/2024	
4	Đợt 4	10 – 11/3/2024	
5	Đợt 5	23 – 24/3/2024	
6	Đợt 6	11 – 12/4/2024	
7	Đợt 7	23 – 24/4/2024	
8	Đợt 8	06 – 07/5/2024	
9	Đợt 9	22 – 23/5/2024	
10	Đợt 10	02 – 03/6/2024	
11	Đợt 11	20 – 21/6/2024	
12	Đợt 12	02 – 03/7/2024	

Đối với mẫu di động, với mục tiêu đã nêu như ở trên, chỉ thực hiện lấy mẫu vào 1 đợt trong hai ngày 07 – 08/4/2024.



Hình 3.2. Một số vị trí lấy mẫu định kỳ 06 – 07/5/2024

3.1.4 Phương pháp phân tích

Các phương pháp phân tích được lựa chọn là các phương pháp phổ biến hiện nay và được công nhận tại phòng thí nghiệm. Các phương pháp phân tích được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 3.5. Các phương pháp phân tích

TT	Thông số	Phương pháp phân tích	Chứng nhận (*)
Chỉ tiêu lý hóa			
1	pH	TCVN 6492:2011	Vimcerts
2	Nhiệt độ	SM 2550B:2012	Vimcerts
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	Vimcerts
4	Oxy hoà tan (DO)	TCVN 7324:2004	Vimcerts
5	BOD ₅	TCVN 6001-1:2008	Vimcerts
6	COD	SM 5220C:2012	Vimcerts
7	Natri (Na ⁺)	TCVN 6196-3:2000	Vimcerts
8	Canxi (Ca ²⁺)	TCVN 6198:1996	Vimcerts
9	Magie (Mg ²⁺)	TCVN 6224:1996	Vimcerts
10	Độ mặn	SMEWW 2520 :2017	Vimcerts
11	Tổng Phosphor (TP)	TCVN 6202 :2008	Vimcerts
12	Tổng Nito (TN)	TCVN 6624-1:2000	Vimcerts
Chỉ tiêu vi sinh			
1	Tổng Coliform	TCVN 6187-2:1996	Vimcerts

Ghi chú: (*) Thông số đạt chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (VIMCERTS 074).

3.1.5 Hoạt động đảm bảo và kiểm soát chất lượng

a. Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc tại hiện trường

Xác định các thông số quan trắc để lấy mẫu: Các thông số quan trắc đảm bảo đủ theo đề cương nhiệm vụ. Cụ thể thông tin về thông số, đơn vị đo, độ chính xác cần đạt được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.6. Các thông số quan trắc và yêu cầu độ chính xác

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác cần đạt được
1	pH		
2	Nhiệt độ	°C	
3	Độ mặn	g/L	
4	TSS	mg/L	5 mg/L
5	DO	mg/L	0,5 mg/L
6	BOD ₅	mg/L	2 mg/L

TT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác cần đạt được
7	COD _{Mn} COD _{Cr}	mg/L	0,5 mg/L 20 mg/L
8	Natri (Na ⁺)	mg/L	0,1 mg/L
9	Canxi (Ca ²⁺)	mg/L	2 mg/L
10	Magie (Mg ²⁺)	mg/L	0,3mg/L
11	Tổng Phốtpho	mg/L	0,02 mg/L
12	Tổng Nito	mg/L	0,05 mg/L
13	Coliform	MPN/100mL	3 MPN/100mL

Các thông số được thực hiện tại hiện trường bao gồm pH, DO, độ mặn và nhiệt độ. Các thông số còn lại được tiến hành tại phòng thí nghiệm, Ngoài ra thông số DO còn được thực hiện trong phòng thí nghiệm, việc cô định mẫu được thực hiện tại hiện trường.

Bảo quản mẫu: được thực hiện phù hợp cho các mẫu phân tích và theo quy định yêu cầu của phép thử. Các thông tin về phương pháp bảo quản mẫu được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.7. Thông tin về phương pháp lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu

TT	Tên mẫu hoặc ký hiệu mẫu	Thông số cần phân tích	Tên, số hiệu, nguồn gốc văn bản dùng làm phương pháp	Ghi chú
1	Mẫu nước mặt	hóa lý, vi sinh	TCVN 6663-6:2018 TCVN 6663-3:2016	
2	Mẫu nước mặt	DO	TCVN 7324:2004	Cố định bằng dung dịch Mn (II) và kiềm - KI

Bảo quản mẫu: Mẫu sau khi được lấy được bảo quản theo đúng yêu cầu nhiệt độ cho từng loại mẫu hóa lý, vi sinh, kim loại nặng và DO và vận chuyển về phòng thí nghiệm. Thời gian tối đa mẫu được vận chuyển về PTN là 24 giờ, đảm bảo các yêu cầu về vận chuyển mẫu theo TCVN 6663-6:2018.

b. Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng tại phòng thí nghiệm

Công tác bảo đảm chất lượng:

Phòng thí nghiệm tiến hành việc đánh giá nội bộ theo định kỳ để kiểm tra việc tuân thủ các yêu cầu của hệ thống chất lượng. Cán bộ quản lý chất lượng có trách nhiệm lập kế hoạch và tổ chức đánh giá theo chương trình đồng thời tiến hành các hoạt động khắc phục kịp thời và thông báo bằng văn bản cho các cơ

quan, đơn vị có liên quan (tham khảo các Thủ tục trong Sổ tay Chất lượng của Trung tâm CLN&MT).

Ngoài ra, Phòng thí nghiệm còn tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo của ECCC và Trung tâm Quan trắc và Thông tin Môi trường, thuộc Tổng cục Môi trường. Hầu hết các chỉ tiêu trong mạng quan trắc đều đạt kết quả được chấp nhận.

Bảng 3.8. Các chương trình thử nghiệm thành thạo phòng thí nghiệm đã tham gia năm 2018-2024

TT	Tên chương trình	Nhà cung cấp	Mẫu thử	Thời gian	Tên chỉ tiêu	Kết quả
1	CEM-LPT-43	Trung tâm Quan trắc Môi trường (CEM)	Nước mặt	05/11/-30/11/2018	BOD, COD, N-NH ₄ ⁺ , PO ₄ ³⁻ -P, Clorua, Nitrat, Nitrit.	Tất cả kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận
2	CEM-LPT-42	Trung tâm Quan trắc Môi trường (CEM)	Nước thải	05/11/-30/11/2018	As, Pb, Cd, Cu, Mn, Fe	Tất cả kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận
3	NCEM-FPT	Trung tâm Quan trắc Môi trường (CEM)	Mẫu pH	27/11-18/12/2019	pH	Kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận
4	PT-118	Environment and Climate Change Canada (ECCC)	Nước mặt	09/2021	pH, BOD, COD, N-NH ₄ ⁺ , PO ₄ ³⁻ -P, Tổng Photpho, tổng Nitơ, Clorua, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Ca, Mg, Na, K,	Kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận
5	PT-122	Environment and Climate Change Canada (ECCC)	Nước mặt	08/2023	pH, BOD, COD, N-NH ₄ ⁺ , PO ₄ ³⁻ -P, Tổng Photpho, tổng Nitơ, Clorua, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Ca, Mg, Na, K,	Kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận

TT	Tên chương trình	Nhà cung cấp	Mẫu thử	Thời gian	Tên chỉ tiêu	Kết quả
6	PT-124	Environment and Climate Change Canada (ECCC)	Nước mặt	07/2024	pH, BOD, COD, N-NH ₄ ⁺ , PO ₄ ³⁻ -P, Tổng Photpho, tổng Nitơ, Clorua, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Ca, Mg, Na, K,	Kết quả nằm trong khoảng được chấp nhận

Công tác kiểm soát chất lượng:

Để kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm sử dụng mẫu QC, bao gồm: mẫu trắng thiết bị, mẫu trắng phương pháp, mẫu lặp, mẫu thêm, mẫu chuẩn đối chứng và chuẩn thẩm tra.

Tiêu chí chấp nhận của kiểm soát chất lượng: dựa trên độ lệch chuẩn σ đặc trưng cho sự phân tán (độ tập trung) của phương pháp (quy trình) phân tích được sử dụng. Giới hạn cảnh báo được lấy là 2σ và giới hạn kiểm soát được lấy là 3σ . Phòng thí nghiệm thuộc Trung tâm CLN&MT xây dựng đồ thị kiểm soát cho tất cả các thông số quan trắc trong vùng. Các biện pháp khắc phục đối với từng giới hạn được quy định trong Thủ tục Kiểm soát không phù hợp và Thủ tục Đảm bảo chất lượng thử nghiệm của Trung tâm.

Công tác kiểm soát chất lượng trong PTN được thực hiện theo Thủ tục đảm bảo chất lượng thử nghiệm của PTN. Trong đó, thực hiện các mẫu lặp, chuẩn kiểm tra, mẫu trắng phương pháp cho mỗi loạt mẫu (10 – 20 mẫu)

3.1.6 Phương pháp đánh giá số liệu

Sử dụng công cụ thống kê SPSS, chương trình xử lý số liệu MS Excel để so sánh các số liệu thực đo với các quy chuẩn về nước mặt, nước dùng cho thủy lợi, và nuôi trồng thủy sản. Từ đó đánh giá các diễn biến chất lượng nước cho các nhóm vị trí giám sát, bao gồm:

- Các vị trí giám sát nguồn nước vào hệ thống thủy NMT;
- Các vị trí nội đồng, trung tâm hệ thống thủy lợi NMT, có nguy cơ ô nhiễm do vận hành hệ thống thủy lợi;
- Các vị trí công ngăn mặn, ở cuối nguồn của hệ thống thủy lợi, phản ánh chất lượng nước trước khi được tiêu thoát ra ngoài hệ thống thủy lợi.

Năm 2024, theo đề cương nhiệm vụ, các chỉ số chất lượng nước sẽ được đánh giá so sánh với quy chuẩn nước mặt QCVN 08-MT:2023/BTNMT.

Đối với nước dùng cho tưới, đại lượng Tỷ số hấp thụ natri – SAR (sodium absorption ratio) của nước được sử dụng rất phổ biến để đánh giá. Theo QCVN 39:2011/BTNMT, SAR được xác định bởi tỷ số hàm lượng của natri với tổng hàm

lượng của canxi và magie theo công thức bên dưới, trong đó nồng độ các thành phần tính bằng meq/L.

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}$$

Chỉ số này thể hiện hoạt độ tương đối của ion natri trong phản ứng trao đổi với đất. Phân loại mức độ ảnh hưởng chi tiết hơn của SAR đối với sử dụng nước trong nước tưới được trình bày trong bảng dưới.

Bảng 3.9. Mức độ nguy hại theo SAR của nước tưới

SAR	Mức độ nguy hại	Ghi chú
< 3	Không	Không hạn chế trong việc sử dụng lại nước tái chế (recycled water)
3 – 9	Nhẹ đến trung bình	Từ 3-6, cần chú ý đối với các loại cây nhạy cảm. Từ 6-8, cần sử dụng gypsum (đá vôi), không dùng cho các loại cây nhạy cảm. Đất cần lấy mẫu và thử nghiệm sau 1-2 năm để xác định nước tưới có làm tăng độ mặn (sodium) trong đất không
> 9	Rất mạnh	Phá hủy đất nghiêm trọng, không thích hợp dùng làm nước tưới

Nguồn: Lenntech Water Treatment Solutions - SAR hazard of irrigation

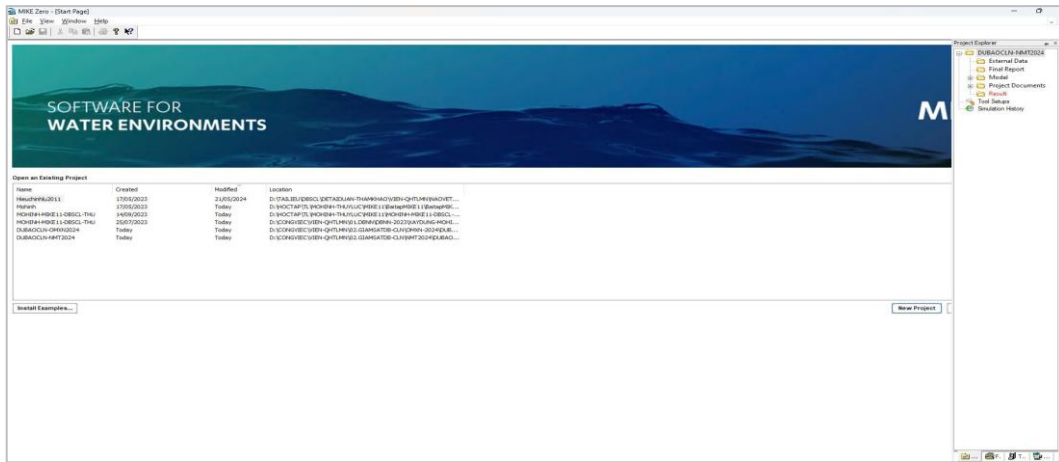
Ngoài ra, áp dụng phương pháp tính chỉ số chất lượng nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Quyết định 1460/QĐ-TCMT ngày 12/11/2019 của Tổng cục Môi trường), với các hiệu chỉnh cho phù hợp với số liệu đo để quy đổi các yếu tố chất lượng nước thành số đo định lượng (WQI) để so sánh, đánh giá chất lượng nước. Trong đó, sử dụng các thông số và có tính đến trọng số: nhóm I là pH, nhóm IV gồm nhiệt độ, DO, BOD₅, COD và nhóm V là Coliform (chi tiết về cách tính, xem phụ lục).

3.2 Mô hình dự báo chất lượng nước

3.2.1 Giới thiệu mô hình và các mô đun tính toán

Mô hình MIKE11 là một phần mềm kỹ thuật trong lĩnh vực tài nguyên nước, do Viện Thủy lực Đan Mạch (DHI) xây dựng và phát triển. MIKE11 là mô hình động lực một chiều và thân thiện với người sử dụng. Mô hình có khả năng mô phỏng chi tiết các yếu tố thủy động lực học, môi trường và vận chuyển bùn cát. MIKE11 được sử dụng phổ biến trong quản lý và vận hành cho lưu vực sông suối và hệ thống kênh dẫn từ đơn giản đến phức tạp. Với môi trường sử dụng rất thân thiện với người dùng, MIKE11 là một công cụ rất hữu ích trong công tác thiết kế kỹ thuật công trình, tài nguyên nước, quản lý chất lượng nước và các ứng dụng quy hoạch.

MIKE 11 bao gồm nhiều mô đun có khả năng và nhiệm vụ khác nhau như: mô đun thủy động lực (HD), mô đun tải – khuếch tán (AD), mô đun chất lượng nước (WQ/Ecolab), mô đun mưa dòng chảy (RR) và một số mô đun khác.

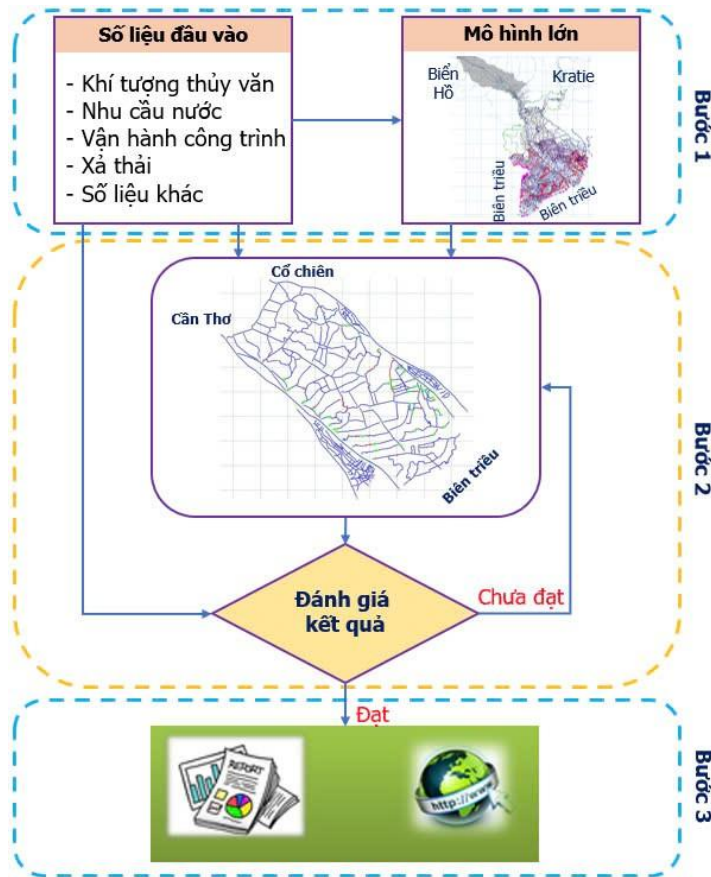


Hình 3.3. Giao diện của mô hình thủy lực mô hình MIKE

Trong nghiên cứu này các mô đun được ứng dụng vào tính toán gồm 4 mô đun: (1) Mô đun thủy động lực (HD); (2) Mô đun tải khuếch tán (AD); (3) Mô đun mưa dòng chảy (RR); và (4) Mô đun chất lượng nước (WQ/Ecolab).

3.2.2 Quy trình dự báo chất lượng nước khu vực NMT

Quy trình thực hiện dự báo các yếu tố chất lượng nước được thực hiện qua 3 bước chính.



Hình 3.4. Quy trình dự báo chất lượng nước cho khu vực NMT

Bước 1: Thu thập số liệu khí tượng thủy văn, dân sinh, sử dụng đất để tính toán số liệu đầu vào trong mô hình. Bên cạnh đó, thu thập số liệu đo đạc chất lượng nước theo các kỳ đề phục vụ hiệu chỉnh mô hình dự báo. Trong bước 1 sử dụng mô hình toàn ĐBSCL để dự báo dòng chảy từ phía thượng lưu về vùng NMT, cung cấp biên trên cho mô hình NMT. Biên triều thừa kế kết quả dự báo thủy triều tại các trạm cửa sông của Viện Kỹ thuật Biển. Biên chất lượng nước đưa vào mô hình là các giá trị hằng số thực đo gồm các yếu tố như DO, BOD, COD, tổng N. Các điểm xả là được điều tra tại các khu dân cư, khu chợ và các cụm công nghiệp gần sông. Nồng độ chất thải ban đầu tại các điểm xả thải lấy theo tiêu chuẩn xả thải.

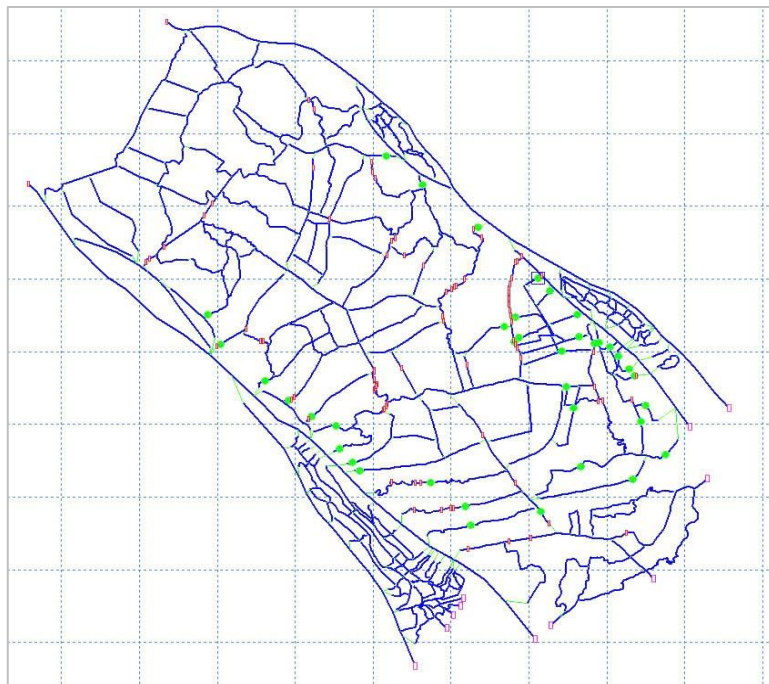
Bước 2: Dự báo và đánh giá kết quả dự báo, trong bước này từ số liệu được cung cấp bước 1 tiến hành dự báo các yếu tố môi trường như đề cương gồm DO, BOD, COD và tổng N. Đánh giá kết quả so sánh với số liệu thực đo trong kỳ trước, đánh giá tính hợp lý số liệu dự báo kỳ tiếp theo. Nếu phù hợp có độ tin cậy sẽ tiếp tục tiến hành bước 3.

Bước 3: Từ kết quả dự báo đã được đánh giá tính hợp lý, phân tích đưa ra báo cáo kỳ.

3.2.3 Mô hình dự báo cho vùng NMT

Mô hình dự báo cho vùng NMT được tách ra từ mô hình toàn đồng bằng sông Cửu Long và được chi tiết hóa cho vùng NMT.

Phạm vi mô hình bao gồm diện tích của hai huyện Vĩnh Long là Trà Ôn và Vũng Liêm, và 8 huyện Trà Vinh. Mô hình mô phỏng 46 sông và kênh chính, 15 công kiểm soát mặn và cấp nước, gồm 7 biên hồ trong đó 2 biên trên là biên lưu lượng tại Cần Thơ, đầu sông Cổ Chiên và 5 biên cửa sông là biên mực nước. Ngoài ra, các biên nhập lưu từ mưa, biên nhu cầu nước và xả thải.



Hình 3.5. Sơ đồ mô hình dự báo vùng NMT

3.2.4 Số liệu đầu vào

3.2.4.1 Mô hình lớn và mô hình 2 chiều

(1) Mưa dự báo sử dụng kết quả mưa dự báo toàn cầu của Cơ quan Khí quyển Đại dương quốc gia Hoa Kỳ (NOAA): <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>.

(2) Dòng chảy thượng lưu dự báo tại Kratie cung cấp từ Ủy hội sông Mê Công quốc tế (MRC) theo địa chỉ trang web <http://www.mrcmekong.org/>

(3) Số liệu thực đo từ hệ thống của MRC mực nước và lưu lượng các trạm trên dòng chính.

(4) Số liệu vận hành công trình của hệ thống công toàn đồng bằng.

(5) Số liệu biên triều, kế thừa kết quả dự báo của Viện Kỹ thuật Biển tại trang web <http://www.icoe.org.vn/>; có tham khảo thêm Bảng thủy triều hằng năm do Trung tâm Hải văn phát hành.

3.2.4.2 Mô hình dự báo

(1) Số liệu nhu cầu nước

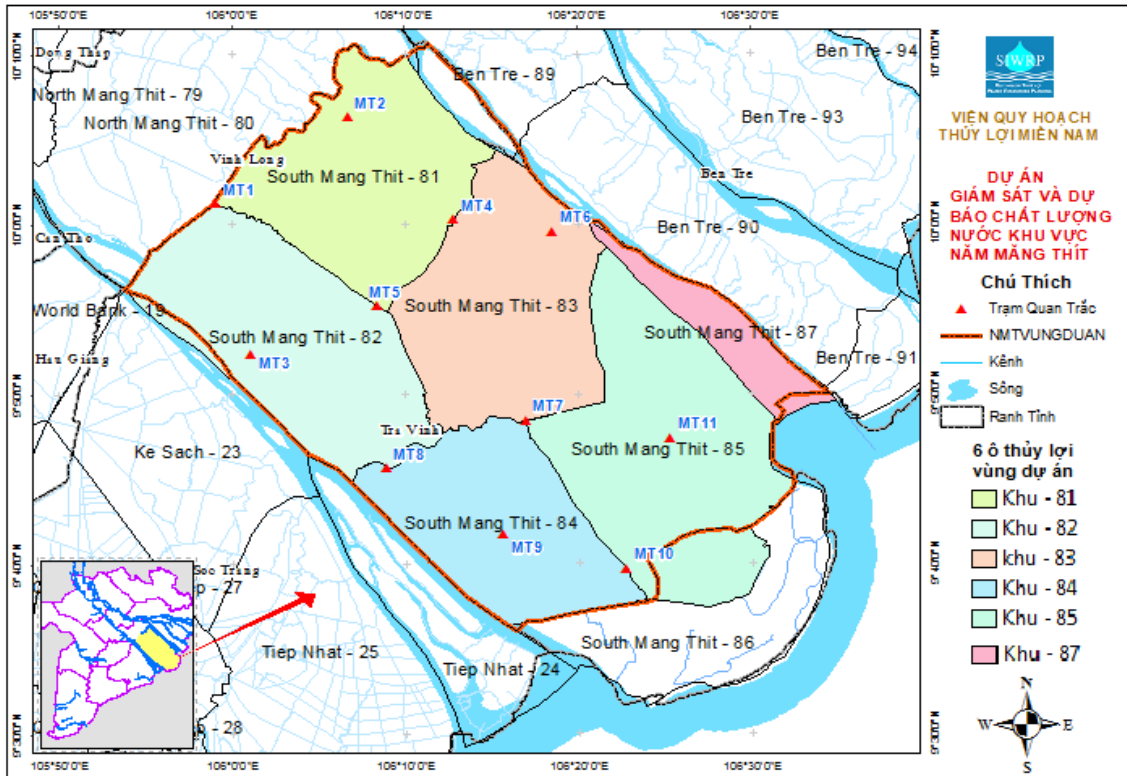
Nhu cầu nước được tính theo phân khu thủy lợi, khu vực NMT gồm có 5 tiểu khu thủy lợi từ tiểu khu 81 đến tiểu khu 85. Vào đầu năm 2024, số liệu để tính toán nhu cầu nước cho vùng NMT chủ yếu mới được cập nhật tới năm 2023, theo NGTK các tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh năm 2023 bao gồm số liệu về chăn nuôi, NTTS, các loại cây trồng chính. Số liệu sản xuất lúa vụ Đông Xuân và Hè Thu được cập nhật với số liệu kế hoạch và sản xuất của năm 2024.

Bảng 3.10. Nhu cầu nước (m^3/s) theo từng tiểu khu vùng NMT

Tiểu khu		Khu 81	Khu 82	Khu 83	Khu 84	Khu 85
Tháng 2	Tuần 1	44,48	34,80	29,21	14,73	10,10
	Tuần 2	42,74	34,11	27,90	15,32	13,20
	Tuần 3	39,47	32,26	24,91	16,18	17,66
Tháng 3	Tuần 1	41,61	32,49	24,30	11,07	21,62
	Tuần 2	6,91	1,36	0,68	0,45	0,68
	Tuần 3	25,30	18,11	9,30	7,19	20,26
Tháng 4	Tuần 1	21,94	15,53	7,86	6,51	18,43
	Tuần 2	30,56	21,83	12,82	8,74	20,20
	Tuần 3	29,45	19,10	11,91	6,46	12,18
Tháng 5	Tuần 1	30,68	18,37	12,22	9,73	5,09
	Tuần 2	8,05	2,29	1,40	2,33	1,12
	Tuần 3	6,85	1,35	0,66	0,44	0,66
Tháng 6	Tuần 1	11,60	11,80	16,99	5,83	4,36
	Tuần 2	19,43	16,99	19,28	8,74	6,75
	Tuần 3	2,94	4,10	8,20	1,24	1,54

Tiểu khu		Khu 81	Khu 82	Khu 83	Khu 84	Khu 85
Tháng 7	Tuần 1	2,54	0,84	0,66	0,44	0,66
	Tuần 2	2,55	0,84	0,66	0,44	0,66
	Tuần 3	11,14	7,23	5,68	5,03	2,71

Nhu cầu nước tiểu khu 81, 82 lớn hơn các khu khác trong vùng nghiên cứu, vì 2 tiểu khu này sản xuất lúa ba vụ và nhiều loại hình cây trồng khác nên nhu cầu nước lớn hơn.



Hình 3.6. Vị trí các tiểu khu thủy lợi thuộc khu vực NMT

(2) Tính toán tải lượng xả thải

Tải lượng xả thải của các thành phần sử dụng nước trong vùng NMT như dân sinh, công nghiệp, nông nghiệp và thủy sản được tính toán đưa vào trong mô hình.

Một số tiêu chuẩn, Quy định dùng làm cơ sở tính toán tải lượng xả thải gồm: tiêu chuẩn cấp nước cho công nghiệp theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13606:2023, QCVN 40:2011/BTNMT dùng cho tính toán xả thải công nghiệp, QCVN 11-MT:2015/BTNMT (Cột B) dùng cho tính toán xả thải của Thủy sản, theo tiêu chuẩn của WHO trong tính toán xả thải của dân sinh.

- Tải lượng xả thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các cặn bã, chất lơ lửng (TSS), hợp chất hữu cơ (COD, BOD₅), các chất dinh dưỡng (Tổng N), vi khuẩn... Theo WHO, mức độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tính theo đầu người như sau:

Bảng 3.11. Mức độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo WHO

Thông số	g/người/ngày	Trung bình
BOD ₅	45 - 54	49,5
COD	72 - 102	87
TSS	70 - 145	107,5
TN	6 - 12	9,0

Nguồn: WHO, 1993. *Assessment of sources of Air, Water and Land Pollution.*

Bảng 3.12. Chỉ tiêu sử dụng nước TCVN 13606:2023

Yếu tố	L/người.ngày
Thành phố loại II	120
Huyện	100

Nồng độ các chất gây ô nhiễm được xác định bằng công thức: $C=T*D/Q$

Trong đó:

C: nồng độ chất gây ô nhiễm

T: Tải lượng ô nhiễm (mg)

D: Dân số

Q: Lượng nước tiêu thụ (L/đng)

Bảng 3.13. Kết quả tính tải lượng xả thải sinh hoạt theo ước tính dân số năm 2024

Tỉnh/TP	Huyện/TP	Dân số ước 2024 (người)	Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)			
					BOD ₅	COD	TSS	TN
TRÀ VINH	Tp. Trà Vinh	115.589	13.871	11.097	5.722	10.056	12.426	1.040
	Càng Long	149.168	14.917	11.933	7.384	12.978	16.036	1.343
	Cầu Kè	103.721	10.372	8.298	5.134	9.024	11.150	933
	Tiểu Cần	109.141	10.914	8.731	5.402	9.495	11.733	982
	Châu Thành	145.532	14.553	11.643	7.204	12.661	15.645	1.310
	Cầu Ngang	122.539	12.254	9.803	6.066	10.661	13.173	1.103
	Trà Cú	147.774	14.777	11.822	7.315	12.856	15.886	1.330
VĨNH LONG	Trà Ôn	130.244	13.024	10.420	6.447	11.331	14.001	1.172
	Vũng Liêm	149.617	14.962	11.969	7.406	13.017	16.084	1.347

Nước thải sinh hoạt chủ yếu được xử lý thông qua bể tự hoại, bể tự hoại có khả năng giảm thiểu tải lượng ô nhiễm khoảng 40-60% BOD, COD, TSS và coliform và khoảng 10-15% đối với TN.

- Tải lượng xả thải công nghiệp:

Được tính toán dựa trên định mức cấp cho công nghiệp theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13606:2023 là 45 m³/ha/ngày đêm và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B).

Bảng 3.14. QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)

Thông số	Đơn vị (mg/L)
TSS	100
BOD ₅	50
COD	150
TN	40

Bảng 3.15. Kết quả tính tải lượng xả thải công nghiệp

TT	Tên KCN	Lưu lượng nước thải (m ³ /ng.đ)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)			
			TSS	BOD ₅	COD	TN
Trà Vinh						
1	KCN Cầu Quan	2.112	211	106	317	84
2	KCN Định An	9.742	974	487	1461	390
3	KCN Long Đức	1.771	177	89	266	71
4	CCN Rạch Lợp	35	4	2	5	1
5	CCN giày da Trà Cú	246	25	12	37	10
6	CCN Vàm Lầu	845	84	42	127	34
7	Công ty CP Dược phẩm TV. Pharm	30	3	2	5	1
8	Công ty CP Mía đường Trà Vinh	1.000	100	50	150	40
9	Công ty Phát triển hạ tầng Khu Kinh tế và các Khu CN	2.000	200	100	300	80
10	Công ty TNHH MTV Bestmate VN	60	6	3	9	2
11	Công ty TNHH MTV Quận Nhuận	50	5	3	8	2
12	Công ty Trà Bắc	100	10	5	15	4
13	Công ty cổ phần dược phẩm TV.Pharm	60	3	2	5	1
14	Công ty Cổ phần Trà Bắc	24	2	1	4	1
15	Công ty Cổ phần cấp nước Vĩnh Long	50	3	2	4	1
16	Công ty Cổ phần nước và Môi trường Mang Thít	72	4	2	5	1
Vĩnh Long (huyện Vũng Liêm và Trà Ôn không có KCN)						

- Tải lượng xả thải chăn nuôi:

Nhu cầu nước trong chăn nuôi = Tổng nhu cầu nước của từng loại vật nuôi

Lượng nước cấp = Tiêu chuẩn cấp nước x số lượng vật nuôi

Lưu lượng nước thải = Lượng nước cấp x hệ số thải

Bảng 3.16. Nhu cầu nước ước tính cho từng loại vật nuôi

Vật nuôi	Nhu cầu nước (lít/con/ngày)
Trâu	140
Bò	140
Lợn	60
Gia cầm	10,3

Áp dụng QCVN 62-MT:2016/BTNMT nước thải chăn nuôi.

Bảng 3.17. Nồng độ ô nhiễm tối đa trong nước thải chăn nuôi theo QCVN 62-MT:2016/BTNMT

TT	Thông số	Đơn vị	A	B
1	BOD ₅	mg/L	40	100
2	COD	mg/L	100	300
3	TSS	mg/L	50	150
4	TP	mg/L	50	150

Bảng 3.18. Kết quả tính tải lượng xả thải chăn nuôi

Vật nuôi	Huyện	Số lượng (con)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Tải lượng (kg/ngày)			
				BOD ₅	COD	TSS	TP
HEO	Tp. Trà Vinh	5.800	278	28	84	42	42
	Càng Long	54.178	2.601	260	780	390	390
	Cầu Kè	38.025	1.825	183	548	274	274
	Tiểu Cần	46.671	2.240	224	672	336	336
	Châu Thành	46.336	2.224	222	667	334	334
	Cầu Ngang	20.318	975	98	293	146	146
	Trà Cú	34.639	1.663	166	499	249	249
	Trà Ôn	30.313	1.455	146	437	218	218
	Vũng Liêm	43.149	2.071	207	621	311	311
TRÂU	Tp. Trà Vinh	7	1	0	0	0	0
	Càng Long	4	0	0	0	0	0
	Cầu Kè	2	0	0	0	0	0
	Tiểu Cần	0	-	-	-	-	-
	Châu Thành	12	1	0	0	0	0
	Cầu Ngang	125	14	1	4	2	2
	Trà Cú	49	5	1	2	1	1
	Trà Ôn	0	-	-	-	-	-
	Vũng Liêm	11	1	0	0	0	0
BÒ	Tp. Trà Vinh	4.149	465	46	139	70	70
	Càng Long	27.165	3.042	304	913	456	456

Vật nuôi	Huyện	Số lượng (con)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Tải lượng (kg/ngày)			
				BOD ₅	COD	TSS	TP
	Cầu Kè	16.962	1.900	190	570	285	285
	Tiểu Cần	28.621	3.206	321	962	481	481
	Châu Thành	35.881	4.019	402	1.206	603	603
	Cầu Ngang	48.655	5.449	545	1.635	817	817
	Trà Cú	42.372	4.746	475	1.424	712	712
	Trà Ôn	14.382	1.611	161	483	242	242
	Vũng Liêm	28.894	3.236	324	971	485	485
GIA CÀM	Tp. Trà Vinh	212.810	1.754	175	526	263	263
	Càng Long	651.594	5.369	537	1.611	805	805
	Cầu Kè	1.149.412	9.471	947	2.841	1.421	1.421
	Tiểu Cần	553.402	4.560	456,00	1368,01	0,78	0,78
	Châu Thành	994.244	8.193	819,26	2457,77	1,40	1,40
	Cầu Ngang	1.267.242	10.442	1044,21	3132,62	0,80	0,80
	Trà Cú	1.411.569	11.631	1163,13	3489,40	1,17	1,17
	Trà Ôn	1.598.500	13.172	1311,69	3935,08	951,56	951,56
Vũng Liêm	2.657.400	21.897	2166,19	6498,58	1116,87	1116,87	

Nguồn: số liệu vật nuôi theo NGTK tỉnh Vĩnh Long, Trà Vinh năm 2023

- Tải lượng xả thải thủy sản:

Nhu cầu dùng nước trong nuôi trồng thủy sản (m³/năm) = Hệ số nhu cầu nước nuôi trồng thủy sản (m³/ha/năm) x Diện tích nuôi trồng thủy sản (ha).

Hệ số nhu cầu nước nuôi trồng thủy sản: 10.000 m³/ha/năm

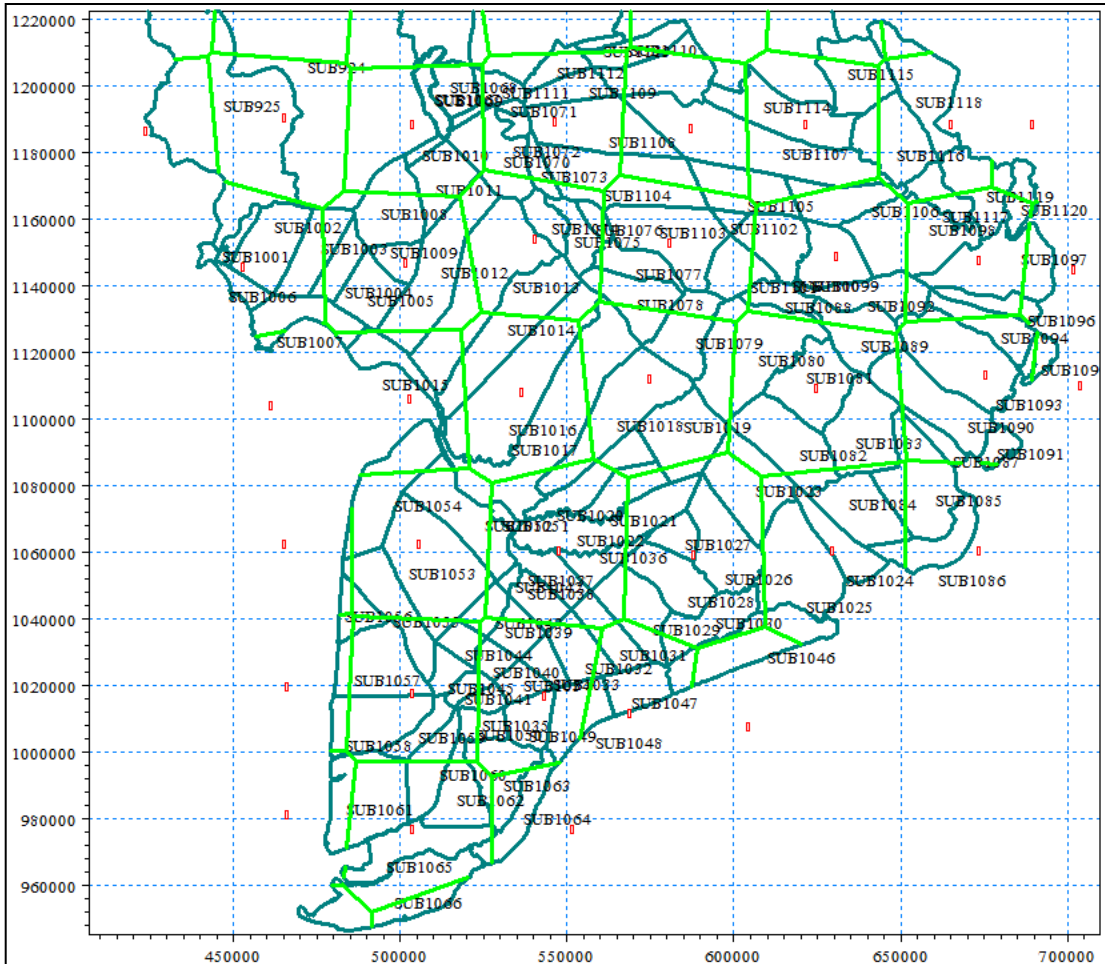
Diện tích nuôi trồng thủy sản: được lấy từ Niên giám thống kê của năm 2023 và kế hoạch sử dụng đất năm 2024 các huyện trong HTTL.

Bảng 3.19. Kết quả tính tải lượng xả thải thủy sản

Tỉnh	Huyện	Diện tích (ha)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Tải lượng (kg/ngày)			
				BOD ₅	COD	TSS	TN
Trà Vinh	Tp. Trà Vinh	116,46	3.191	319	957	479	191
	Càng Long	62,97	1.725	173	518	259	102
	Cầu Kè	69,64	1.908	191	572	286	112
	Tiểu Cần	101,36	2.777	278	833	417	164
	Châu Thành	231,01	6.329	633	1.899	949	6.082
	Cầu Ngang	1.960,15	53.703	5.370	16.111	8.055	12.417
	Trà Cú	1.090,99	29.890	2.989	8.967	4.484	1.795
Vĩnh Long	Trà Ôn	128,51	3.521	352	1.056	528	660
	Vũng Liêm	84,37	2.312	231	693	347	716

(3) Số liệu dòng chảy từ mưa

Mô hình mưa dòng chảy toàn đồng bằng được sử dụng mô phỏng dòng chảy từ mưa, đưa vào mô hình bằng nhập lưu dọc sông, vị trí điểm nhập lưu được xác định từ GIS. Các tiểu lưu vực mưa được phân theo phân khu thủy lợi như tính nhu cầu nước.



Hình 3.7. Mô hình mưa dòng chảy NAM toàn ĐBSCL

(4) Hệ thống cống và quy trình vận hành

Công khu vực NMT vận hành cấp nước và kiểm soát mặn, nguyên tắc vận hành chung: Khi mặn ngoài cống lớn hơn 2 g/l thì cống đóng, ngược lại cống mở lấy nước. Đối với tiêu môi trường, nếu trong cống nồng độ ô nhiễm cao, hàng tháng sẽ vận hành tiêu. Riêng khu vực nuôi trồng thủy sản các cống Thâu Râu, Vĩnh Kim, Bến Chùa mở cấp nước cho nuôi trồng thủy sản. Từ tháng 3/2022, vận hành cụ thể của các cống được thực hiện theo quy trình vận hành mới, được Bộ NN&PTNT ban hành theo quyết định 829/QĐ-BNN-TCTL ngày 04/3/2022.

Bảng 3.20. Danh sách cống chính mô phỏng trong mô hình

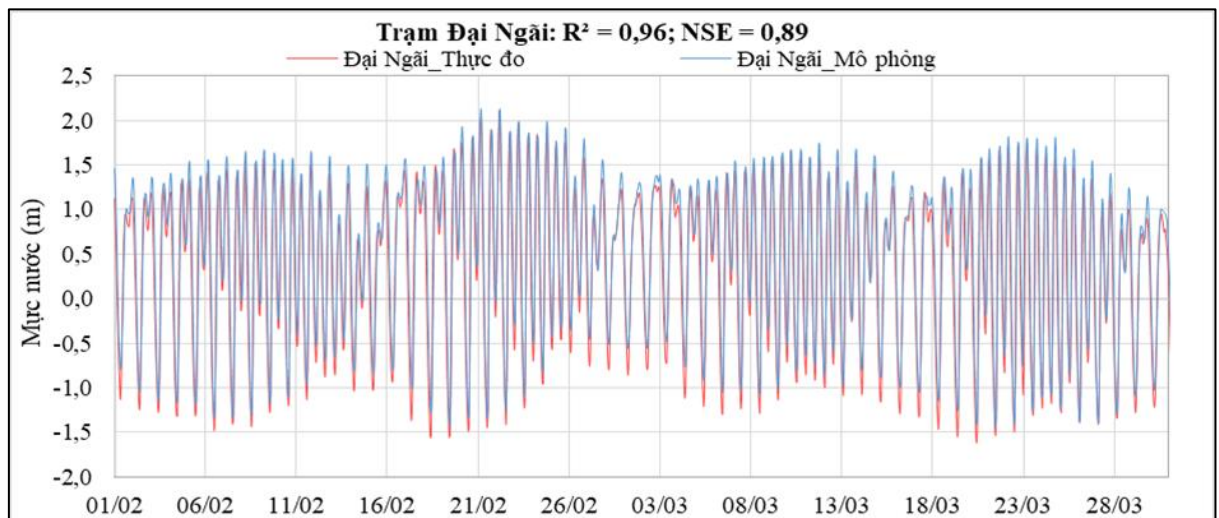
STT	Tên kênh	Tên cống	Số cửa	Bề rộng (m)	Cao trình đáy (m)
1	Cái Hóp	Cái Hóp	7	10	-4,5
2	Basic	Láng Thè	10	10	-4,5

STT	Tên kênh	Tên cống	Số cửa	Bề rộng (m)	Cao trình đáy (m)
3	Trà Vinh	Cầu Kinh	1	3	-3
4	Vĩnh Kim	Vĩnh Kim	6	10	-4,5
5	Vĩnh Bình	Vĩnh Bình	2	8	-3
6	Thâu Râu-Tân Lập	Bến Chùa	3	10	-4,5
7	Kênh 3-2	La Bang	1	10	-3
8	Hàm Giang	Hàm Giang	1	5	-3
9	Trà Cú	Trà Cú	2	7.5	-3
10	Bắc Trang	Bắc Trang	1	7.5	-3
11	Vàm Buôn	Vàm Buôn	2	7.5	-3
12	Cần Chông	Cần Chông	8	10	-4,5
13	Mỹ Văn	Mỹ Văn	1	10	-3
14	Long Hiệp	Bình Tân	1	7	-2
15	Thông Nhất	Hiệp Hoa	2	5	-2
16	Tân Dinh	Tân Dinh	3	20	-5
17	Bông Bót	Bông Bót	3	20	-4,5
18	Vũng Liêm	Vũng Liêm	3	25	-5
19	Nàng Âm	Nàng Âm	1	10	-5

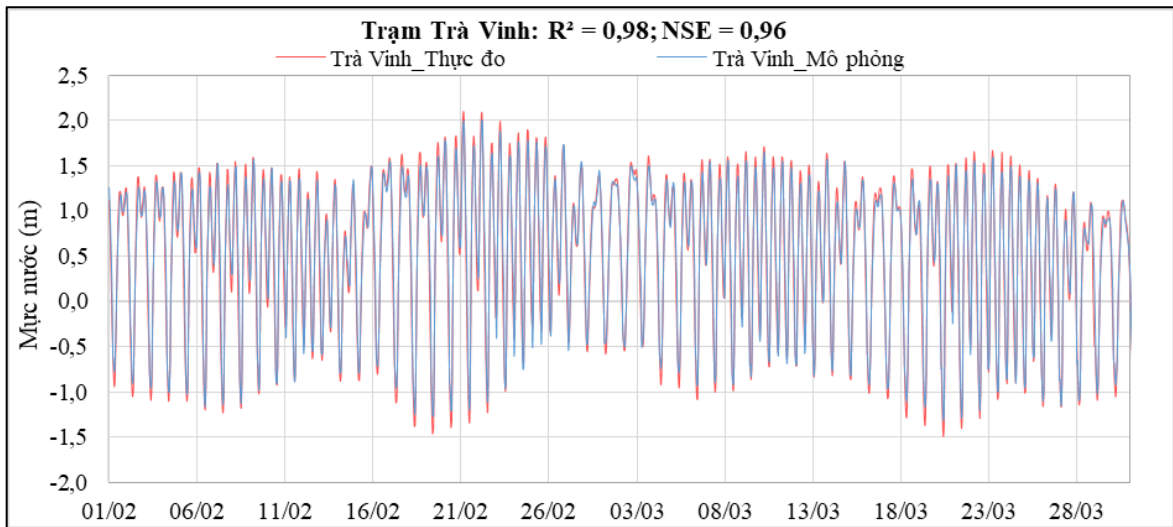
3.2.5 Kiểm định mô hình

3.2.5.1 Kết quả kiểm định dòng chảy

Mô hình dự báo vùng Nam Măng Thít kiểm định với số liệu mực nước thực đo các trạm Đại Ngãi và Trà Vinh trong mùa khô năm 2023, thời gian kiểm định từ 01/02-31/3/2023



Hình 3.8. So sánh mực nước tính toán và thực đo từ ngày 01/02-31/03/2023 trạm Đại Ngãi



Hình 3.9. So sánh mực nước tính toán và thực đo từ ngày 01/02-31/03/2023 trạm Trà Vinh

Bảng 3.21. Đánh giá kết quả mô hình

TT	Trạm	Chuỗi thời gian	Hệ số tương quan R^2	Chỉ số NSE
1	Đại Ngãi	01/02-31/3/2023	0,96	0,89
2	Trà Vinh	01/02-31/3/2023	0,98	0,96

*Ghi chú: Theo Moriasi 2007 $R^2 > 0,85$ là mô hình đạt rất tốt, theo WMO (World Meteorological Organization) NSE từ 0,65 – 0,85 là đạt tốt

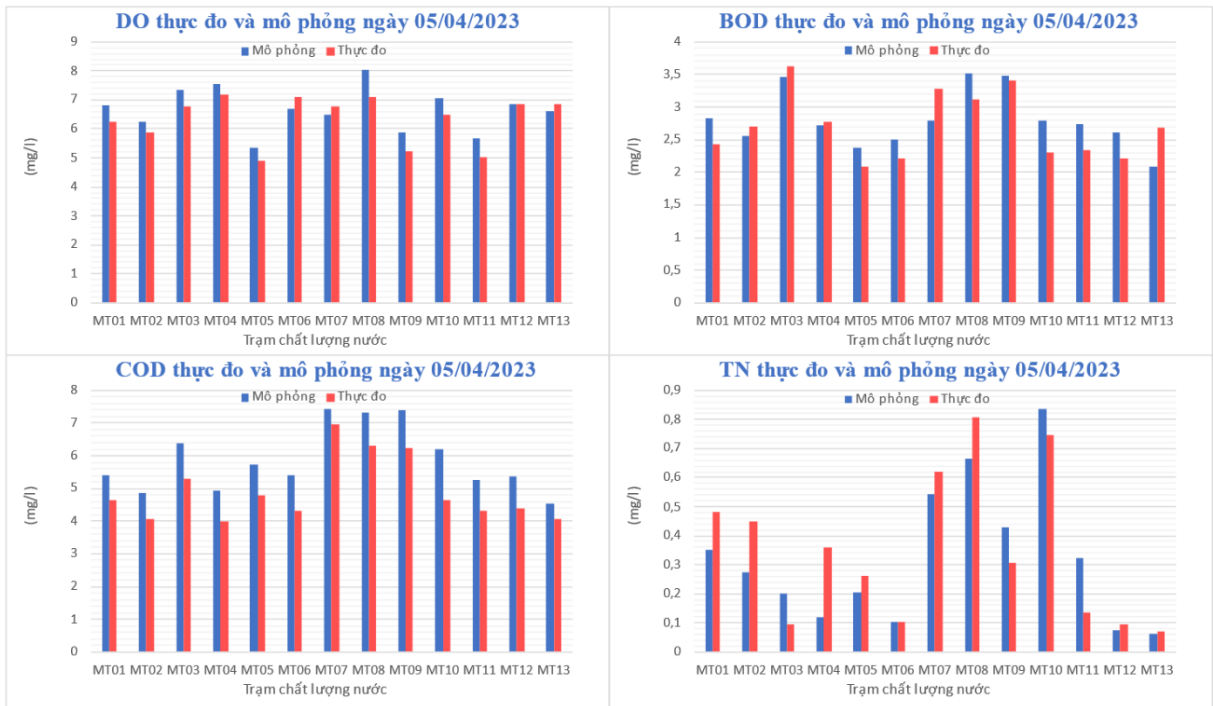
Nhận xét: Kết quả kiểm định mô phỏng mực nước cho thấy mô hình phản ánh phù hợp chế độ dòng chảy khu vực nghiên cứu, với hệ số tương quan R^2 và chỉ số NSE tại các trạm Đại Ngãi và Trà Vinh đều đạt ở mức rất tốt. Từ những cơ sở đó cho thấy mô hình có thể sử dụng cho mô phỏng kiểm định chất lượng nước và dùng dự báo cho vùng nghiên cứu.

3.2.5.2 Kết quả kiểm định các yếu tố chất lượng nước

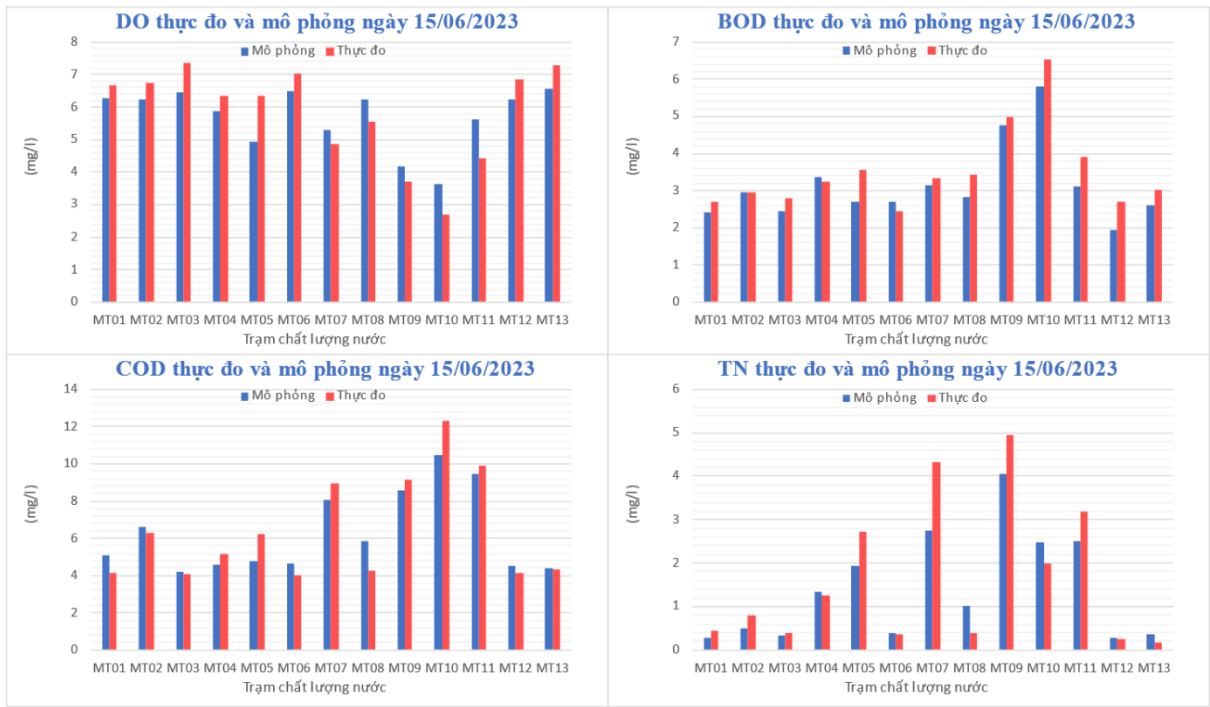
Số liệu dùng để kiểm định mô phỏng chất lượng nước khu vực NMT được kế thừa từ nhiệm vụ giám sát chất lượng nước khu vực NMT của Trung tâm chất lượng nước và môi trường thực hiện năm 2023. Mạng lưới giám sát bao gồm 13 trạm. Kiểm định theo 3 đợt đo ngày 05/03/2023, 05/04/2023 và 15/06/2023.



Hình 3.10. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố chất lượng nước ngày 05/03/2023



Hình 3.11. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố chất lượng nước ngày 05/04/2023



Hình 3.12. So sánh kết quả dự báo với thực đo yếu tố TN ngày 15/06/2023

Bảng 3.22. Giá trị sai số kiểm định mô hình (thực đo – mô phỏng)

Ngày	Yếu tố	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6	MT7	MT8	MT9	MT10	MT11	MT12	MT13
05/03/2023	DO	0,16	-0,20	-0,76	-1,06	-0,83	-0,08	-1,54	-0,57	-1,59	-0,74	-0,62	-0,47	-0,85
	BOD ₅	-0,15	0,11	-0,53	0,45	0,25	-0,25	0,08	0,13	0,49	-0,06	-0,25	-0,07	0,01
	COD	-0,80	-0,93	-1,21	-1,31	-1,62	-0,87	-0,34	-1,26	-1,68	-1,72	-1,23	-1,02	-0,97
	TN	-0,06	-0,13	0,00	0,02	0,04	-0,03	0,31	-0,05	0,25	0,07	-0,11	0,02	0,19
05/04/2023	DO	0,56	0,38	0,59	0,39	0,46	-0,43	-0,29	0,94	0,65	0,56	0,65	-0,01	-0,22
	BOD ₅	0,39	-0,14	-0,17	-0,05	0,28	0,29	-0,50	0,40	0,06	0,48	0,39	0,40	-0,59
	COD	0,76	0,80	1,11	0,92	0,92	1,09	0,49	0,99	1,17	1,55	0,94	0,98	0,46
	TN	-0,13	-0,17	0,11	-0,24	-0,06	0,00	-0,08	-0,14	0,12	0,09	0,19	-0,02	-0,01
15/06/2023	DO	-0,43	-0,51	-0,90	-0,46	-1,41	-0,56	0,40	0,69	0,48	0,95	1,23	-0,60	-0,72
	BOD ₅	-0,26	0,00	-0,34	0,11	-0,86	0,26	-0,18	-0,61	-0,21	-0,72	-0,77	-0,75	-0,41
	COD	0,90	0,30	0,12	-0,53	-1,47	0,65	-0,92	1,64	-0,56	-1,83	-0,46	0,36	0,05
	TN	-0,17	-0,30	-0,05	0,09	-0,80	0,04	-1,58	0,63	-0,90	0,49	-0,69	0,04	0,19

So sánh kết quả kiểm định mô hình tính toán và số liệu thực đo của các yếu tố DO, BOD₅, COD, và TN tại 13 trạm trong vùng NMT ở ba đợt đo năm 2023 cho thấy kết quả tính toán từ mô hình khá tương đồng với giá trị thực đo, chênh lệch giữa thực đo và tính toán là không lớn. Nhìn chung, mô hình đã phản ánh khá phù hợp xu thế cũng như giá trị chất lượng nước trong khu vực NMT. Trong quá trình mô phỏng cần tiếp tục cập nhật bổ sung dữ liệu để mô hình chính xác hơn.

3.3 Khối lượng công việc đã thực hiện

Trong năm 2024, khối lượng công việc thực hiện như sau:

- Lấy mẫu chất lượng nước: lấy 12 đợt mẫu cố định, với 156 mẫu hóa lý, vi sinh; lấy 05 mẫu di động, đạt 100% so với đề cương.

- Số liệu dự báo: 24 kỳ dự báo, mỗi kỳ dự báo chuỗi thời gian 7 ngày với thời gian dự báo tính bằng giờ, đạt 100% so với đề cương.
- Báo cáo kỳ: 24 kỳ, đạt 100% so với đề cương.
- Báo cáo tháng: 6 kỳ, đạt 100% so với đề cương.
- Báo cáo đột xuất: không có.
- Báo cáo tổng kết.
- Báo cáo tóm tắt.
- Bản đồ chất lượng nước trong HTTL tại các vị trí quan trắc cố định và di động.

Chương 4. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÙNG NGHIÊN CỨU

4.1 Đánh giá diễn biến chất lượng nước

4.1.1 Diễn biến chất lượng nước trong thời gian giám sát

Nhìn chung chất lượng nước vùng Nam Măng Thít trong hầu hết các kỳ quan trắc đạt yêu cầu nguồn nước sử dụng cho mục đích sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên cũng đang có dấu hiệu của sự gia tăng ô nhiễm đối với các chất hữu cơ, dinh dưỡng và vi sinh nên cần hạn chế sử dụng nguồn nước cho mục đích sinh hoạt.

Bảng 4.1. Thống kê tổng hợp kết quả giám sát năm 2024

Thông số	Đơn vị	Khoảng giá trị giám sát	QCVN08:2023/BTN MT (Bảng 2, cột B)	Tỷ lệ đạt
pH		6,3 – 8,1	6,0 – 8,5	100%
DO	mg/L	3,0 – 7,6	≥ 5	89,7%
Độ mặn	g/L	0,1 – 1,9	-	-
Tổng Photpho	mg/L	0 – 0,7	≤ 0,3	94,9%
Tổng Nitơ	mg/L	0,1 – 3,96	≤ 1,5	85,3%
BOD ₅	mg/L	2,1 – 4,6	≤ 6	100%
COD	mg/L	4,1 – 9,39	≤ 15	100%
SAR		0,5 – 12,6	-	-
TSS	mg/L	5 – 291	100	98,1%
Coliform	MPN/100mL	3 – 46.000	5.000	87,8%

Để thuận lợi cho việc đánh giá chất lượng nước trong vùng NMT, các điểm đánh giá được chia thành 3 nhóm vị trí: Các vị trí giám sát ở khu vực nguồn nước vào vùng NMT, các vị trí giám sát chất lượng nước ở khu vực có nguy cơ ô nhiễm cao trong nội đồng, và các vị trí giám sát trước các cống kiểm soát mặn. Sau đây, báo cáo sẽ trình bày diễn biến chất lượng nước tại 3 nhóm vị trí giám sát này.

4.1.1.1 Diễn biến chất lượng nước các vị trí nguồn cấp

Các vị trí để đánh giá chất lượng nước nguồn nước vào hệ thống công trình thủy lợi NMT bao gồm:

- MT1: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Măng Thít qua sông Trà Ngoa.
- MT2: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Măng Thít qua rạch Bung Trường.

- MT3: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Hậu qua rạch Bông Bót (rạch Trà Ông).

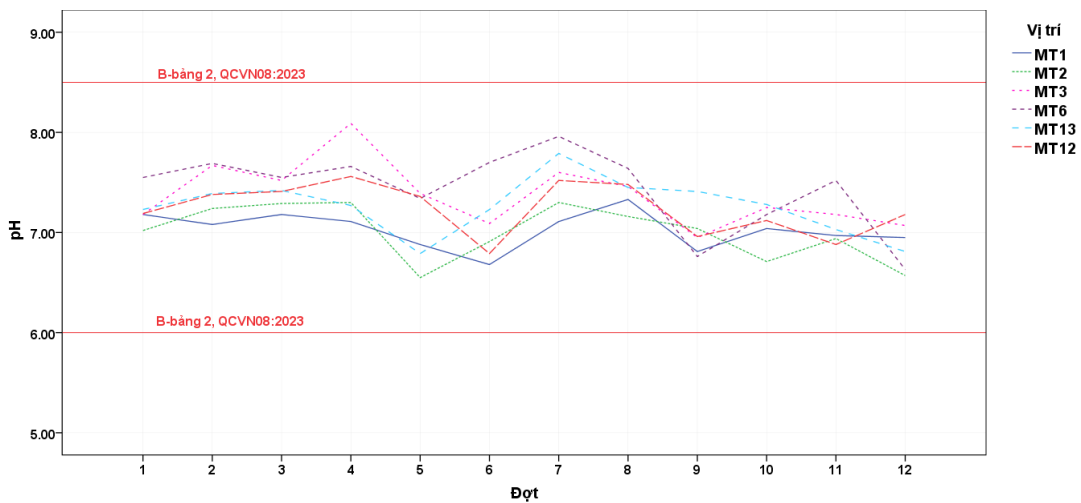
- MT6: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Cỏ Chiên qua sông Láng Thέ.

- MT12: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Hậu qua sông Măng Thít.

- MT13: Giám sát chất lượng nước vào vùng NMT từ sông Cỏ Chiên qua sông Măng Thít.

Các kết quả giám sát chất lượng nước trong 12 đợt mùa khô năm 2024 được đánh giá như sau:

a) pH và ảnh hưởng chua phèn

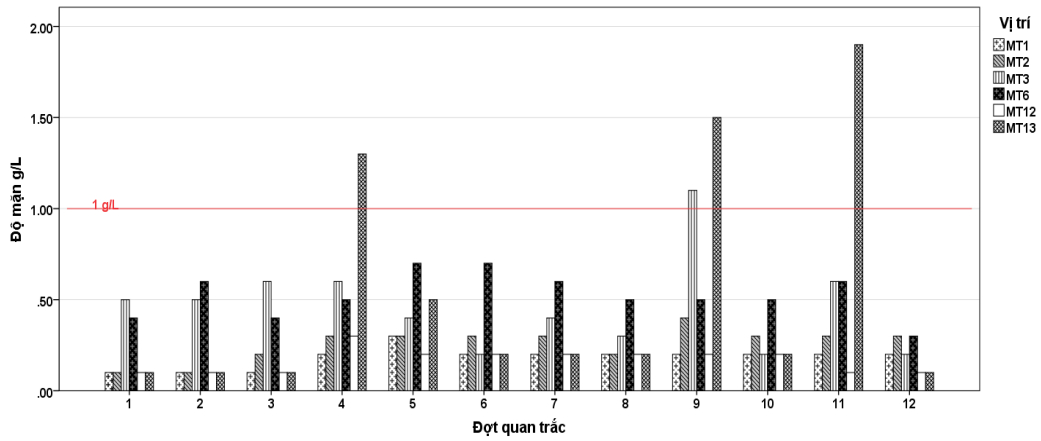


Hình 4.1. Diễn biến pH các vị trí nguồn cấp vùng NMT năm 2024

Năm 2024, giá trị pH dao động từ khoảng 6,55 – 8,09 đạt yêu cầu về chất lượng nguồn nước mặt sử dụng cho sản xuất nông nghiệp và phù hợp với QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B. Nhìn chung chất lượng nước khu vực nguồn cấp vào hệ thống thủy lợi NMT không có dấu hiệu chua phèn, có giá trị pH tương đối ổn định, vào khoảng cuối tháng 3 đầu tháng 4 nguồn nước có giá trị pH thấp hơn các đợt quan trắc khác.

b) Độ mặn

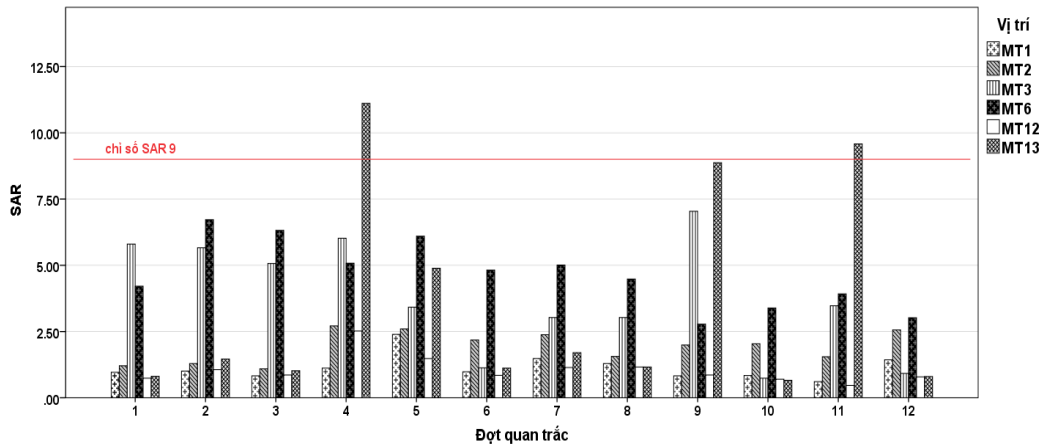
Độ mặn tại các trạm nguồn cấp vùng NMT dao động trong khoảng 0,1 – 1,9 g/L, đa phần thấp hơn 1g/L. Tại các vị trí MT1 (Măng Thít), MT2 (Bung Trường), MT3 (Cầu Kè), MT6 (Láng Thέ) và MT12 (Trà Ông) có độ mặn tương đối thấp và ổn định trong suốt các kỳ quan trắc. Riêng vị trí MT13 (Phà Măng Thít) có độ mặn tăng đột biến ở kỳ 4 ngày 10/03/2024, kỳ 9 ngày 23/05/2024, kỳ 11 ngày 20/06/2024 cao gần 2g/L, nguyên nhân do ảnh hưởng triều cường trên sông Cỏ Chiên kết quả này cũng phù hợp với kết quả giám sát mặn cùng thời điểm tại Nàng Âm, khoảng 20 km về phía hạ lưu MT13.



Hình 4.2. Diễn biến nồng độ mặn các trạm nguồn cấp vùng NMT năm 2024

c) Chỉ số SAR

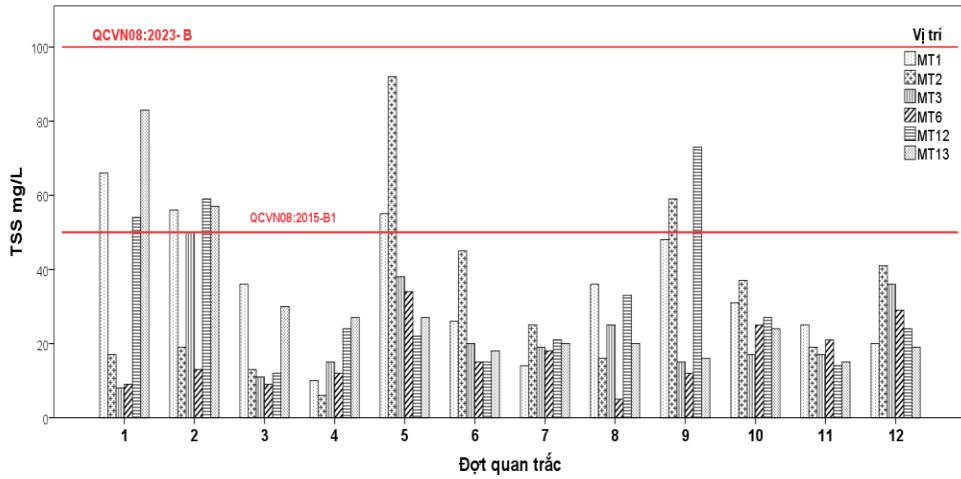
Kết quả đo đạc hàm lượng các ion Ca, Na, Mg tính được giá trị tỉ số hấp phụ Natri (SAR) của nguồn cấp dao động trong khoảng 0,47 – 11,1. So với năm 2023, chỉ số SAR có xu hướng gia tăng, tại MT3 và MT6, có giá trị SAR cao hơn 6 trong kỳ liên tiếp mùa khô. Riêng vị trí MT13 có giá trị SAR cao hơn 9 trong đợt 4, đợt 11 do ảnh hưởng của triều cường trên sông Cỏ Chiên.



Hình 4.3. Diễn biến chỉ số SAR các vị trí nguồn cấp vùng NMT năm 2024

d) Chất rắn lơ lửng

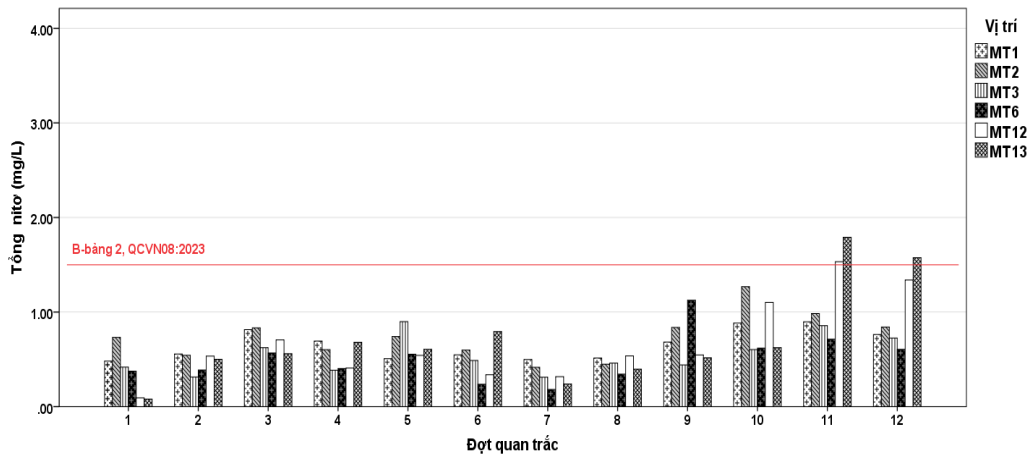
Hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) khu vực nguồn cấp dao động trong khoảng 5 – 291 mg/L. Hầu hết các mẫu quan trắc đều có giá trị thấp hơn QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2, cột B, trừ vị trí MT3 vào đợt 5 và đợt 6 có TSS cao hơn QCVN08:2023 do ảnh hưởng cục bộ từ sự xáo trộn dòng chảy tại chỗ.



Hình 4.4. Diễn biến chất rắn lơ lửng (TSS) nguồn cấp vùng NMT năm 2024

e) Hàm lượng chất dinh dưỡng

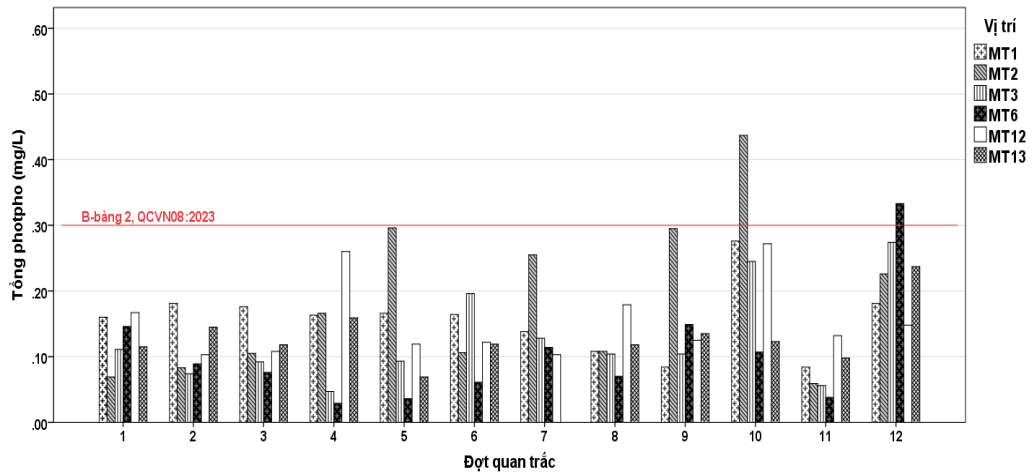
Hàm lượng tổng Nitơ tại các vị trí nguồn cấp có giá trị dao động trong khoảng 0,08 – 1,791 mg/L, hầu hết đạt yêu cầu chất lượng nước mặt theo QCVN08:2023/BTNMT- bảng 2 cột B. Tại vị trí MT12 và MT13 có hàm lượng tổng Nitơ cao hơn QCVN08:2023/BTNMT vào 2 đợt quan trắc 11 và 12.



Hình 4.5. Diễn biến tổng Nitơ nguồn cấp vùng NMT năm 2024

Hàm lượng tổng photpho của nguồn nước đầu vào vùng Nam Măng Thít dao động trong khoảng 0 – 0,437 mg/L, có 2/72 giá trị quan trắc vượt giá trị quy định theo QCVN08:2023/BTNMT- Bảng 2 cột B (trên 0,3 mg/L) tại các vị trí MT2 và MT6.

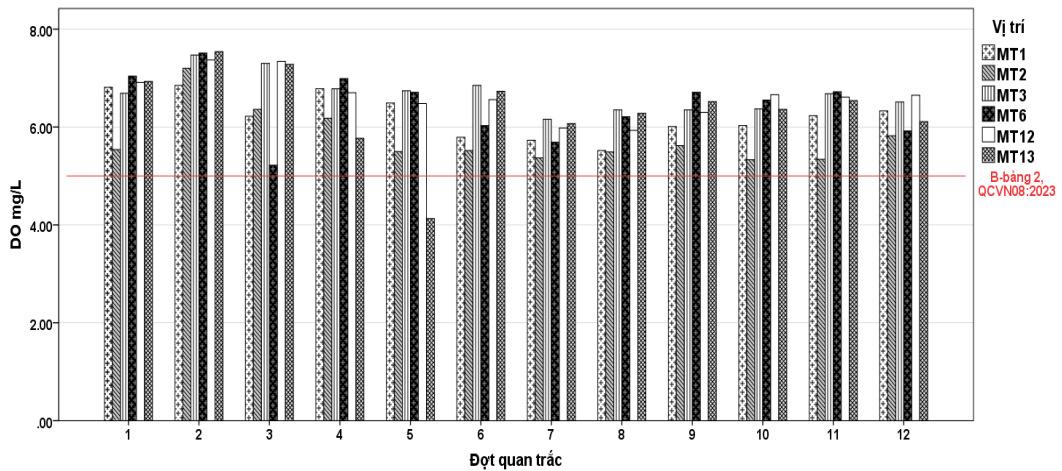
Hàm lượng tổng photpho của nguồn nước đầu vào vùng Nam Măng Thít dao động trong khoảng 0 – 0,437 mg/L, có 2/72 giá trị quan trắc vượt giá trị quy định theo QCVN08:2023/BTNMT- Bảng 2 cột B (trên 0,3 mg/L) tại các vị trí MT2 và MT6.



Hình 4.6. Diễn biến tổng Photpho nguồn cấp vùng NMT năm 2024

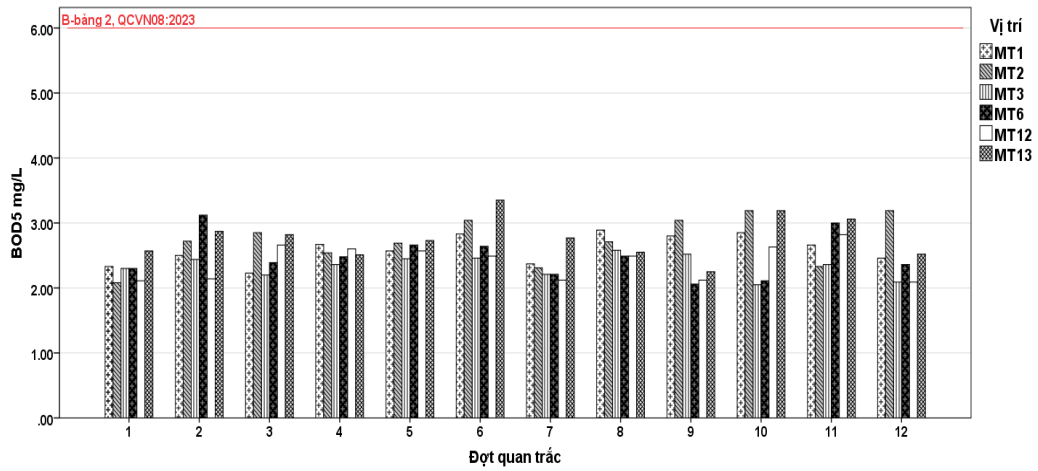
f) *Nồng độ oxy hòa tan và ô nhiễm hữu cơ*

Hàm lượng oxy hòa tan (DO) trong nguồn nước đầu vào vùng NMT tại các trạm dao động trong khoảng 4,13 – 7,54 mgO₂/L. Hầu hết trong các kỳ quan trắc cho thấy hàm lượng DO khá ổn định đạt yêu cầu theo QCVN08:2023/BTNMT-B (>5 mgO₂/L). Riêng vị trí MT13 (phà Măng Thít) trong kỳ quan trắc ngày 24/03/2024 có hàm lượng DO thấp hơn 5 mgO₂/L. Trong năm 2024 hàm lượng oxy hòa tan tại các nguồn cấp có xu hướng thấp vào giai đoạn cuối mùa khô.



Hình 4.7. Diễn biến DO nguồn cấp vùng NMT năm 2024

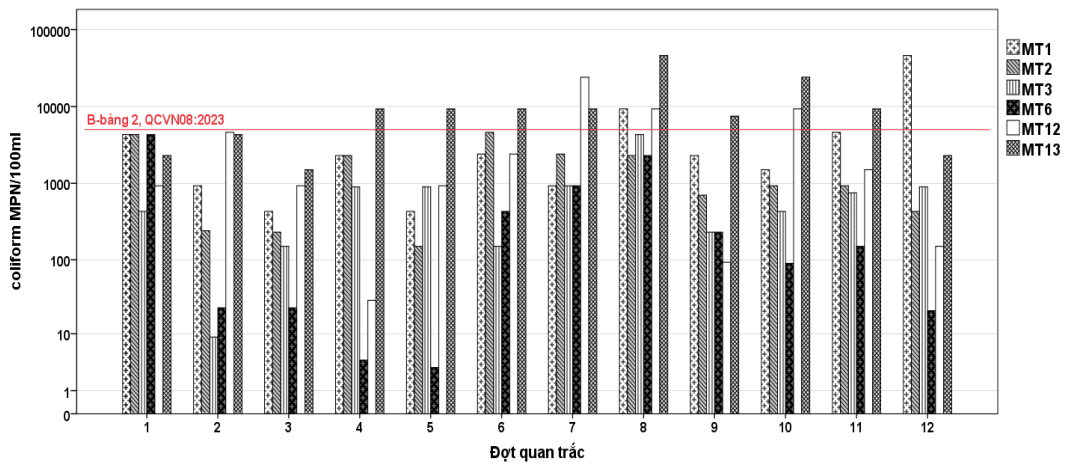
Theo số liệu quan trắc cho thấy chưa có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ tại hầu hết các vị trí nguồn cấp. Hầu hết các giá trị BOD dao động trong khoảng 2,1 – 3,4 mg/L thấp hơn so với quy định của QCVN08:2023 Bảng 2 cột B (6 mg/L), giá trị COD dao động trong khoảng 4,1 – 7,7 mg/L thấp hơn so với quy định của QCVN08:2023 Bảng 2 cột B (15 mg/L).



Hình 4.8. Diễn biến BOD₅ nguồn cấp vùng NMT năm 2024

g) Hàm lượng vi sinh

Hàm lượng Coliform tại các vị trí nguồn cấp vùng NMT dao động trong khoảng 3 – 46.000 MPN/100mL và có 82% giá trị đạt giới hạn theo QCVN08:2023 Bảng 2 cột B. Tuy nhiên, trong các kỳ quan trắc cho thấy dấu hiệu ô nhiễm vi sinh nhẹ được ghi nhận chủ yếu tại các vị trí MT1, MT12 và MT13, tại các vị trí này có các giá trị cao vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN08:2023 (> 5000 MPN/100mL). Do đó cần chú ý khi sử dụng nguồn nước cho mục đích sinh hoạt.



Hình 4.9. Diễn biến Coliform nguồn cấp vùng NMT năm 2024

Bảng 4.2. Giá trị Coliform các vị trí nguồn cấp NMT năm 2024

Đơn vị: MPN/100mL

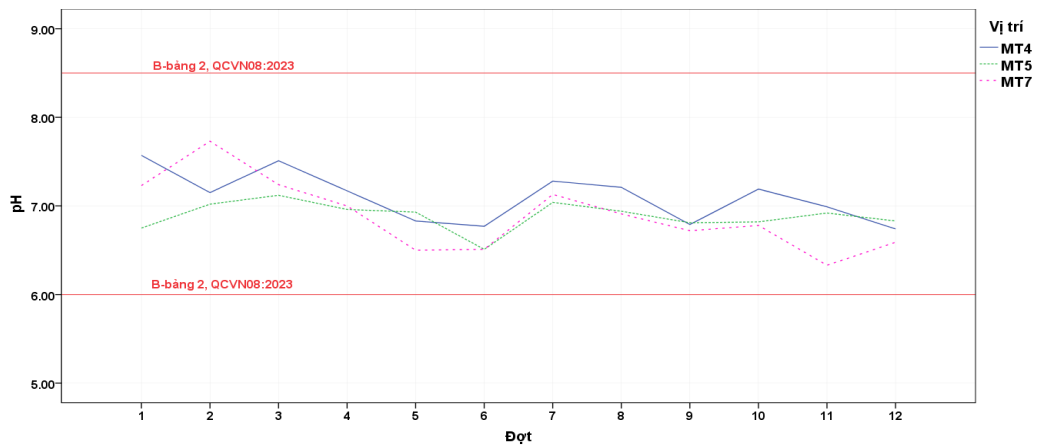
Vị trí	MT1	MT2	MT3	MT6	MT12	MT13	Toàn vùng
Trung bình	6.285	1.626	840	709	4.514	11.200	4.195
GT nhỏ nhất	430	150	9	3	93	1500	3
GT lớn nhất	46.000	4.600	4.300	4.300	24.000	46.000	46.000
Số mẫu > 5.000	2	0	0	0	3	7	12

4.1.1.2 Diễn biến chất lượng nước các khu vực nội đồng, giáp nước

Chất lượng nước nội đồng vùng NMT được đánh giá thông qua các vị trí giám sát MT4 (rạch Mây Túc), MT5 (kênh Tổng Tôn) và MT7 (kênh Thống Nhất giao kênh 3/2) là các khu vực được xác định có khả năng ô nhiễm cao do gần thị trấn (MT4), hay dòng chảy yếu, là khu vực giáp nước (MT5 và MT7).

a) Độ pH và ảnh hưởng của chua phèn

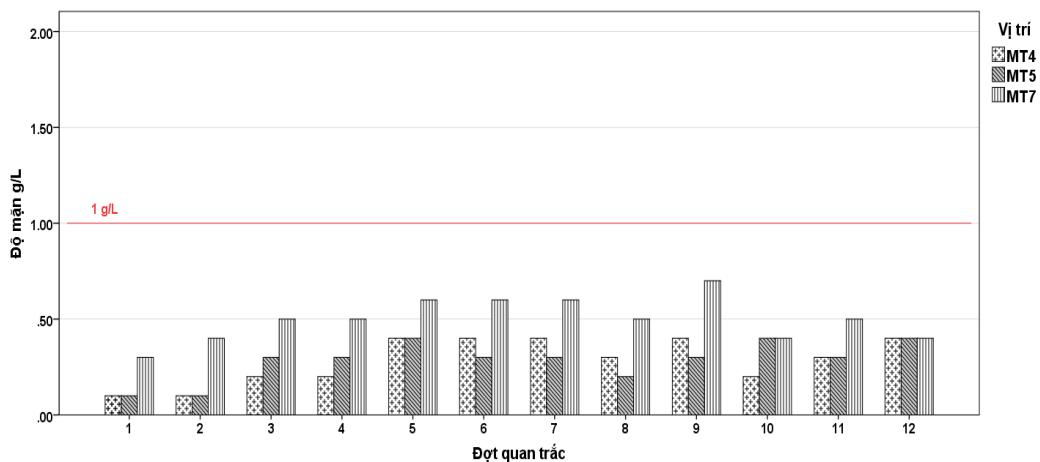
Độ pH tại các khu vực nội đồng dao động trong khoảng 6,37 – 7,73 đạt yêu cầu cho các mục đích sử dụng phục vụ cho nông nghiệp cũng như sinh hoạt theo QCVN08:2023 Bảng 2 cột B ($6,0 \leq \text{pH} \leq 8,5$). Số liệu quan trắc cho thấy giá trị pH có xu hướng giảm nhẹ vào giai đoạn cuối mùa khô đầu mùa mưa.



Hình 4.10. Diễn biến pH các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024

b) Độ mặn

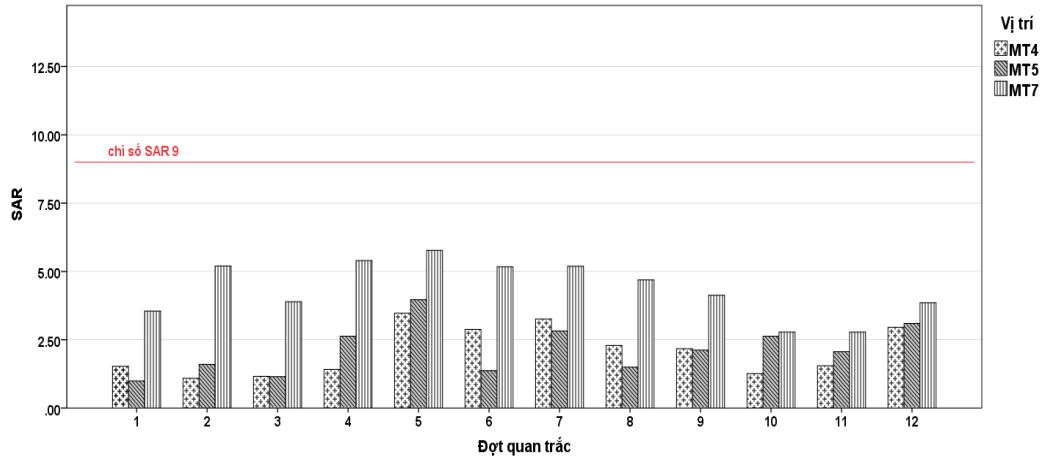
Nhìn chung, năm 2024 khu vực nội đồng, giáp nước không bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn, độ mặn của nước dao động trong khoảng 0,1 – 0,7 mg/L. Tất cả các giá trị đều thấp hơn 1 g/L. Tóm lại, độ mặn khu vực nội đồng không ảnh hưởng của xâm nhập mặn, chất lượng nguồn nước phù hợp cho việc tưới tiêu cũng như sinh hoạt.



Hình 4.11. Diễn biến độ mặn nội đồng vùng NMT năm 2024

c) Chỉ số SAR

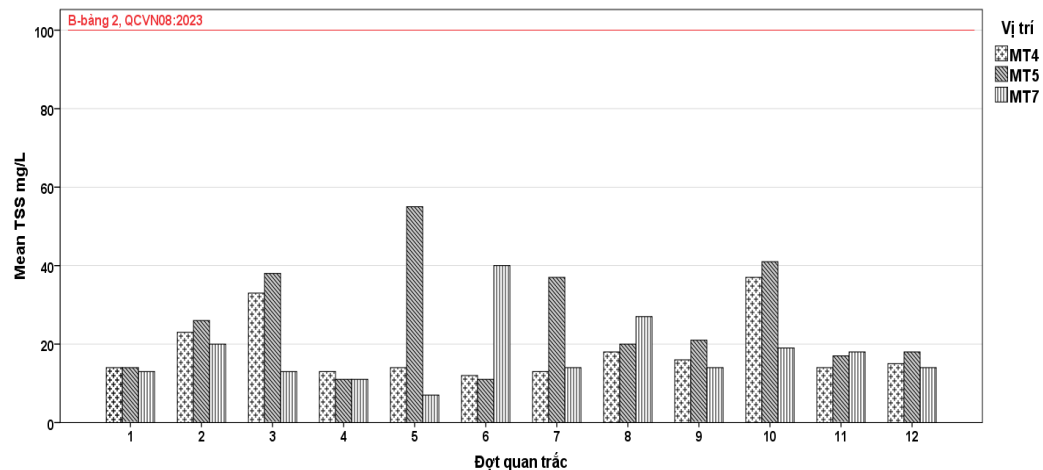
Các vị trí khu vực nội đồng có tỉ số hấp thụ Natri (SAR) dao động trong khoảng 0,99 – 5,77. Tại vị trí MT7 có giá trị SAR tương đối cao vào các kỳ quan trắc đầu mùa khô, hơn mức cảnh báo ảnh hưởng đối với cây trồng (lớn hơn 3). Do đó, cần khuyến cáo người dân trong khu vực nên thận trọng trong việc lựa chọn các loại, giống cây trồng cho phù hợp để đạt năng suất tốt nhất.



Hình 4.12. Diễn biến chỉ số SAR nội đồng vùng NMT năm 2024

d) Chất rắn lơ lửng (TSS)

Số liệu quan trắc cho thấy, hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) tại các vị trí quan trắc khu vực nội đồng dao động trong khoảng 7 – 55 mg/L, tất cả các vị trí quan trắc đều đạt QCVN08:2023 Bảng 2 cột B (100mg/L). So với năm 2023, hàm lượng TSS khu vực nội đồng năm nay giảm điều này cũng có nghĩa hàm lượng phù sa đang giảm và việc sử dụng phân bón cho nông nghiệp sẽ tăng lên.

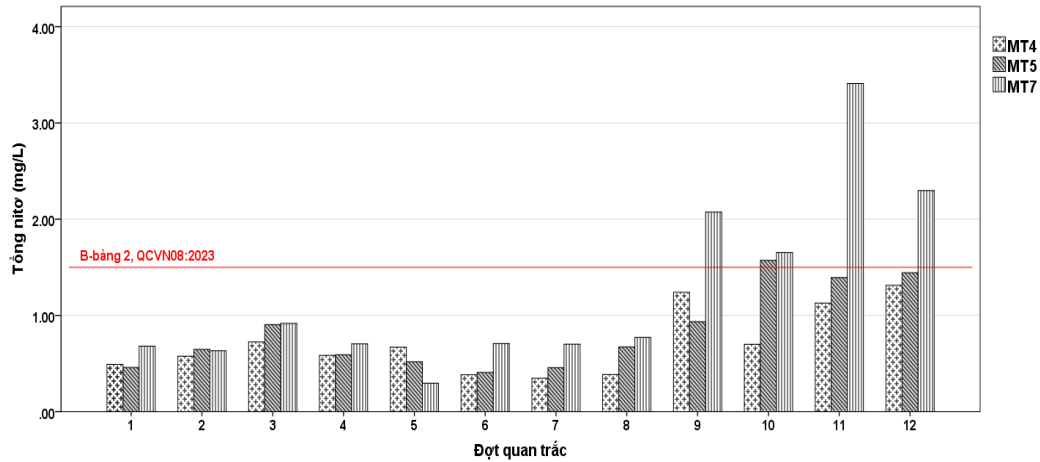


Hình 4.13. Diễn biến TSS nội đồng NMT năm 2024

e) Hàm lượng dinh dưỡng

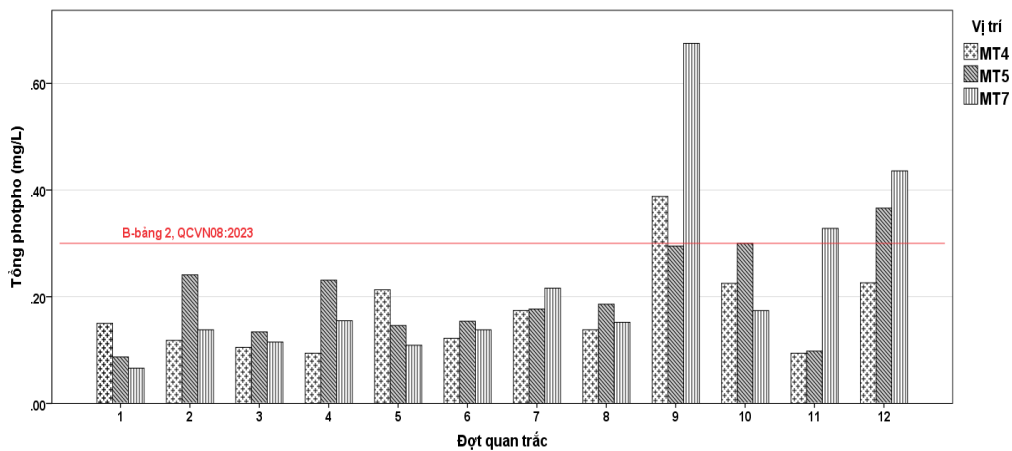
Nguồn nước tại các vị trí nội đồng có hàm lượng tổng Nitơ dao động trong khoảng 0,296 – 3,409 mg/L. Có khoảng 86% mẫu quan trắc có giá trị tổng Nitơ thấp hơn quy chuẩn cho phép theo QCVN08:2023/BTNMT - Bảng 2 cột B (nhỏ

hơn 1,5 mg/L). Vào đầu mùa mưa vị trí MT5 và MT7 có hàm lượng tổng Nitơ cao hơn giới hạn cho phép, có thể do dòng chảy yếu và ảnh hưởng từ nguồn mưa chảy tràn từ đồng ruộng rửa trôi phân bón gây nên.



Hình 4.14. Diễn biến TN nội đồng vùng NMT năm 2024

Hàm lượng tổng photpho khu vực nội đồng dao động trong khoảng 0,07 – 0,68 mg/L. Số liệu quan trắc cho thấy cũng tương tự tổng Nitơ hàm lượng tổng Photpho tại vị trí MT5 và MT7, vào đầu mùa mưa cao hơn giới hạn cho phép, có thể do dòng chảy yếu và ảnh hưởng từ nguồn mưa chảy tràn từ đồng ruộng rửa trôi phân bón gây nên.



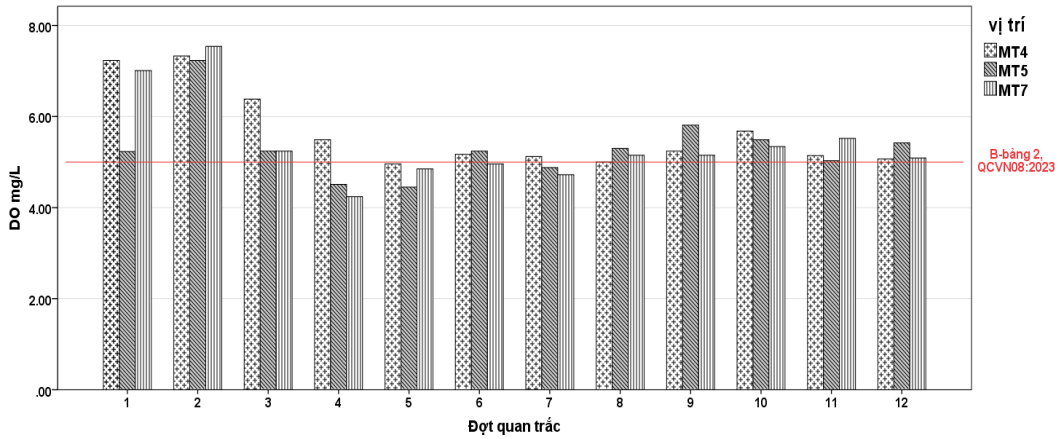
Hình 4.15. Diễn biến TP nội đồng vùng NMT năm 2024

f) *Nồng độ oxy hòa tan và ô nhiễm hữu cơ*

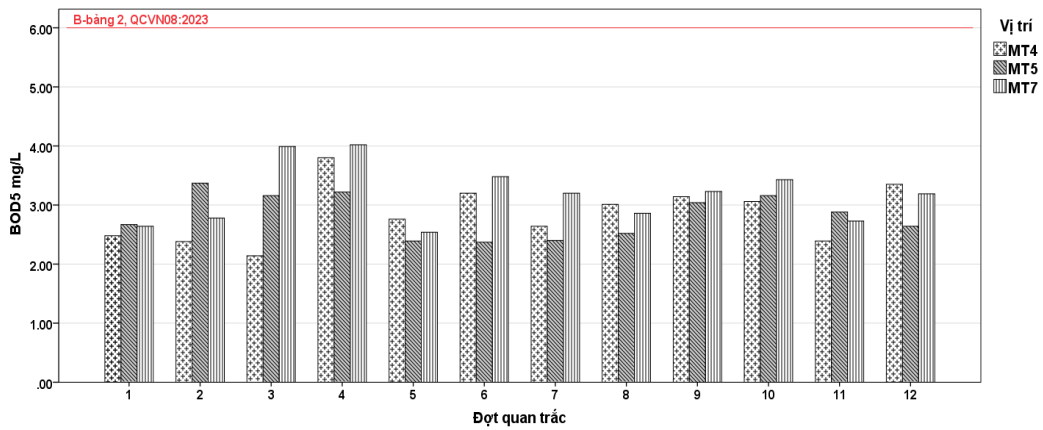
Theo số liệu quan trắc cho thấy, không có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, hàm lượng BOD và COD khá thấp và tương đối phù hợp cho nước sản xuất nông nghiệp, Hầu hết các giá trị trong tất cả các đợt quan trắc đều thấp hơn 6 mg/L đối với BOD và thấp hơn 15 mg/L đối với COD.

Nồng độ oxy hòa tan (DO) tại các vị trí nội đồng dao động từ 4,24 – 7,54 mgO₂/L. Trong đó tỉ lệ đạt QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B (>5 mgO₂/L) chiếm 78%. Các vị trí MT5 và MT7 có giá trị DO khá thấp trong nhiều kỳ quan trắc từ tháng 3 đến tháng 7 và một số thời điểm dưới ngưỡng quy chuẩn cho phép.

Nguyên nhân có thể do nguồn nước trong khu vực có dòng chảy yếu và chịu ảnh hưởng bởi ô nhiễm dinh dưỡng.



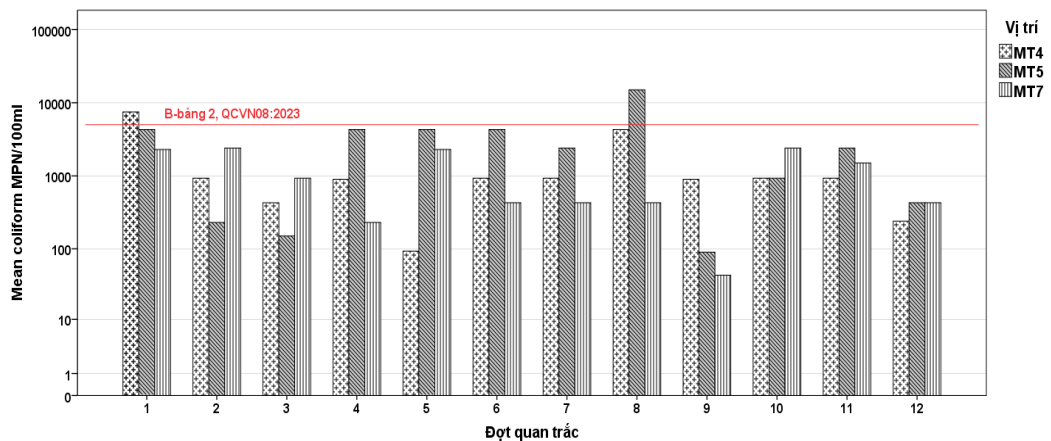
Hình 4.16. Diễn biến DO các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024



Hình 4.17. Diễn biến BOD các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024

g) Hàm lượng vi sinh

Hàm lượng vi sinh khu vực nội đồng vùng NMT được trình bày trong dưới. Theo số liệu thống kê, toàn vùng có 2 giá trị vượt ngưỡng theo QCVN08:2023/BTNMT cột B. Giá trị cao nhất ghi nhận tại trạm MT5 (15.000 MPN/100mL). Năm 2024 vi sinh khu vực nội đồng đã giảm đáng kể chỉ 2 giá trị vượt giới hạn so với năm 2023 có 10 giá trị vượt giới hạn cho phép.



Hình 4.18. Diễn biến coliform các trạm nội đồng vùng NMT năm 2024

Bảng 4.3. Giá trị coliform các vị trí nội đồng NMT năm 2024

Đơn vị: MPN/100mL

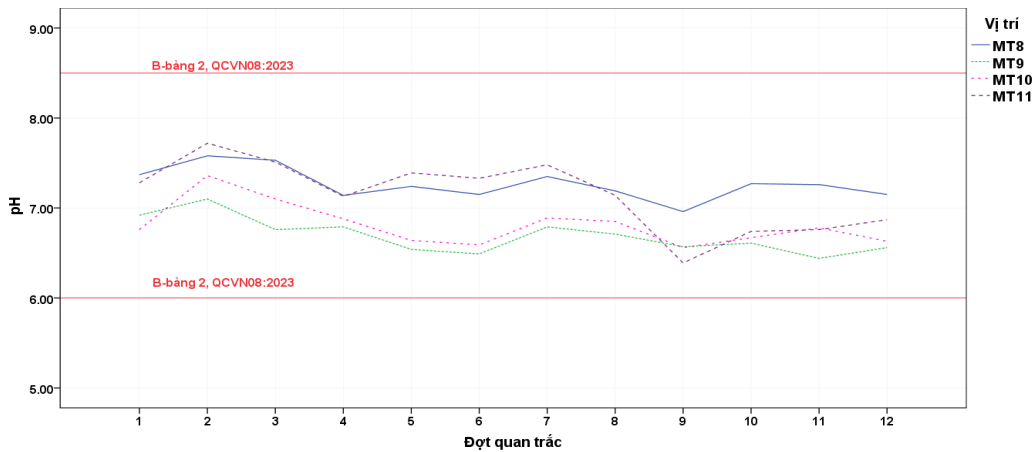
Vị trí	MT4	MT5	MT7	Toàn vùng
Trung bình	1.584	3.236	1.152	1.991
Giá trị nhỏ nhất	93	90	43	43
Giá trị lớn nhất	7.500	15.000	2.400	15.000
Số mẫu > 5.000	1	1	0	2

4.1.1.3 Diễn biến chất lượng nước các khu vực cống tiêu thoát, ngăn mặn

Các vị trí cống ngăn mặn, tiêu thoát nước vùng NMT bao gồm MT8 (cống Càn Chông), MT9 (cống Trà Cú), MT10 (cống La Bang) và MT11 (cống Bình Tân). Các vị trí này thường nằm ở cuối nguồn, do đó việc đóng cống theo lịch vận hành nhằm ngăn mặn khiến dòng nước không được luân chuyển hay khơi thông, gây nên ô nhiễm cục bộ tại các vị trí này. Diễn biến chất lượng nước tại các vị trí được khảo sát trong mùa khô năm 2024 như sau:

a) Độ pH và ảnh hưởng chua phèn

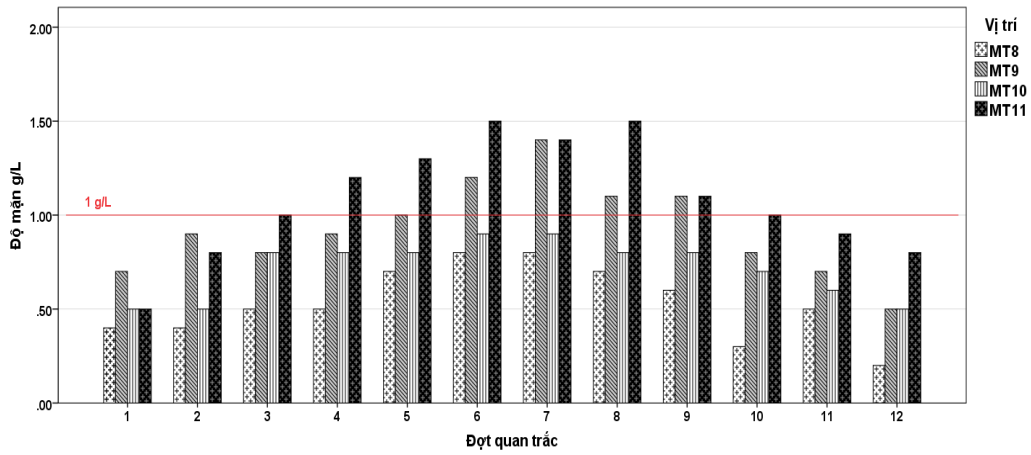
Độ pH tại các vị trí cống ngăn mặn vùng NMT dao động trong khoảng 6,39 – 7,72 hầu hết các giá trị đều đáp ứng QCVN08:2023 Bảng 2 cột B, không biến động lớn. Trong thời gian giám sát vào mùa khô nên không có biểu hiện của ảnh hưởng chua phèn, tuy nhiên vào tháng 6 đến đầu tháng 7 giá trị pH có xu hướng thấp hơn nhưng không đáng kể và vẫn đạt giới hạn cho phép.



Hình 4.19. Diễn biến pH tại các cống ngăn mặn vùng NMT năm 2024

b) Độ mặn

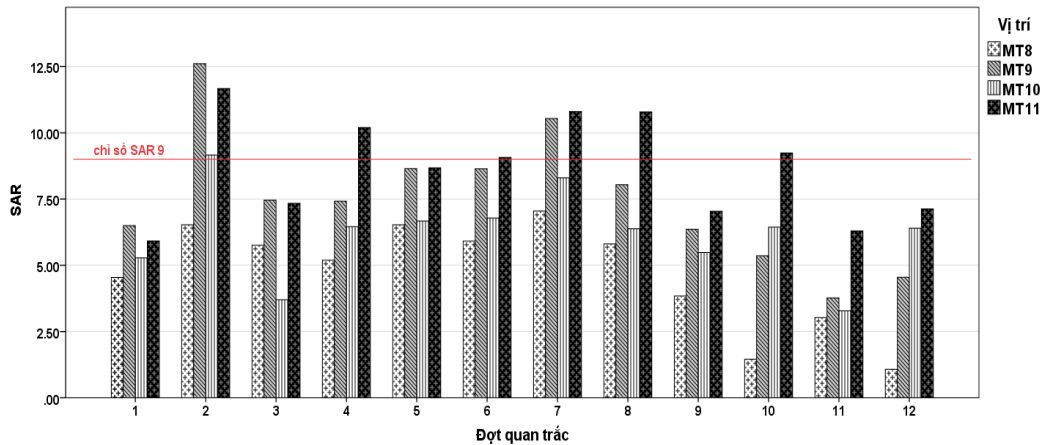
Mặc dù đã chủ động trong việc vận hành cống ngăn mặn, điều tiết nước nhưng theo số liệu cho thấy năm 2024 khu vực này vẫn chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn. Độ mặn của nước dao động trong khoảng 0,2 – 1,5 g/L. Diễn biến độ mặn tại các cống năm 2024 tăng cao (trên 1 g/L) vào các đợt quan trắc trong tháng 3 đến đầu tháng 5 sau đó giảm hơn vào cuối mùa tháng 6 đến tháng 7.



Hình 4.20. Diễn biến clorua tại các công vùng NMT năm 2024

c) Chỉ số SAR

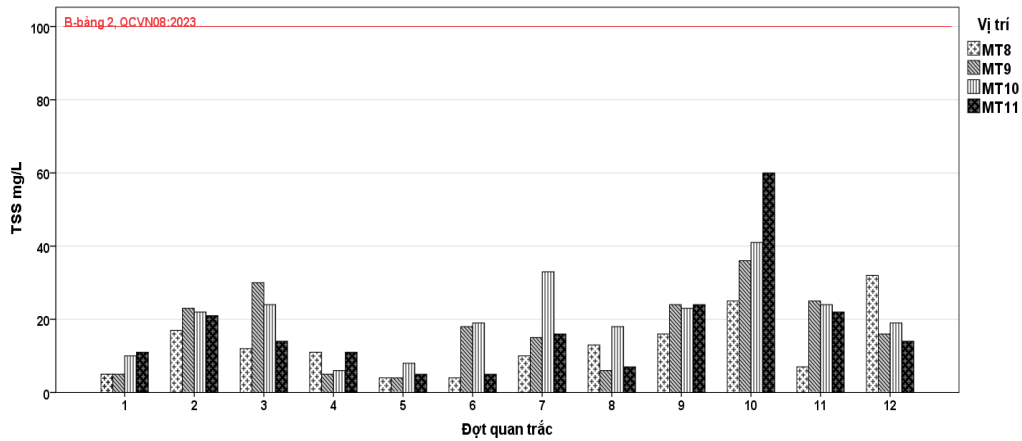
Chỉ số SAR tại các công ngăn mặn có giá trị dao động trong khoảng từ 1,70 – 12,61. Hầu hết các giá trị đều vượt mức 3, một vài đợt vị trí MT9 và MT11 cao hơn mức 9 (mức cảnh báo nguy hại khi sử dụng nguồn cho mục đích sản xuất nông nghiệp). So với năm 2023 giá trị SAR có tăng nhẹ vào giữa mùa khô, do đó địa phương cần có các biện pháp vận hành và điều tiết nguồn nước để kịp thời phục vụ cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp.



Hình 4.21. Chỉ số SAR tại các công vùng NMT, năm 2024

d) Chất rắn lơ lửng (TSS)

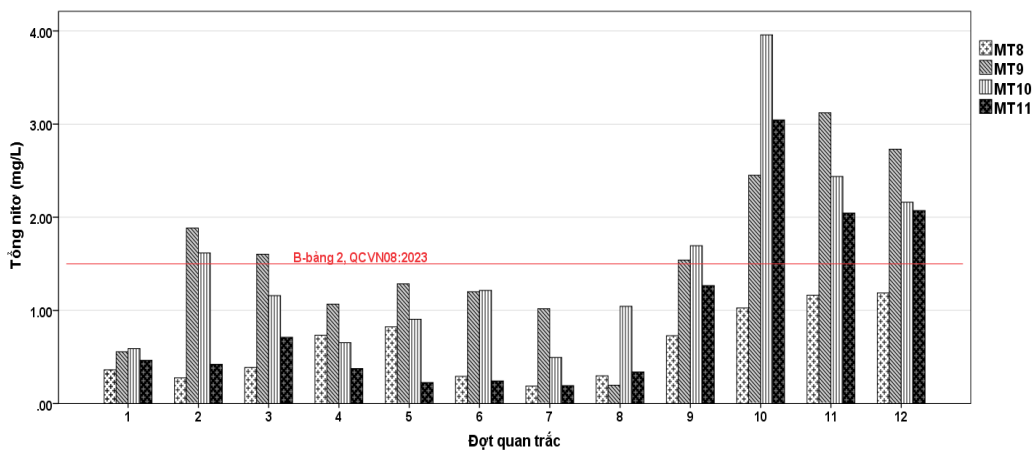
Hàm lượng chất rắn lơ lửng TSS dao động trong khoảng 5 – 60 mg/L. Theo số liệu quan trắc cho thấy tất cả các giá trị đều nhỏ hơn QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B (100 mg/L). So với năm 2023 hàm lượng TSS tương đối ổn định, ít biến động.



Hình 4.22. Diễn biến TSS các công vùng NMT năm 2024

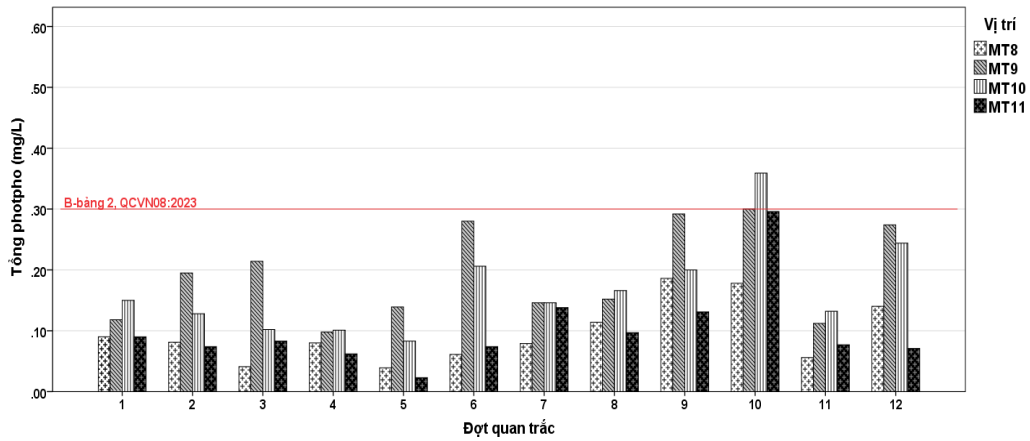
e) Hàm lượng các chất dinh dưỡng

Giá trị tổng Nitơ đo được tại khu vực các công ngăn mặn dao động trong khoảng từ 0,19 – 3,96 mg/L. Hầu hết các đợt quan trắc đầu mùa khô từ tháng 1 đến tháng 5 có hàm lượng tổng Nitơ đạt quy chuẩn cho phép theo QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B ($< 1,5$ mg/L) Vào đầu mùa mưa (tháng 6, tháng 7) hàm lượng tổng Nitơ tăng cao vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN08:2023/BTNMT trừ vị trí MT8 đạt giới hạn cho phép. Nguyên nhân có thể do hiện tượng rửa trôi các nguồn thải từ sinh hoạt và từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp ra kênh gây ô nhiễm cục bộ.



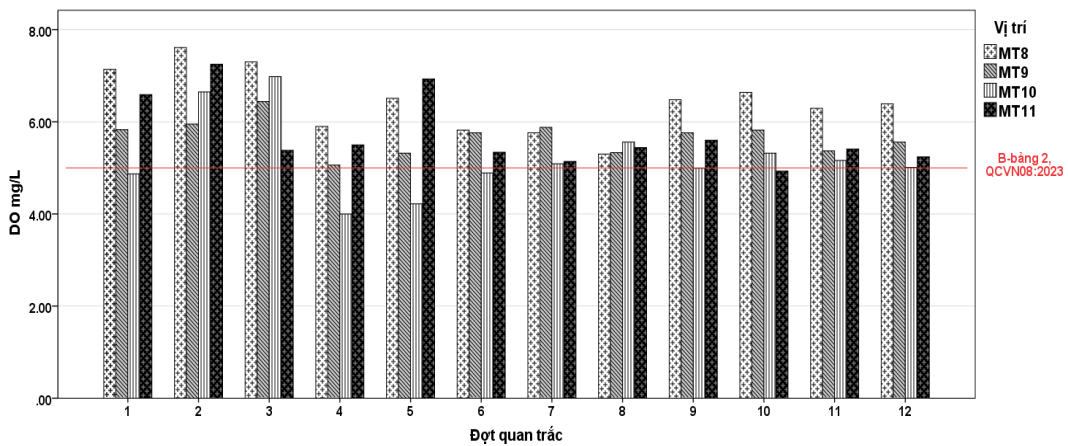
Hình 4.23. Hàm lượng TP tại các công vùng NMT năm 2024

Số liệu quan trắc cho thấy, phần lớn các giá trị tổng Photpho tại các vị trí công ngăn mặn dao động trong khoảng 0,02 – 0,36 mg/L, có 2/48 (chiếm 4%) mẫu quan trắc có giá trị lớn hơn QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B (0,3 mg/L). Tương tự tổng Nitơ, hàm lượng tổng Photpho có xu hướng gia tăng vào đầu mùa mưa. Nguyên nhân có thể do hiện tượng rửa trôi các nguồn thải từ sinh hoạt và từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp ra kênh gây nên.



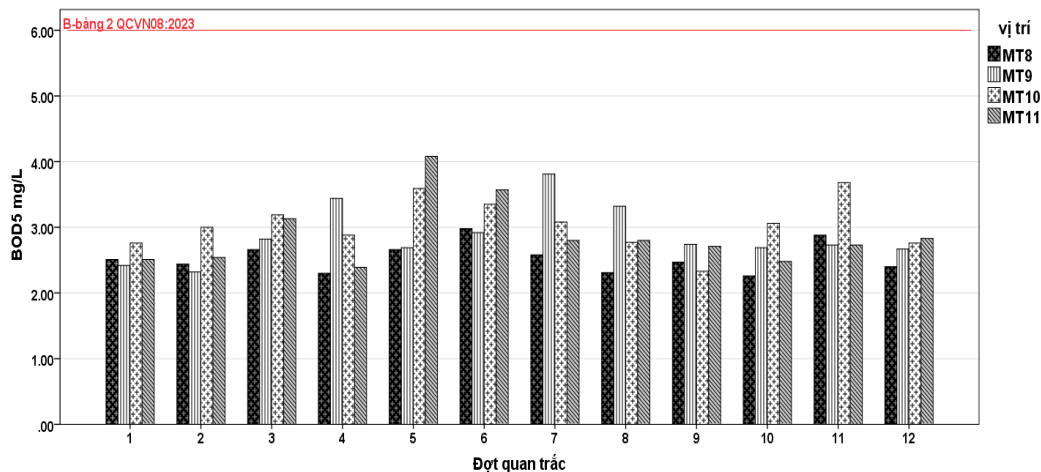
Hình 4.24. Hàm lượng TP tại các công vùng NMT năm 2024

f) *Nồng độ oxy hòa tan và ô nhiễm hữu cơ*



Hình 4.25. Hàm lượng DO tại các công vùng NMT năm 2024

Nồng độ oxy hòa tan DO giữa các công khu vực NMT có giá trị biến đổi khác nhau, dao động trong khoảng 4,0 – 7,61 mgO₂/L. Khoảng 12,5% số liệu quan trắc tại các khu vực công có giá trị thấp hơn 5 mgO₂/L so với QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B. Trong đó, vị trí MT10 (công La Bang) có hàm lượng tương DO thấp nhất trong một số kỳ quan trắc. Nồng độ oxy hòa tan thấp làm ảnh hưởng môi trường sống và có thể gây chết các loài thủy sinh.



Hình 4.26. Hàm lượng BOD₅ tại các công vùng NMT năm 2024

Hàm lượng BOD và COD các khu vực công có giá trị khá thấp, đạt yêu cầu so với QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B phục vụ nước sản xuất nông nghiệp và cấp nước sinh hoạt. Do đó cho thấy ô nhiễm hữu cơ tại các cống ngăn mặn không đáng kể.

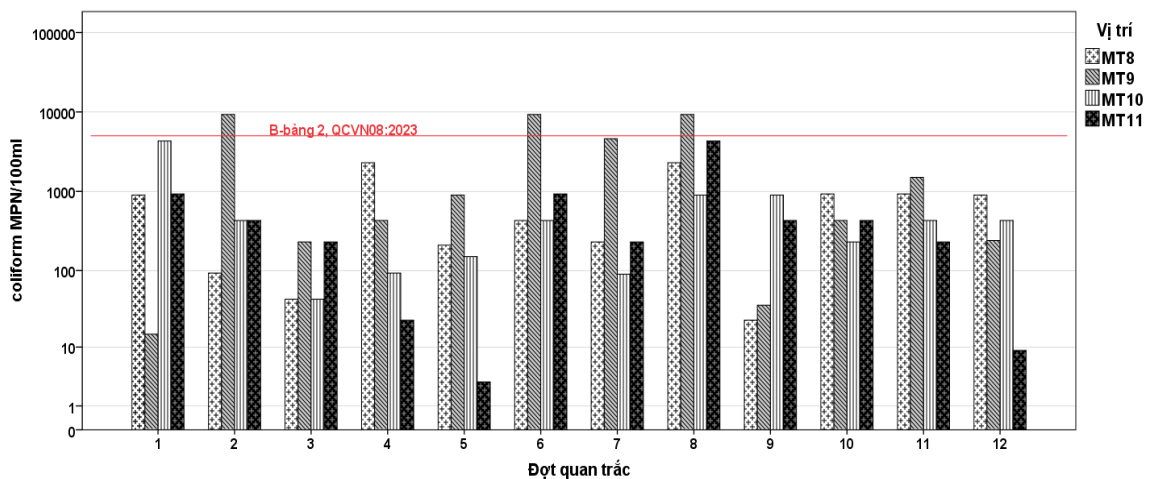
g) Hàm lượng vi sinh

Theo số liệu thống kê, các giá trị về hàm lượng vi sinh hầu hết đều đạt yêu cầu về giới hạn vi sinh cho nước sản xuất nông nghiệp, chiếm 93,75%. Toàn vùng, có 3/48 giá trị vượt ngưỡng 5.000 MPN/100mL so với QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B.

Bảng 4.4. Giá trị Coliform các vị trí cống ngăn mặn NMT năm 2024

Đơn vị: MPN/100mL

Vị trí	MT8	MT9	MT0	MT11	Toàn vùng
Trung bình	774	3.023	702	681	1.295
GT nhỏ nhất	23	15	13	3	3
GT lớn nhất	2.300	9.300	4.300	4.300	9.300
Số mẫu > 5.000	0	3	0	0	3



Hình 4.27. Giá trị coliform các vị trí cống ngăn mặn NMT năm 2024

4.1.2 Kết quả đánh giá chỉ số chất lượng nước (WQI)

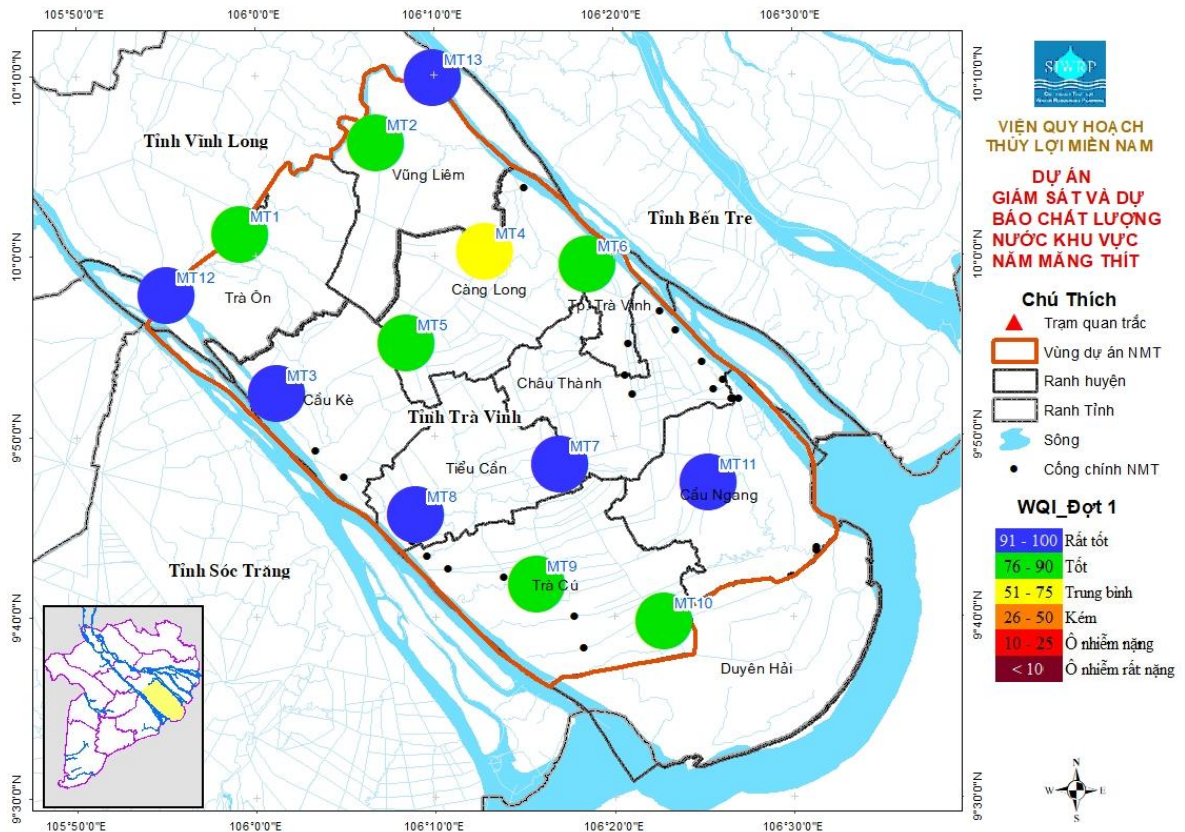
Áp dụng phương pháp tính chỉ số VN-WQI của Tổng cục Môi trường (Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12/11/2019 về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam) để xếp loại các nguồn nước mặt của khu vực Nam Măng Thít. Đối với nhóm thông số hữu cơ và dinh dưỡng: bao gồm các thông số DO, BOD₅, COD là nhóm thông số cần chú trọng vì khu vực quan trắc cần đặc biệt lưu ý đến vấn đề ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng, nên trong công thức tính toán WQI đã lựa chọn trọng số là 2 cho nhóm thông số này. Tuy vậy, với các thông số đã quan trắc để đánh giá chất lượng nước cho sản xuất nông nghiệp theo QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B, thì không có các thông số dinh dưỡng trong nhóm IV (N-NH₄, N-NO₃, N-NO₂, P-PO₄), do đó, kết

quả tính chỉ số chất lượng nước cũng chưa phản ánh được toàn diện các vấn đề liên quan tới dinh dưỡng.

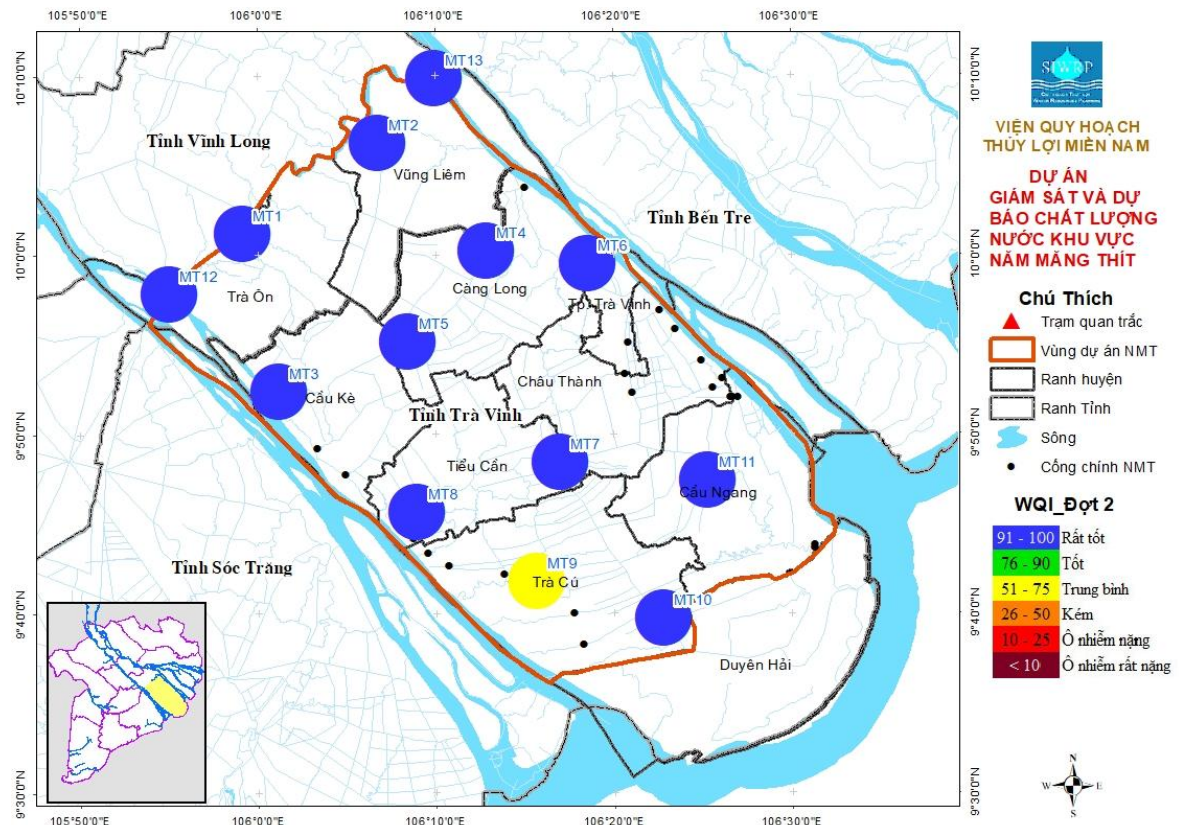
Kết quả tính chỉ số chất lượng nước (WQI) của từng đợt đo cho thấy nguồn nước vùng NMT có chỉ số WQI thấp nhất vào đợt đo tháng 1 và đầu tháng 5. Các trạm kiểm soát chất lượng nước vào HTTL (MT1, MT12, MT13) thường có chỉ số WQI thấp, đa số là do hàm lượng vi sinh cao bởi các hoạt động sản xuất và nước thải sinh hoạt, chăn nuôi của người dân trong khu vực thải ra.

Bảng 4.5. Kết quả tính chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT, năm 2024

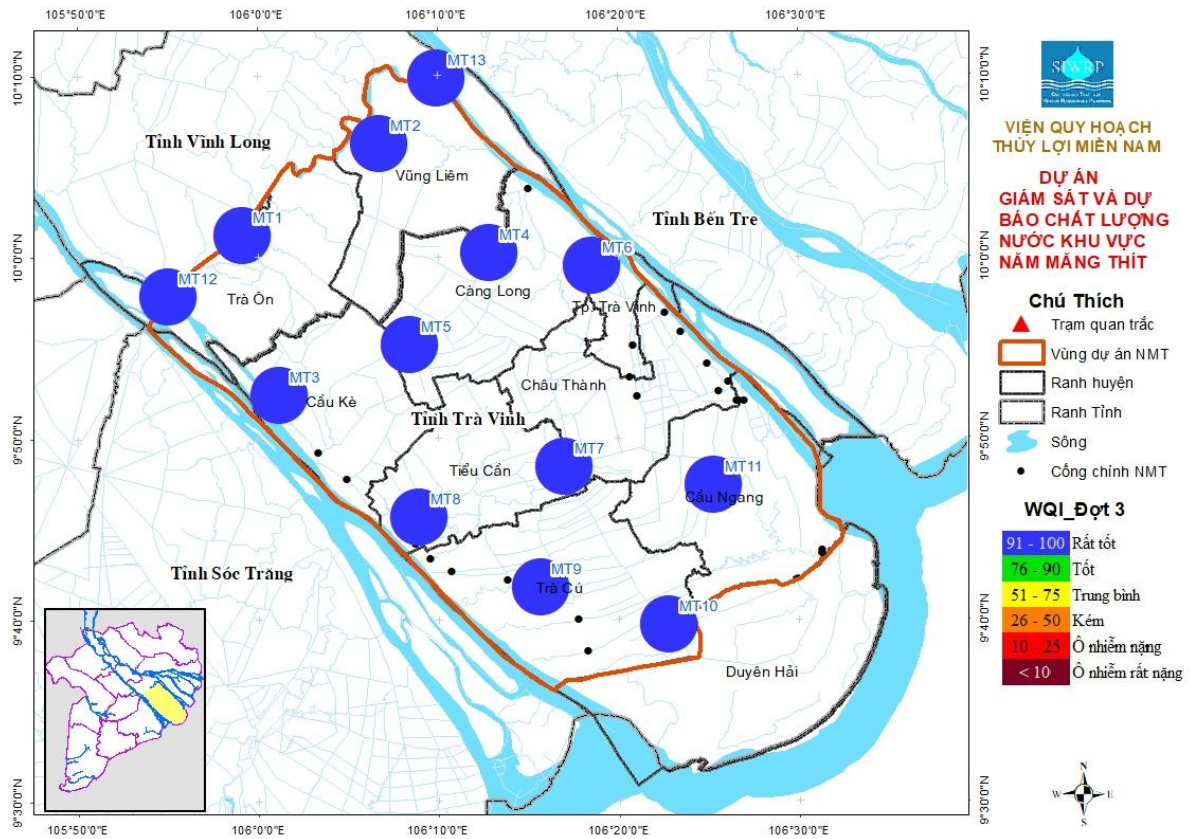
Vùng	Vị trí	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5	Đợt 6	Đợt 7	Đợt 8	Đợt 9	Đợt 10	Đợt 11	Đợt 12	TB
	Ngày	24/01	14/02	24/02	10/03	24/03	11/04	23/04	07/05	23/05	02/06	20/06	02/07	
Nguồn cấp	MT1	85	100	98	100	99	98	98	65	99	98	91	46	90
	MT2	83	100	99	98	97	90	97	98	98	97	97	98	96
	MT3	91	100	100	100	100	100	99	93	100	99	100	100	98
	MT6	85	100	97	100	99	99	98	99	100	100	100	98	98
	MT12	91	92	100	99	99	100	46	65	99	66	100	100	88
	MT13	91	94	100	65	63	66	66	46	79	46	66	98	73
Nội đồng	MT4	72	100	99	97	96	97	97	91	97	98	97	97	95
	MT5	82	100	97	90	90	91	97	45	98	97	97	97	90
	MT7	91	100	97	95	96	97	97	97	97	97	97	97	97
Công ngăn mặn, tiêu thoát	MT8	91	100	100	98	99	98	98	97	100	100	99	99	98
	MT9	89	65	99	97	97	65	91	65	98	98	97	97	88
	MT10	82	99	100	95	95	97	97	98	97	97	97	97	96
	MT11	90	100	97	97	100	97	97	91	98	97	97	97	97



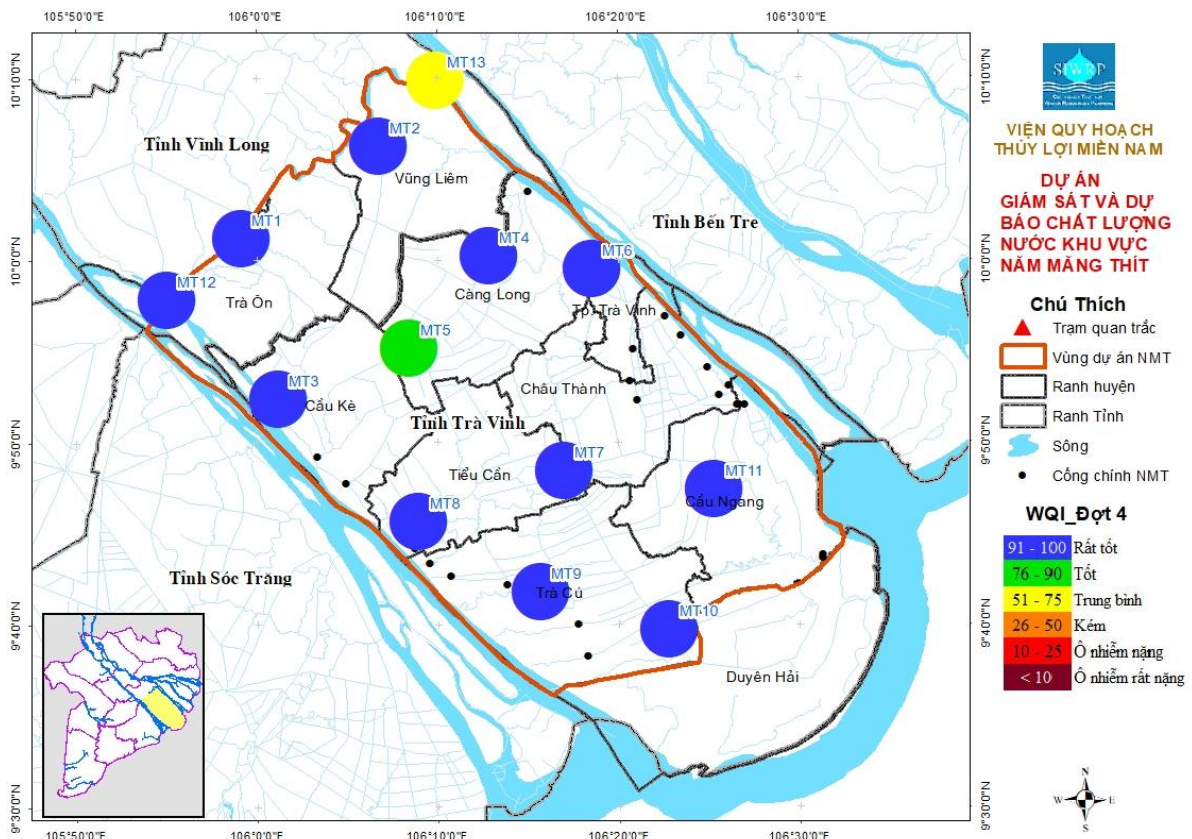
Hình 4.28. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 1, năm 2024



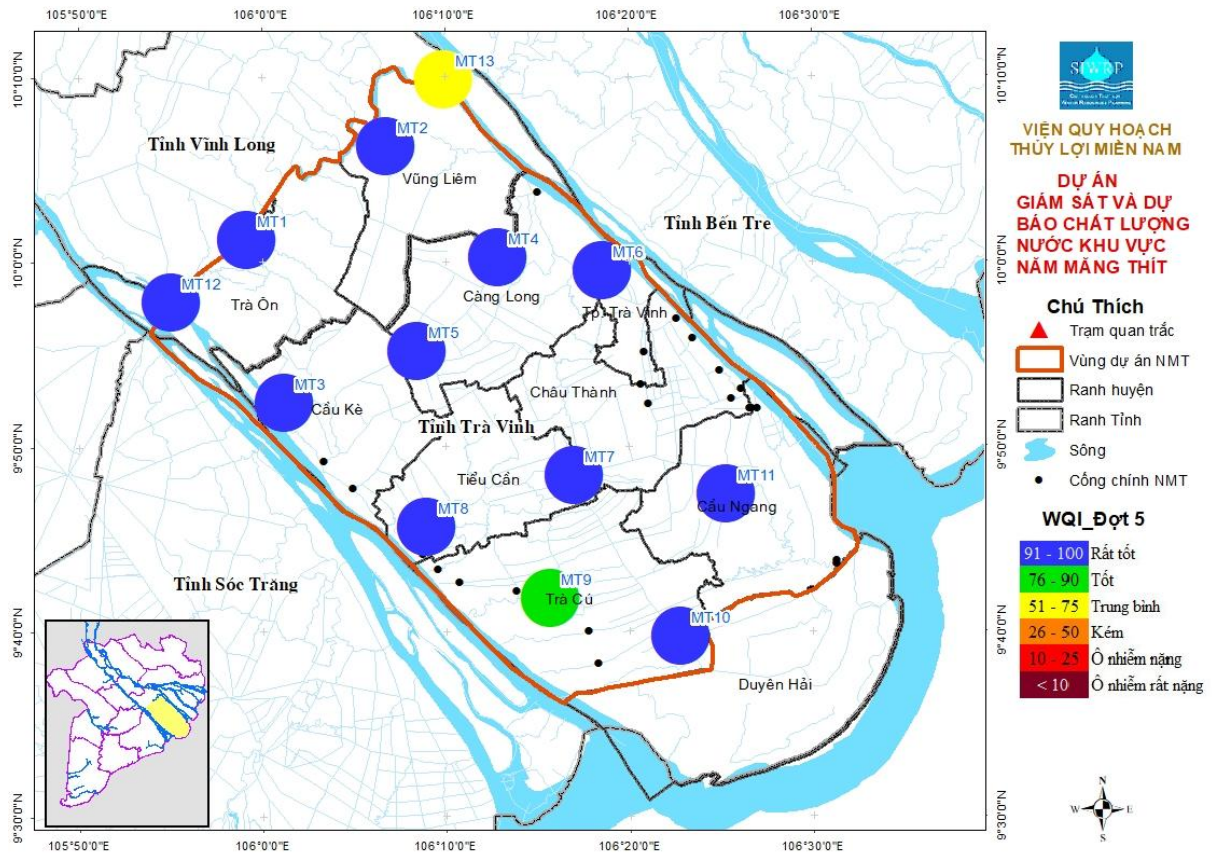
Hình 4.29. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 2, năm 2024



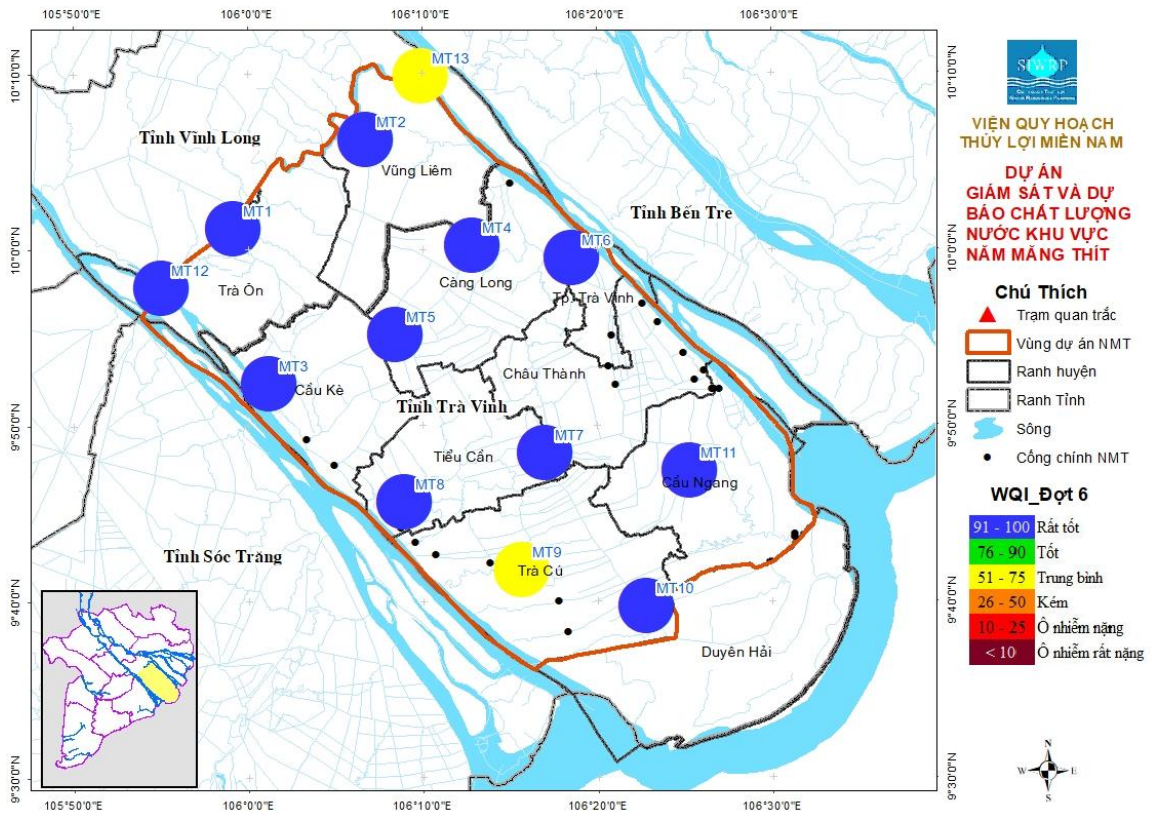
Hình 4.30. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 3, năm 2024



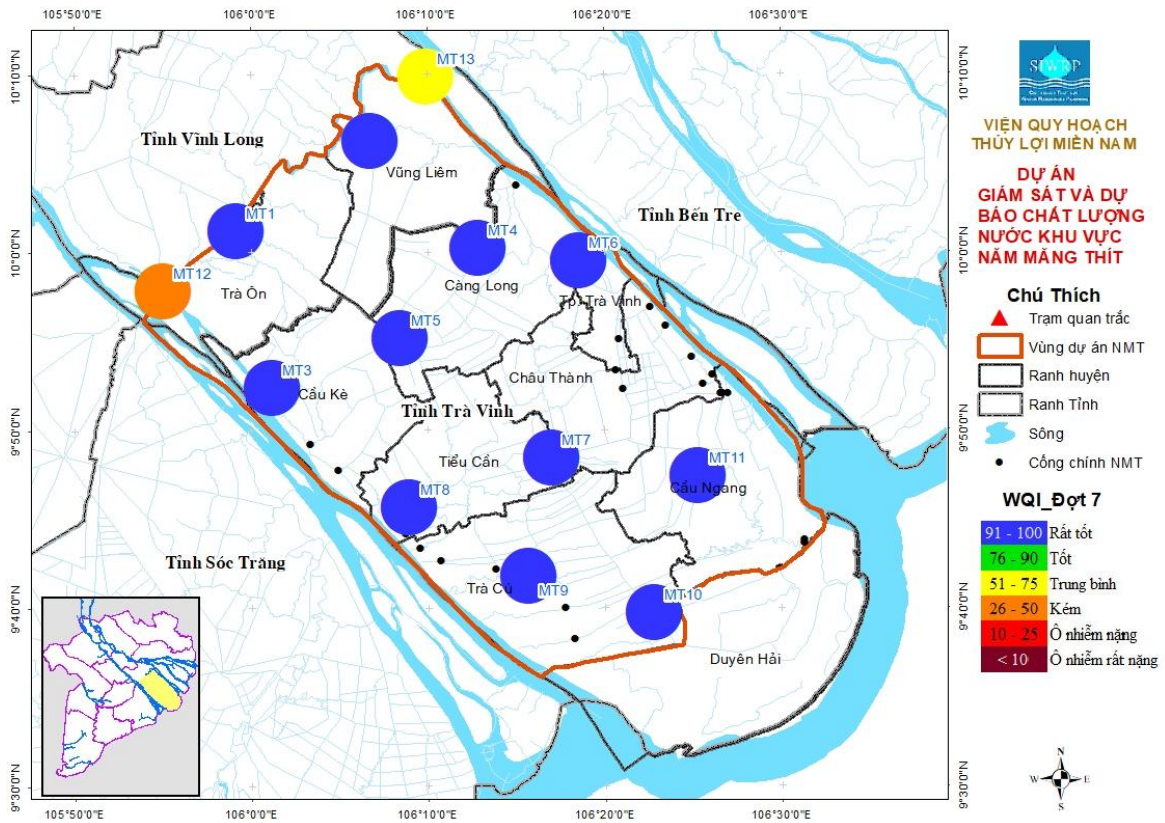
Hình 4.31. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 4, năm 2024



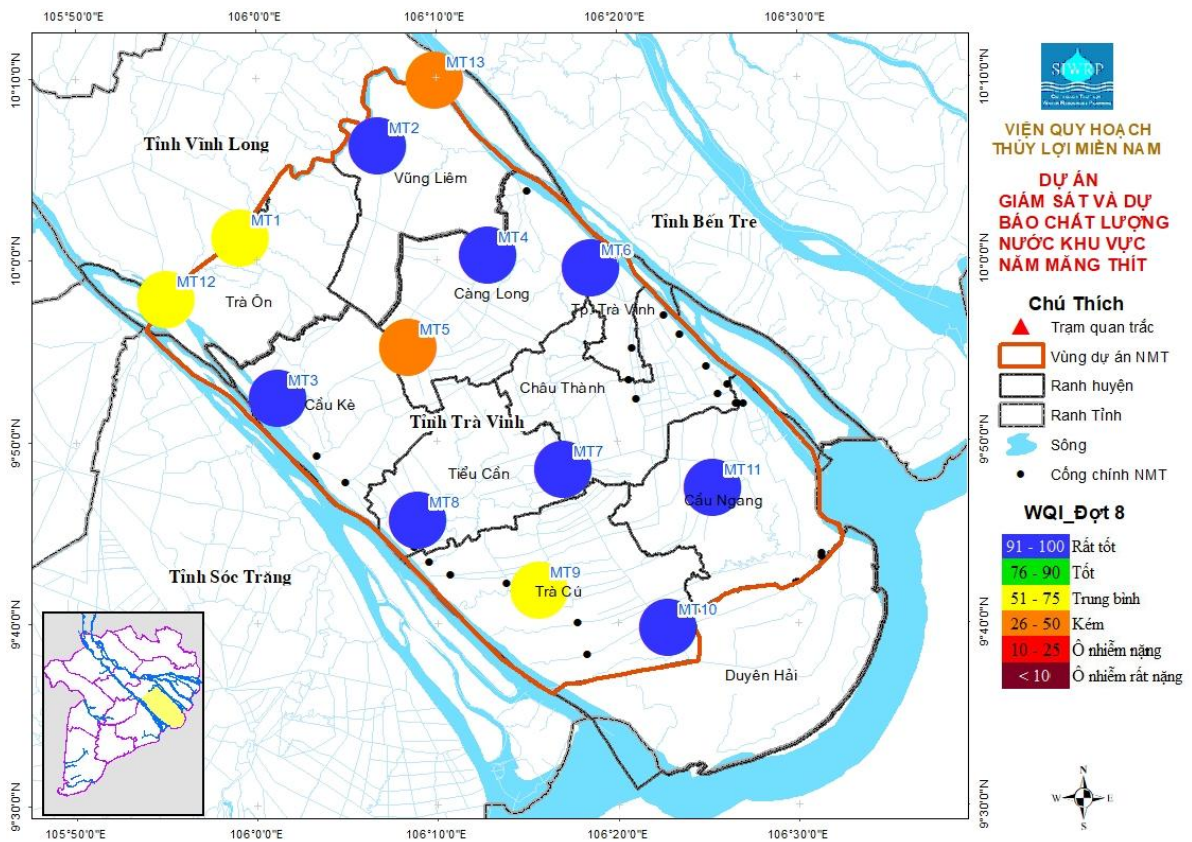
Hình 4.32. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 5, năm 2024



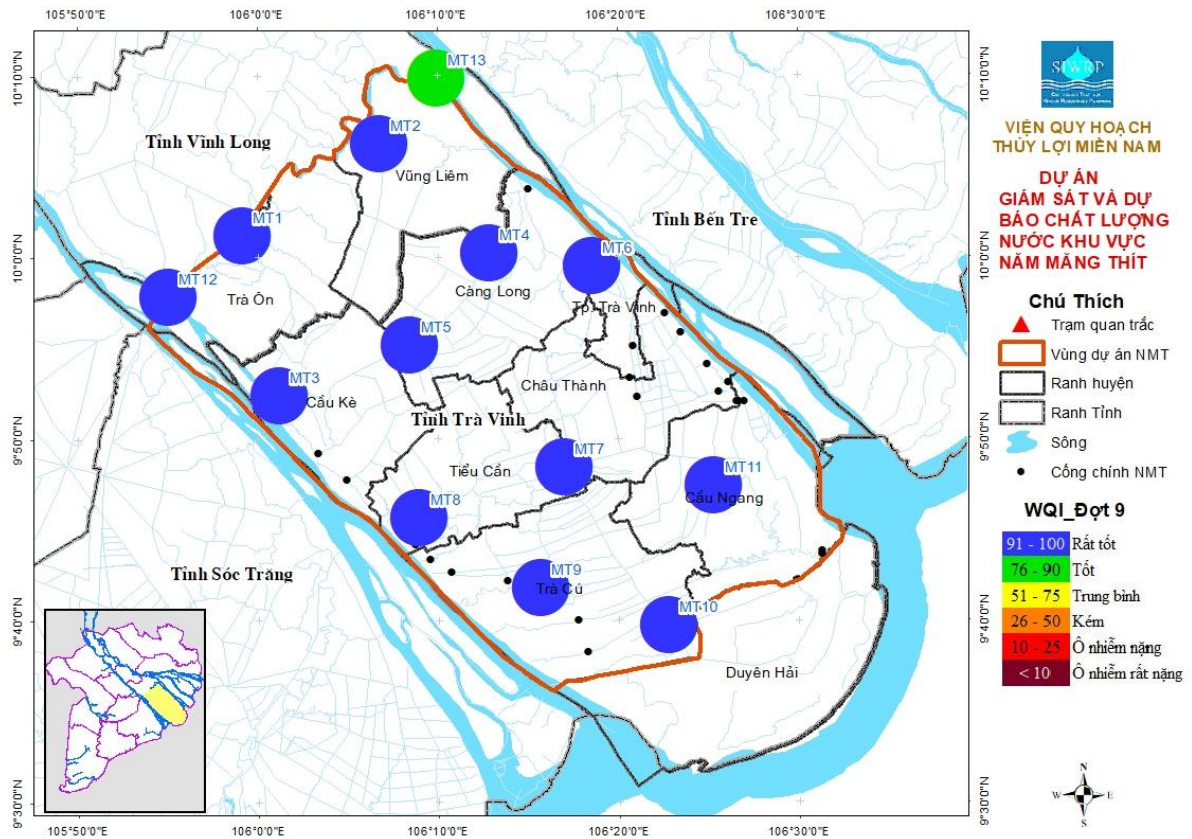
Hình 4.33. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 6, năm 2024



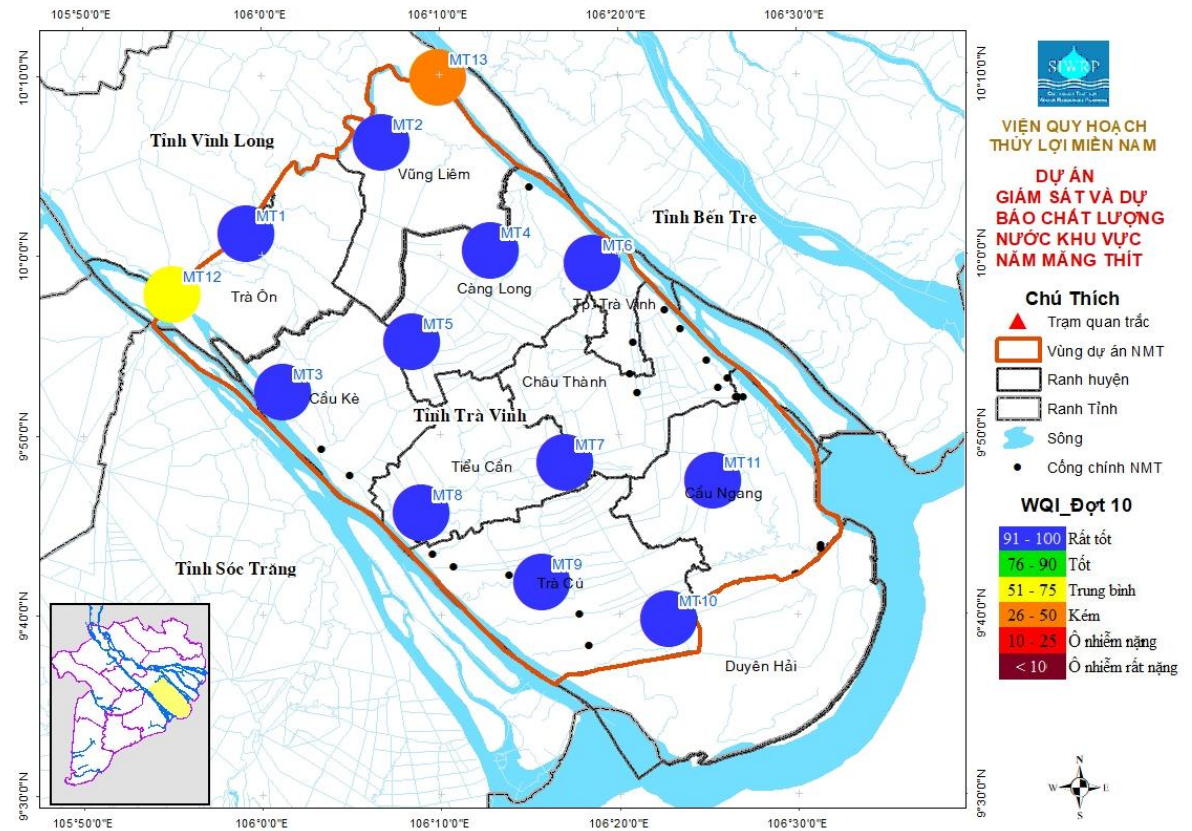
Hình 4.34. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 7, năm 2024



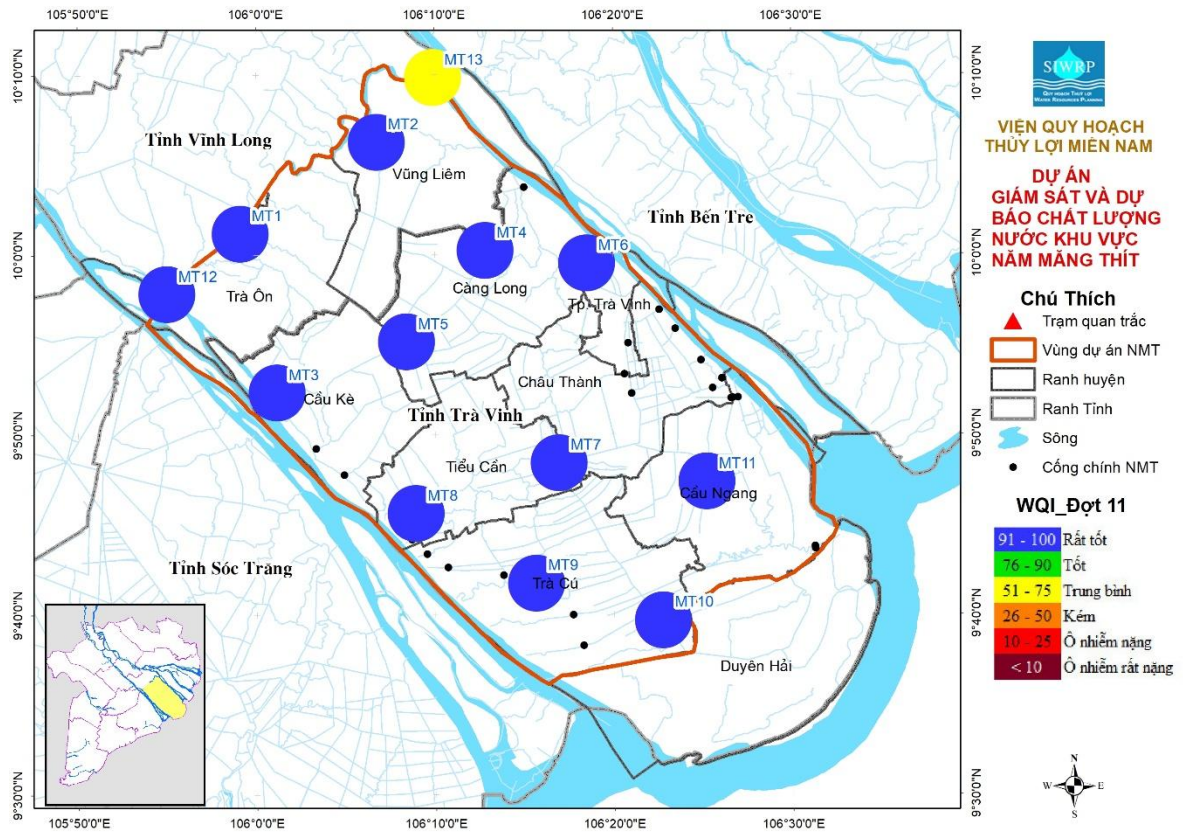
Hình 4.35. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 8, năm 2024



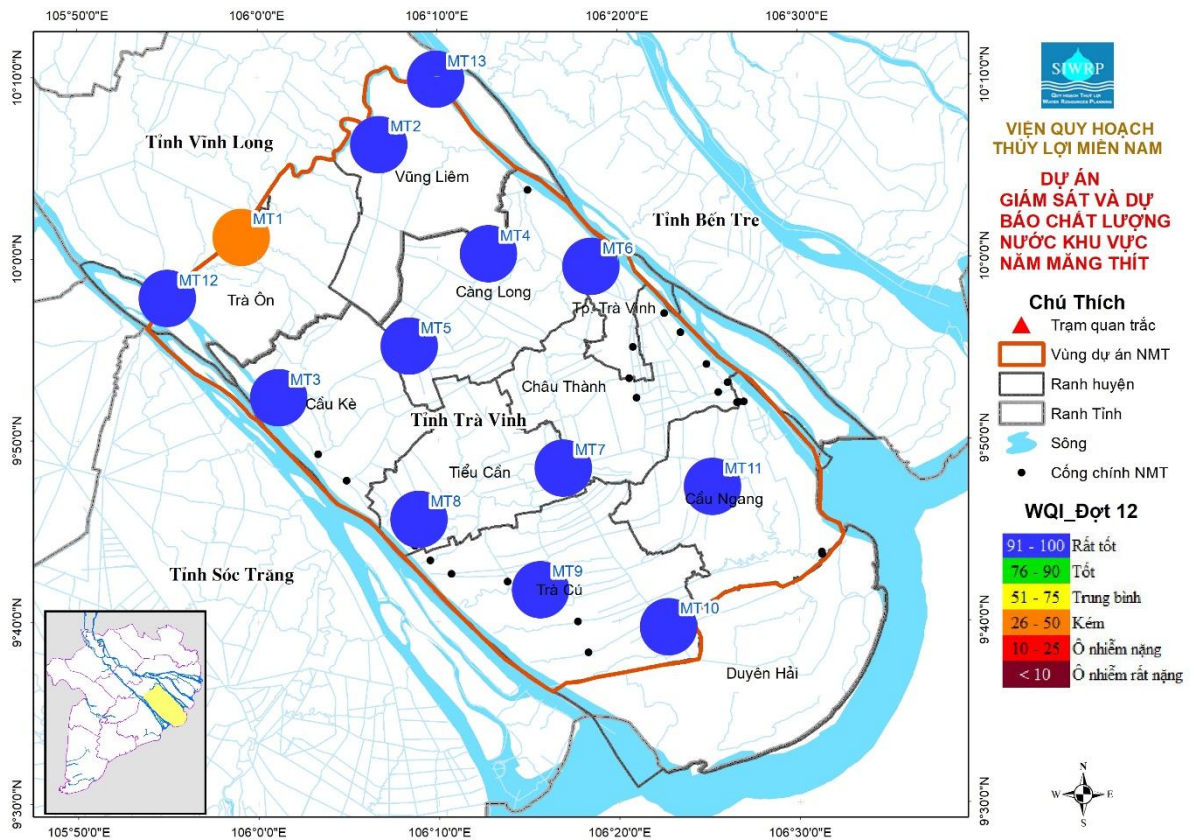
Hình 4.36. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 9, năm 2024



Hình 4.37. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 10, năm 2024



Hình 4.38. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 11, năm 2024



Hình 4.39. Chỉ số chất lượng nước WQI vùng NMT đợt 12, năm 2024

4.1.3 Kết quả thực hiện lấy mẫu di động

Tháng 04/2024, Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam đã tiến hành lấy mẫu nước tại 5 vị trí di động nhằm bổ sung dữ liệu làm cơ sở đánh giá, dự báo chính xác hơn, mặt khác làm tăng độ tin cậy của mô hình dự báo. Kết quả giám sát được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.6. Kết quả giám sát mẫu di động năm 2024

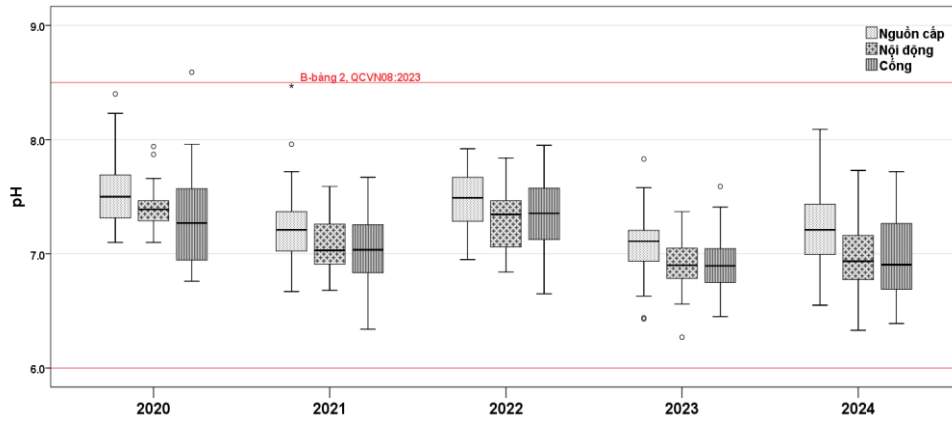
Thông số	Đơn vị	Khoảng giá trị giám sát	QCVN08:2023/BTNMT (Bảng 2, cột B)	Tỷ lệ đạt
pH		6,79 – 7,07	6,0 – 8,5	100%
DO	mg/L	3,02 – 6,21	≥ 5	80%
Độ mặn	g/L	0,7 – 1,3	-	-
Tổng Photpho	mg/L	0,09 – 0,35	≤ 0,3	40%
Tổng Nitơ	mg/L	0,61 – 2,34	≤ 1,5	60%
BOD ₅	mg/L	2,3 – 4,6	≤ 6	100%
COD	mg/L	5,0 – 9,3	≤ 15	100%
SAR		5,2 – 8,6	-	-
TSS	mg/L	13 – 34	100	100%
Coliform	MPN/100mL	930 – 4.300	5.000	100%

Chất lượng vùng NMT trong đợt khảo sát di động nhìn chung đa số các điểm quan trắc có chất lượng nước khá tốt, tuy nhiên ô nhiễm dinh dưỡng (tổng Nitơ và tổng Photpho) tích tụ cao tại các vị trí DD4 (cống Bắc Phèn: khu vực nuôi cá lóc) và DD5 (cống Đại An – cuối nguồn hệ thống Hàm Giang) cao vượt ngưỡng QCVN 08:2023/BTNMT.

4.1.4 Diễn biến chất lượng nước trong 5 năm (2020 – 2024)

a) pH và ảnh hưởng chua phèn

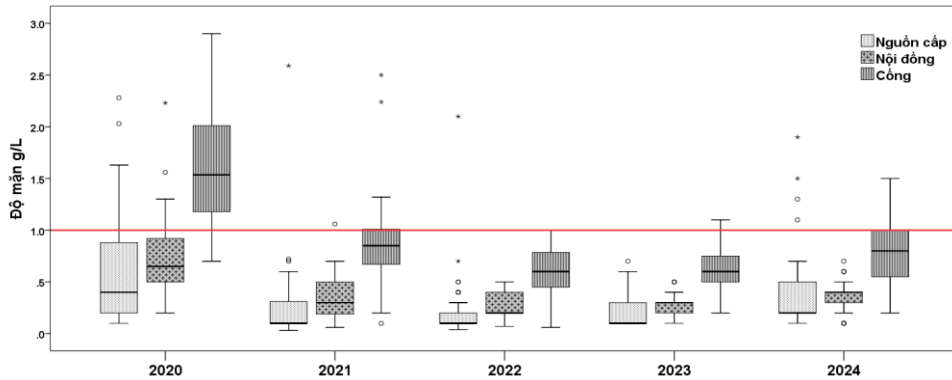
Trong các năm 2020 đến 2024 giá trị pH dao động trong khoảng 6,27 – 8,59 phù hợp với QCVN08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B. Giá trị pH vùng NMT từ năm 2020 đến năm 2024 có xu hướng giảm vào các năm 2021 và 2023 nhưng không biến động nhiều, khu vực nội đồng có xu hướng thấp hơn nguồn cấp và cống ngăn mặn, nhưng vẫn dao động trong khoảng cho phép của QCVN 08-MT:2023/BTNMT loại B.



Hình 4.40. Diễn biến pH vùng NMT năm 2020 – 2024

b) Độ mặn

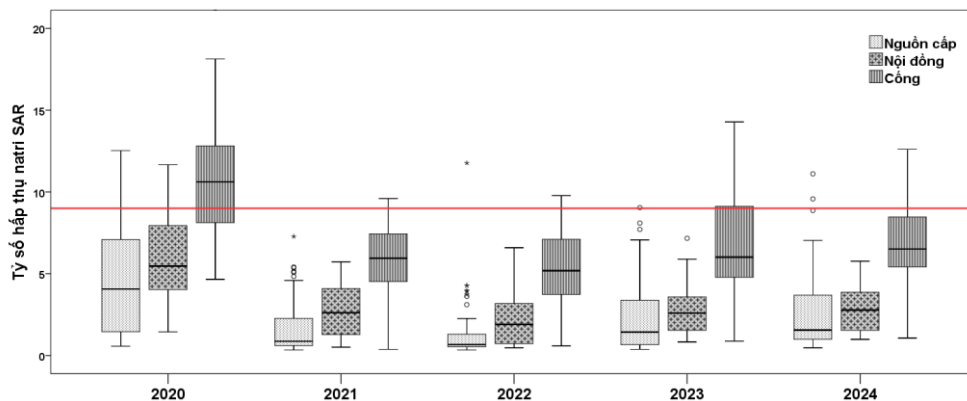
Độ mặn vùng Nam Măng Thít năm 2020 tăng cao vượt 1g/L sau đó giảm và ổn định, đến năm 2024 có tăng nhẹ so với năm 2022 và 2023. Tại các vị trí công ngăn mặn vẫn chịu ảnh hưởng của xâm nhập mặn và thường cao hơn 1 g/L.



Hình 4.41. Diễn biến clorua vùng NMT năm 2020 – 2024

c) Chỉ số SAR

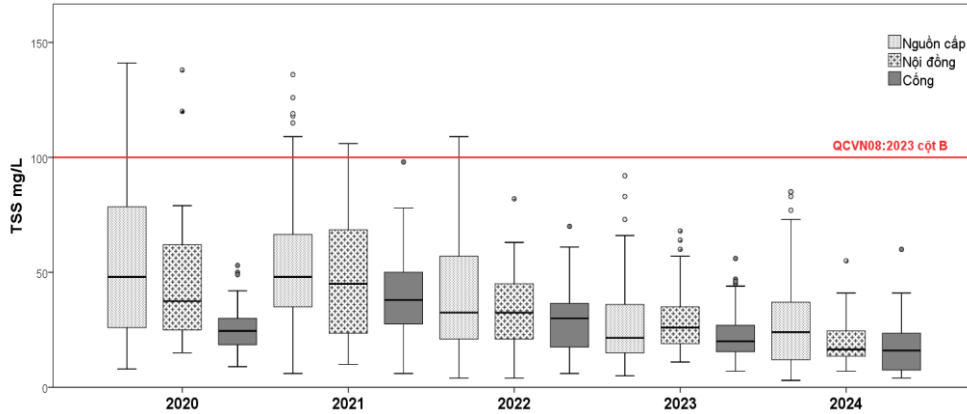
Chỉ số SAR tương tự độ mặn, năm 2020 tăng cao vượt giới hạn cảnh báo, năm 2021 và 2022 giảm, năm 2023 và 2024 có xu hướng tăng nhẹ. Chỉ số SAR tại các công ngăn mặn vẫn ở mức cao dẫn đến nguy cơ tích lũy mặn trong đất trồng cao, ảnh hưởng đến cây trồng.



Hình 4.42. Chỉ số SAR vùng NMT năm 2020 - 2024

d) *Chất rắn lơ lửng (TSS)*

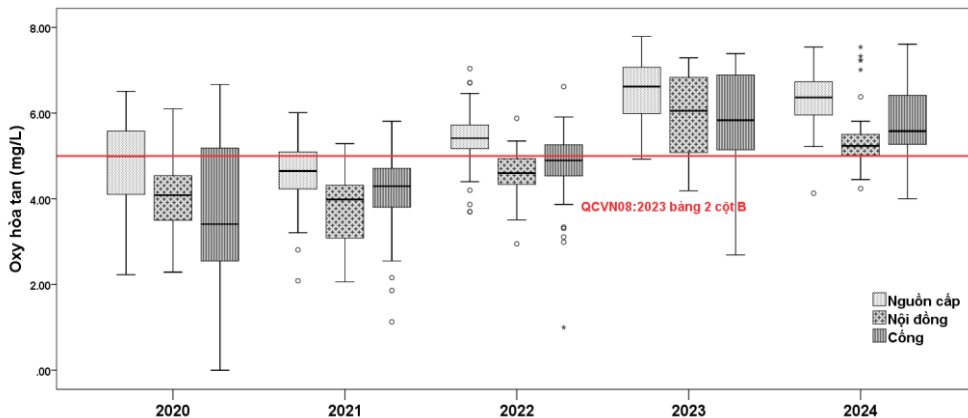
Giá trị TSS có xu hướng giảm dần từ 2020 đến 2024. Nếu so sánh với QCVN08:2023/BTNMT – Bảng 2 cột B, thì hầu hết các vị trí giám sát có hàm lượng TSS đạt tiêu chuẩn. TSS có xu hướng giảm qua các năm cũng là dấu hiệu cảnh báo nguồn nước đã không còn nhiều phù sa, dẫn đến sử dụng nhiều phân bón hóa học hơn cho nông nghiệp sẽ gây tác động tiêu cực đến chất lượng nước khu vực.



Hình 4.43. Diễn biến TSS vùng NMT năm 2020 – 2024

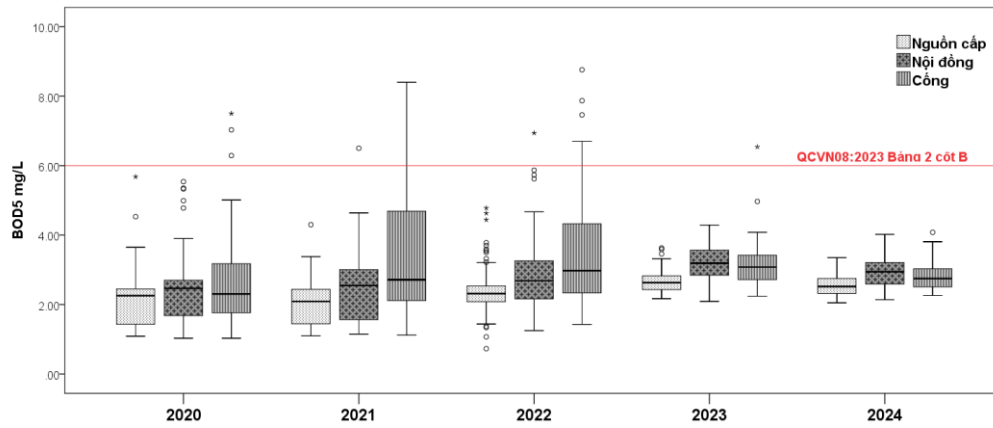
e) *Nồng độ oxy hòa tan và ô nhiễm hữu cơ*

Hàm lượng ôxy hòa tan từ năm 2020 đến năm 2024 có xu thế tăng và tăng cao nhất vào năm 2023 sau đó giảm nhẹ trong năm 2024. Năm 2023 và 2024 tần xuất DO đạt giới hạn cho phép QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2 cột B cao hơn so với các năm trước. Hàm lượng ô xi hòa tan khu vực nội đồng và cống ngăn mặn thường thấp hơn nguồn cấp là do khu vực cống ngăn mặn thường xuyên đóng và khu vực nội đồng là các khu giáp nước không có dòng chảy hay dòng chảy yếu.

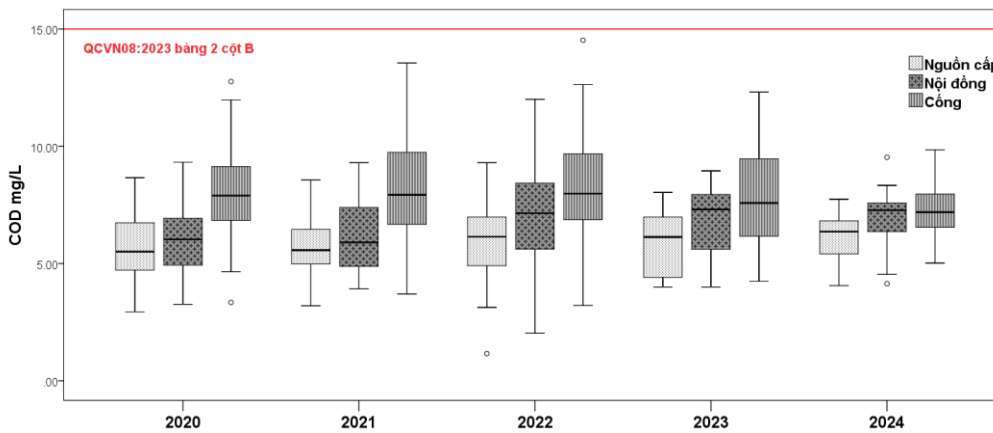


Hình 4.44. Hàm lượng DO vùng NMT năm 2020 – 2024

Các giá trị BOD rất thấp, hầu hết dưới 6 mg/L (QCVN08:2023/BTNMT – B), và ổn định so với các năm trước. Nhìn chung, ô nhiễm hữu cơ tại hầu hết các vị trí là không đáng kể.



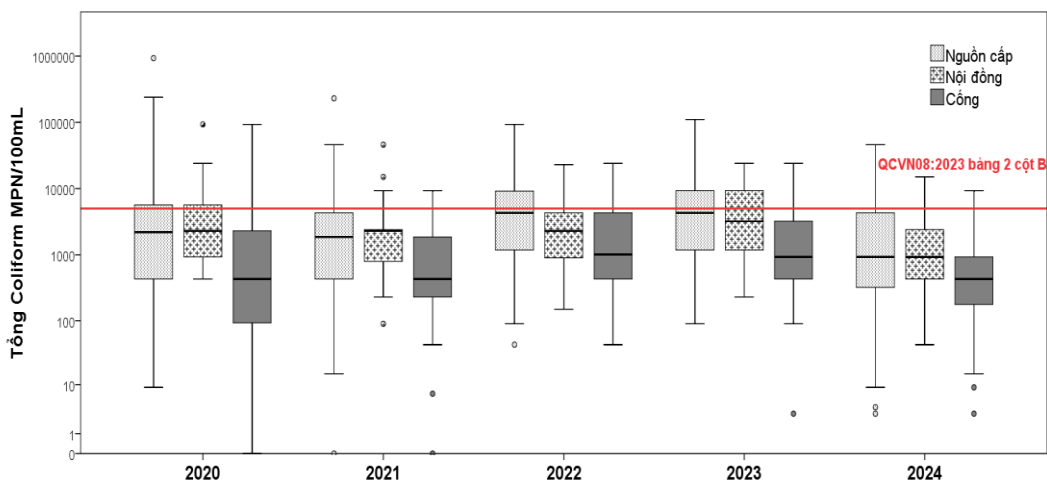
Hình 4.45. Hàm lượng BOD5 vùng NMT năm 2020 – 2024



Hình 4.46. Hàm lượng COD vùng NMT năm 2020 – 2024

f) Giá trị vi sinh

Giá trị vi sinh khu vực có xu hướng giảm nhẹ từ năm 2020 đến năm 2024, từ năm 2020 đến 2023 giá trị trung bình tổng Coliform xấp xỉ giá trị cho phép ở mức B của QCVN08:2023/BTNMT, năm 2024 giá trị trung bình tổng Coliform thấp hơn giá trị cho phép theo QCVN08:2023/BTNMT. Số mẫu vượt QCVN 08:2023/BTNMT- B năm 2024 thấp hơn so với các năm trước.



Hình 4.47. Hàm lượng Coliform vùng NMT năm 2020 – 2024

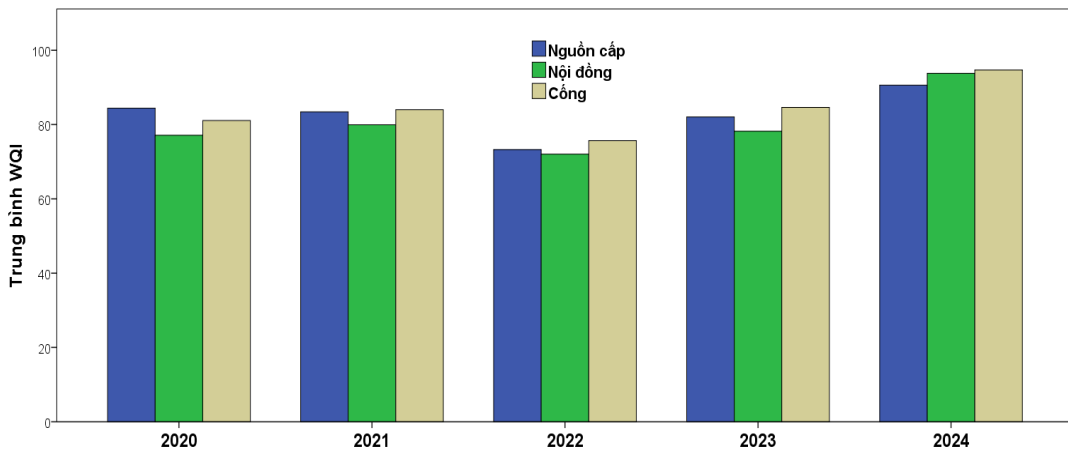
Bảng 4.7. Giá trị Coliform vùng NMT năm 2020 - 2024

Đơn vị: MPN/100mL

Vị trí		2019	2020	2021	2022	2023
Coliform	Trung bình	12.300	4.896	7.751	6.264	2.794
	GT nhỏ nhất	0	0	43	3	3
	GT lớn nhất	930.000	230.000	93.000	110.000	46.000
	Số mẫu > 5.000	32	20	35	40	18

g) Chỉ số WQI

Chỉ số WQI vùng Nam Măng Thít có xu hướng tăng nhẹ từ năm 2020 – 2024, năm 2022 có dấu hiệu suy giảm chất lượng nước nhưng đã hồi phục vào năm 2023 và tăng cao trên 80 vào năm 2024.



Hình 4.48. Chỉ số WQI vùng NMT năm 2020 – 2024

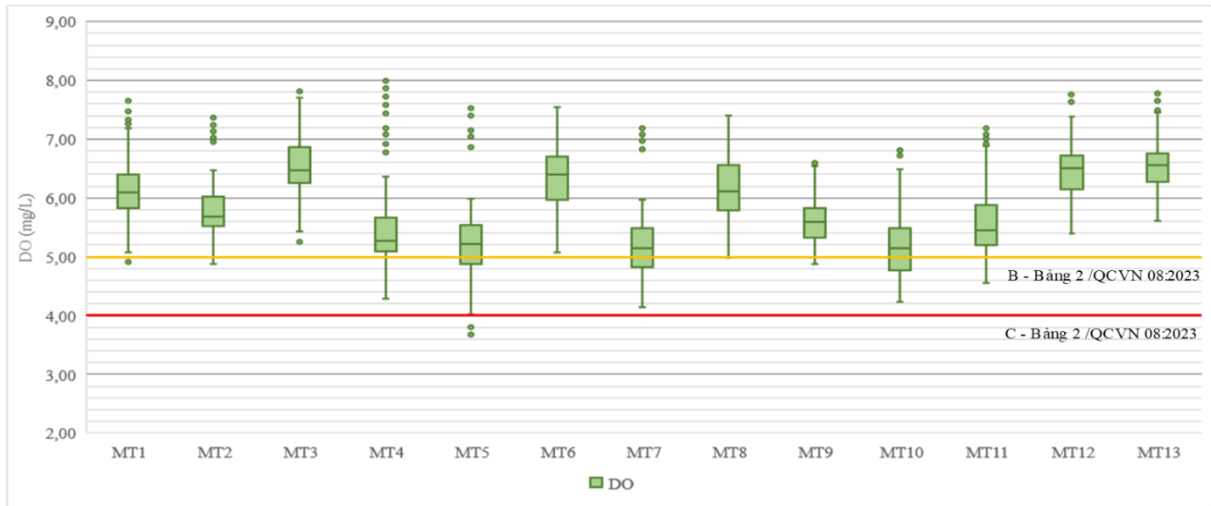
4.2 Đánh giá kết quả dự báo chất lượng nước

4.2.1 Kết quả dự báo

4.2.1.1 Yếu tố DO

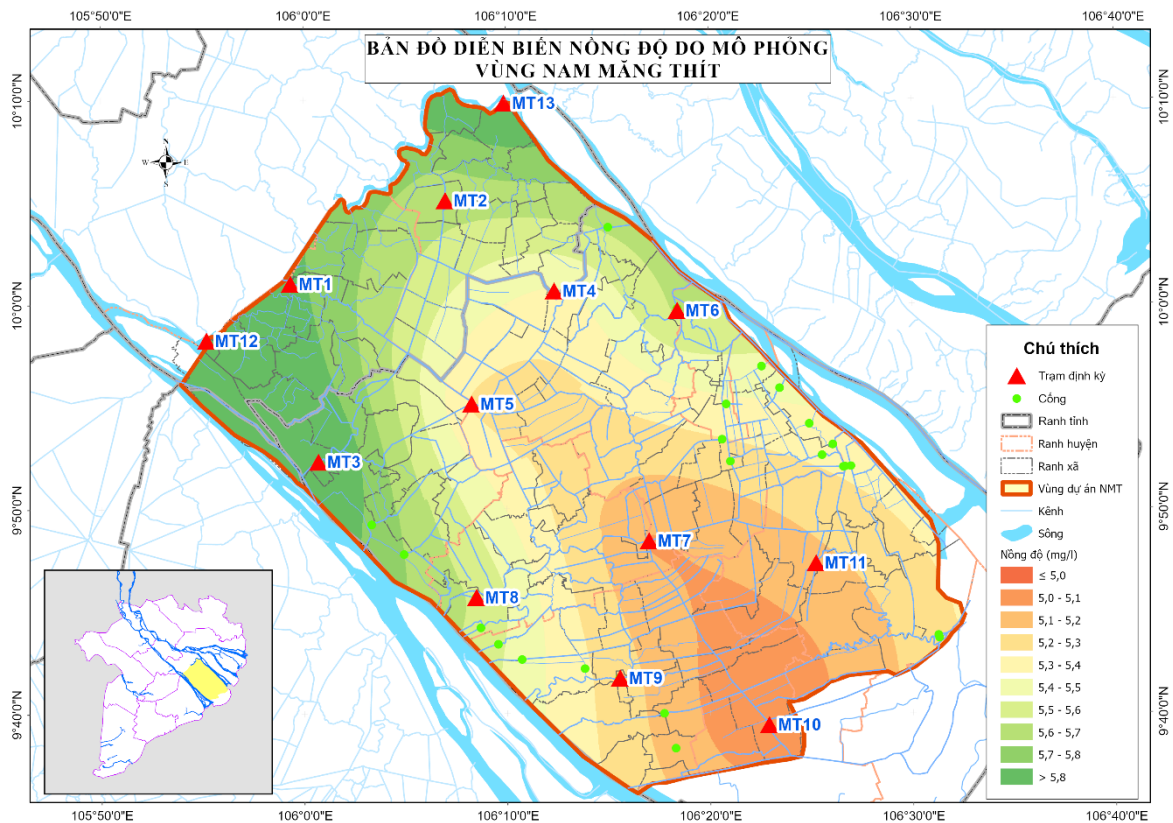
Giá trị DO tại các trạm biến thiên từ 3,66 mg/l đến 7,98 mg/l, trong đó phổ biến từ 5,32 mg/l đến 6,43 mg/l. Các trạm phía gần sông chính như MT1, MT2, MT3, MT6, MT12, và MT13 có giá trị DO cao, tập trung trong khoảng từ 5,94 đến 6,65 mg/l. So sánh với QCVN 08-MT:2023/BTNMT – bảng 2, tất cả giá trị DO tại các trạm giám sát nguồn nước vào vùng đều đảm bảo sử dụng cho nước sản xuất nông nghiệp (loại B).

Các trạm giám sát chất lượng nước trên các kênh nội đồng và tại các cống kiểm soát mặn có giá trị DO thấp hơn, nhưng phần lớn đều đạt mức B. Cụ thể, với các vị trí nội đồng, giá trị tập trung từ 4,92 mg/l đến 5,55 mg/l, tại vị trí các cống ngăn mặn, tiêu thoát, giá trị tập trung từ 5,20 mg/l đến 5,98 mg/l. Nguyên nhân các trạm này thường có giá trị DO thấp hơn so với các trạm đầu nguồn, gần sông chính vì dòng chảy nhỏ, nhiều khu vực giáp nước, các cống thường xuyên đóng để ngăn mặn nên nước ít được lưu thông, dẫn đến giá trị DO thấp.



Hình 4.49. Diễn biến DO theo giá trị so sánh giữa các trạm vùng NMT

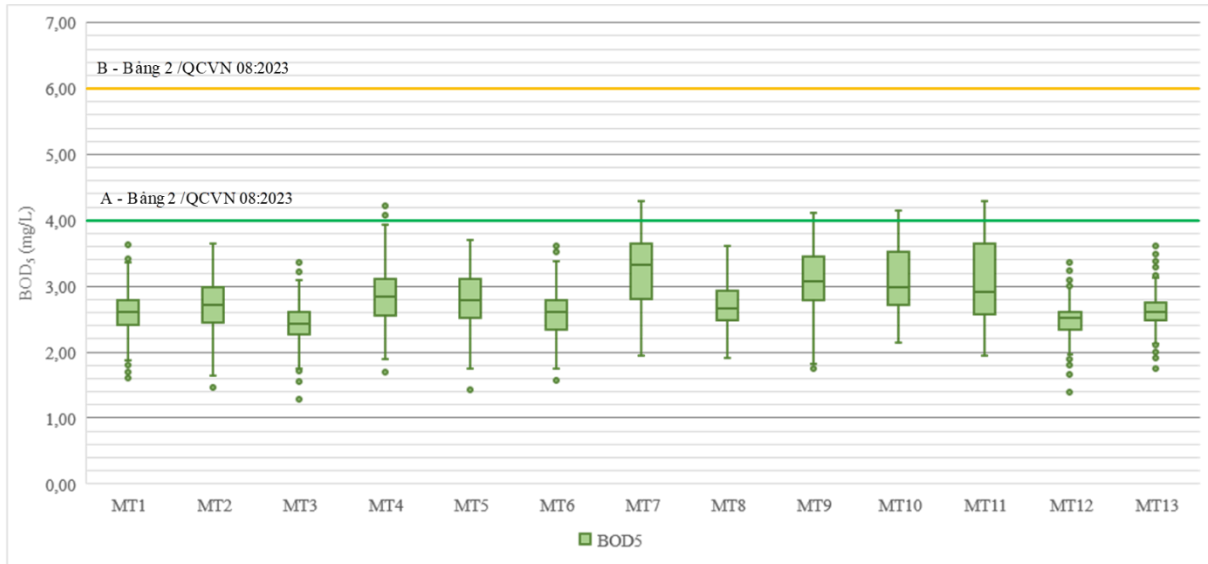
Theo kết quả diễn biến tứ phân vị thứ nhất (phân vị thứ 25), DO có xu hướng cao ở những trạm kiểm soát nguồn nước vào hệ thống (gần sông Măng Thít, ven sông Cổ Chiên và sông Hậu) như MT1, MT2, MT3, MT6, MT12 và MT13 với giá trị giá trị biên thiên trong khoảng từ 5,50 mg/l đến 6,27 mg/l. Ngược lại, hàm lượng DO giảm dần khi đi sâu vào khu vực nội đồng, khu vực giáp nước (MT4, MT5, MT7) và tại các công kiểm soát mặn (MT8, MT9, MT10 và MT11) với giá trị DO biên thiên trong khoảng từ 4,76 mg/l đến 5,31 mg/l. Nguyên nhân là do các khu vực này là nơi giáp nước và có các công thường xuyên đóng để kiểm soát mặn trong mùa khô, nguồn nước tại đây ít được luân chuyển, các chất ô nhiễm bị tích tụ, nhu cầu oxy phân hủy các chất ô nhiễm cao.



Hình 4.50. Diễn biến DO mô phỏng ở ngưỡng phân vị thứ 25 tại NMT

4.2.1.2 Yếu tố BOD₅ và COD

Giá trị BOD₅ có xu thế ngược với sự biến động và phân bố của DO. Giá trị các trạm biến thiên từ 1,59 – 3,93 mg/l, phổ biến trong khoảng 2,46 – 3,05 mg/l. Các trạm khu vực nội vùng, sau cống, và cuối nguồn có giá trị BOD₅ cao, tập trung trong khoảng từ 2,57 mg/l đến 3,32 mg/l. Theo QCVN 08:2023/BTNMT – bảng 2, các trạm ở khu vực này đều có giá trị BOD₅ nằm trong giới hạn cho phép của nước sử dụng cho sản xuất nông nghiệp (≤ 6 mg/l).



Hình 4.51. Diễn biến BOD₅ theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT

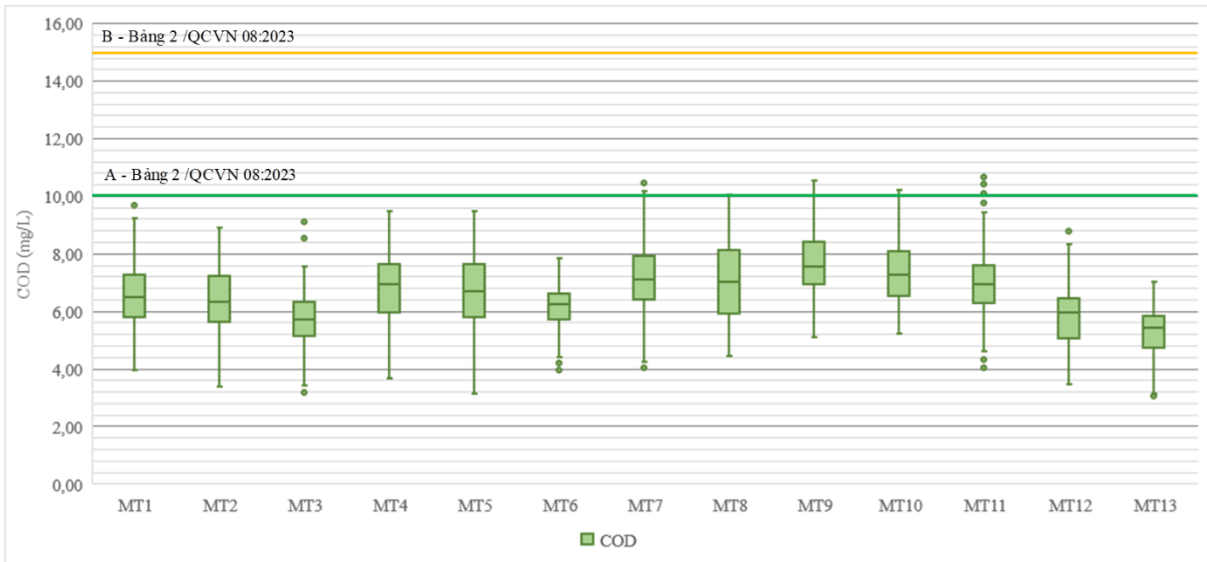
Với các trạm đầu nguồn như MT1, MT2, MT3, MT12, MT13, giá trị BOD₅ thấp hơn nhiều so với các trạm nội vùng, biên độ biến thiên nhỏ, tập trung từ 2,36 đến 2,74 mg/l và đạt mức B của QCVN 08:2023/BTNMT.

Nhìn chung, các trạm khu vực nội vùng, sau cống, cuối nguồn thường có giá trị BOD₅ cao hơn nhiều so với các trạm ở khu vực gần sông chính do nước tại các khu vực này ít được lưu thông, lưu tốc dòng chảy nhỏ, các cống thường xuyên đóng để kiểm soát mặn gây tích tụ chất ô nhiễm.

Xu thế cũng như sự biến động của các giá trị COD có sự tương đồng so với BOD₅. Nồng độ COD tại các trạm dao động từ 3,13 mg/l đến 9,92 mg/l, phổ biến trong khoảng 5,67 – 7,37 mg/l, và đạt ngưỡng mức B (≤ 15 mg/l) của QCVN 08:2023/BTNMT – bảng 2.

Với các trạm đầu nguồn MT1, MT2, MT3, MT12, MT13, giá trị thường thấp, tập trung từ 5,27 đến 6,60 mg/l, và đạt ngưỡng B.

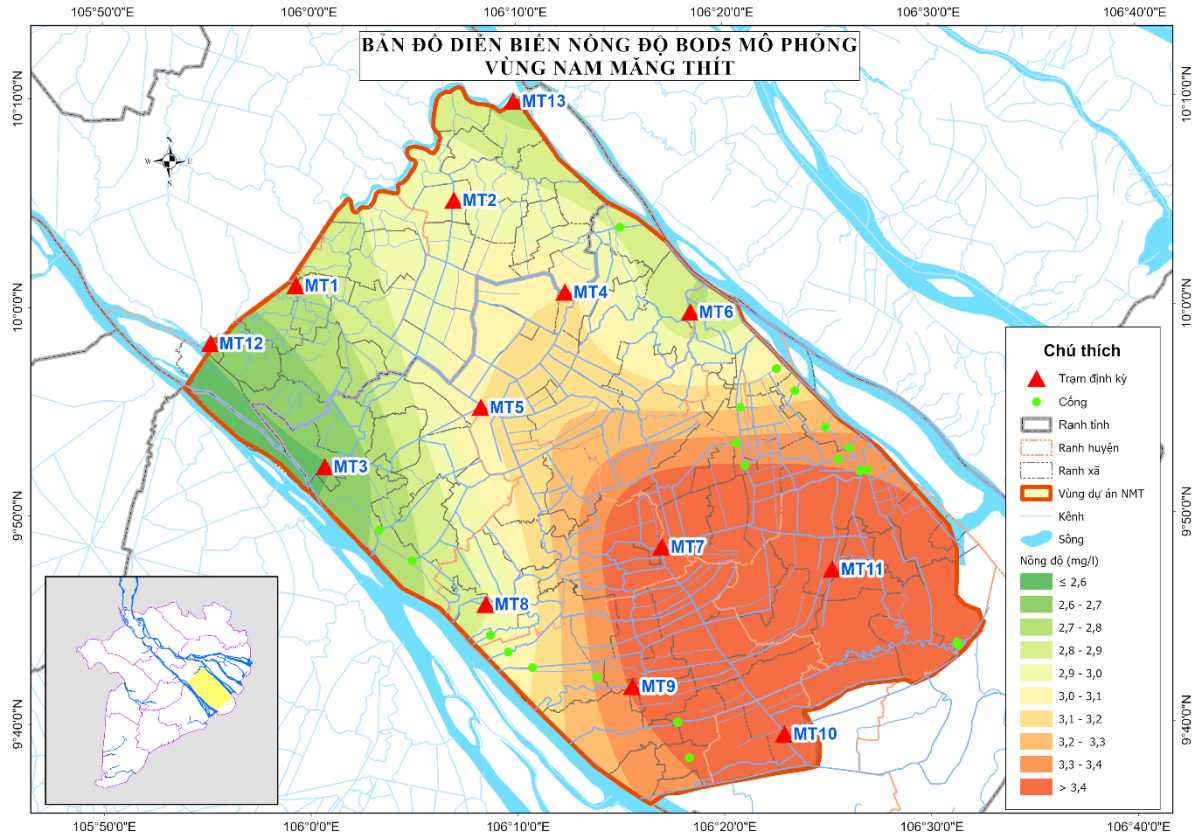
Các trạm nội vùng MT3, MT4, MT5, MT6, MT7, MT8, MT9, MT10, và MT11 có giá trị COD cũng đạt mức B, biến thiên tập trung trong khoảng từ 6,11 mg/l đến 8,07 mg/l.



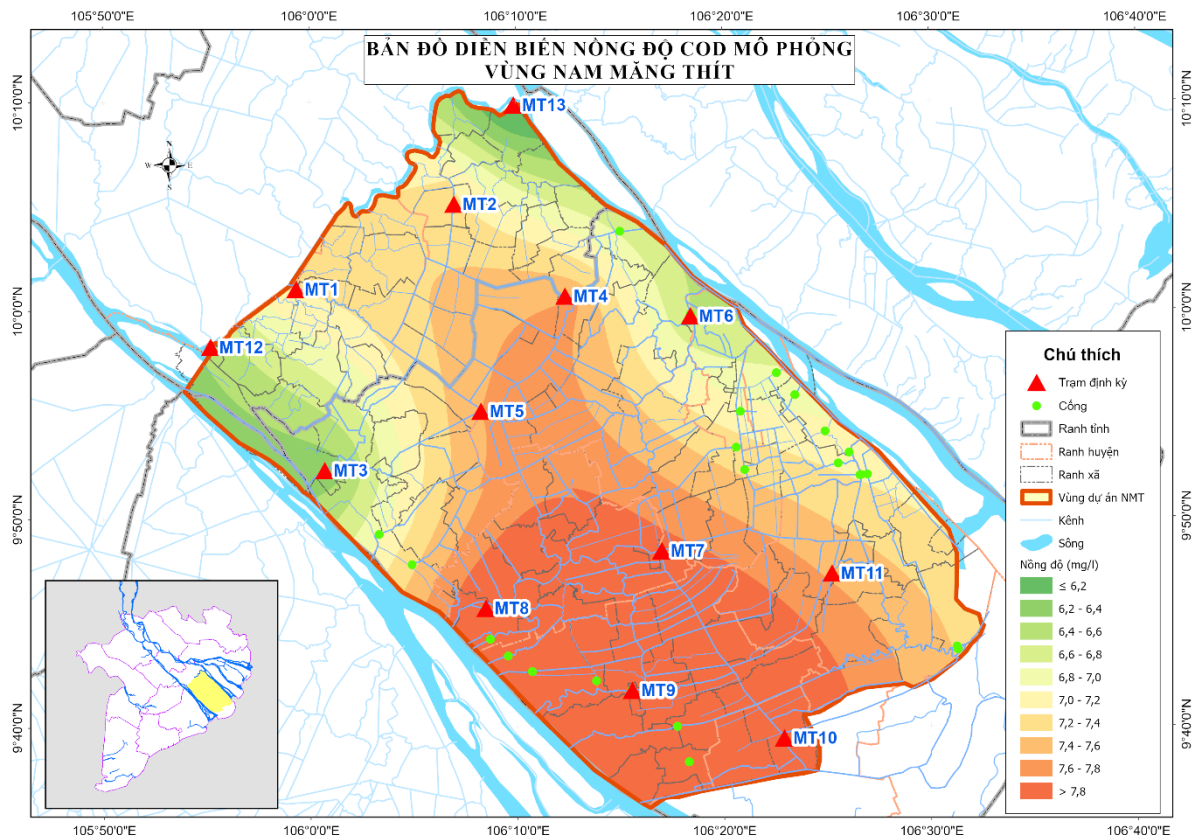
Hình 4.52. Diễn biến COD theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT

Theo kết quả diễn biến tứ phân vị thứ ba (phân vị thứ 75), giá trị BOD₅ và COD có xu hướng ngược lại so với DO. Đối với các trạm đầu nguồn như MT1, MT2, MT3, MT6, MT12, và MT13, BOD₅ và COD thường thấp, giá trị biến thiên trong khoảng 2,60 – 2,98 mg/l (đối với BOD₅) và 5,81 – 7,24 mg/l (đối với COD). Đối với các trạm nội vùng, trong công thường cao, cao nhất ở khu vực quanh các cống ở 2 huyện Cầu Kè, Trà Cú như MT8, MT9, MT10; giá trị biến thiên trong khoảng 2,91 – 3,64 mg/l (đối với BOD₅) và 7,56 – 8,38 mg/l (đối với COD).

Về nguyên nhân ảnh hưởng tới xu thế biến đổi của giá trị hai tổ BOD₅ và COD, các trạm đầu nguồn và ven sông chính như MT1, MT2, MT3, MT6, MT12, và MT13 không có sự kiểm soát về mặt hệ thống công trình. Vì vậy, dòng chảy thường xuyên được lưu thông mạnh, nên lượng oxy hòa tan tiếp nhận được nhiều hơn rất nhiều so với lượng oxy sử dụng trong các phản ứng oxy hóa trong nước. Ngược lại, các trạm nội đồng, trong công và cuối nguồn như MT4, MT5, MT7, MT8, MT9, MT10 và MT11 nằm trong khu vực giáp nước với hệ thống công thường đóng để ngăn mặn làm nước bị tù, ứ đọng, các chất ô nhiễm tích dần gây ô nhiễm môi trường. Các trạm nằm trong khu vực có các kênh chính lấy nước vào nội đồng như kênh Trà Ngoa, kênh Bung Trường, kênh 3/2, kênh Thống Nhất, trong thời đoạn lấy nước, nước được dẫn vào nên chất lượng nước có sự thay đổi, chuyển biến tốt hơn so với các trạm nằm ở khu vực phía cuối nguồn, quanh khu vực cống đóng.



Hình 4.53. Diễn biến BOD₅ mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 vùng nghiên cứu



Hình 4.54. Diễn COD mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 trong vùng nghiên cứu

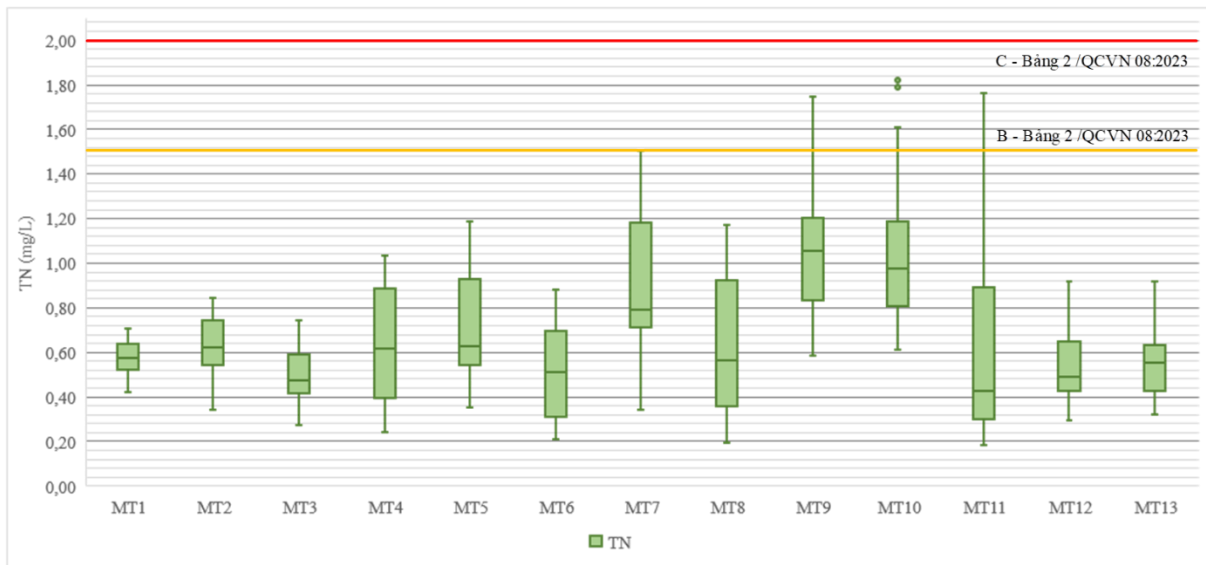
4.2.1.3 Yếu tố TN

Giá trị TN biến động trong khoảng từ 0,18 mg/l đến 1,41 mg/l, phân bố tập trung trong khoảng 0,46 – 0,84 mg/l.

Nồng độ Tổng Nitơ tại các trạm gần sông chính thấp, biến động nhỏ trong khoảng từ 0,44 đến 0,64 mg/l, đạt mức B, bảng 2 – QCVN08:2023/BTNMT.

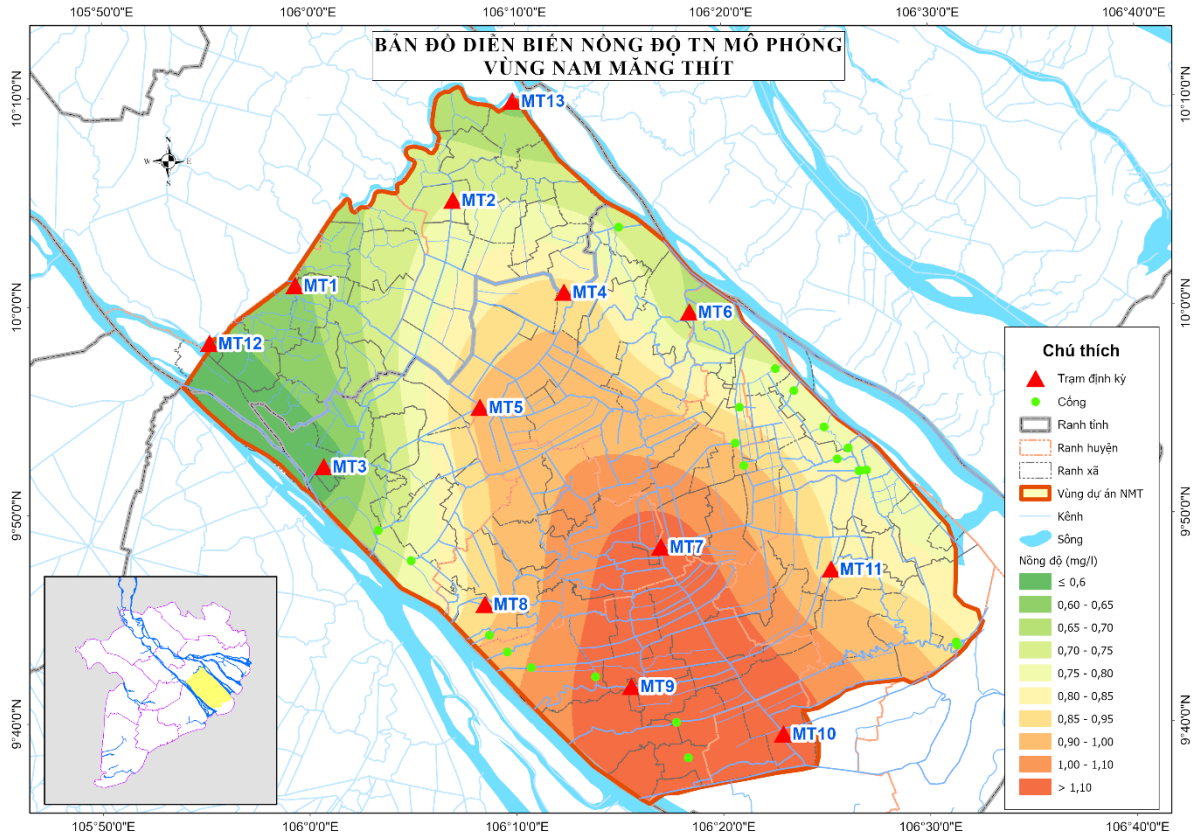
Ngược lại, tại các trạm nội vùng, sau cống, giá trị TN lại cao hơn, biến động lớn hơn, tập trung trong khoảng từ 0,47 mg/l đến 1,12 mg/l. Phần lớn các trạm đều đạt ngưỡng mức B, tuy nhiên, các trạm MT7, MT9, MT10, MT11 có giá trị tại một số thời điểm vượt ngưỡng mức B – bảng 2.

Nhìn chung, giá trị TN tại các vị trí nội vùng, trong cống, cuối nguồn thường cao hơn nhiều so với các trạm đầu nguồn do tại các vị trí này nước không được lưu thông thường xuyên, lưu tốc nhỏ, các cống đóng thường xuyên để kiểm soát mặn xâm nhập vào nội vùng, gây sự tồn đọng, làm gia tăng nồng độ TN.



Hình 4.55. Diễn biến TN theo giá trị dự báo so sánh giữa các trạm vùng NMT

Theo kết quả diễn biến tứ phân vị thứ ba (phân vị thứ 75), giá trị TN có xu hướng tương đồng so với xu hướng của BOD₅ và COD. Đối với các trạm đầu nguồn như MT1, MT2, MT3, MT6, MT12 và MT13, giá trị TN thường thấp, biến thiên trong khoảng từ 0,57 – 0,74 mg/l. Các trạm bên trong nội vùng, trong cống, và cuối nguồn như trạm MT5, MT7, MT8, MT9, MT10 và MT11 có giá trị cao hơn, biến thiên trong khoảng từ 0,85 – 1,20 mg/l, cao nhất tại các vị trí MT7, MT9 và MT10.

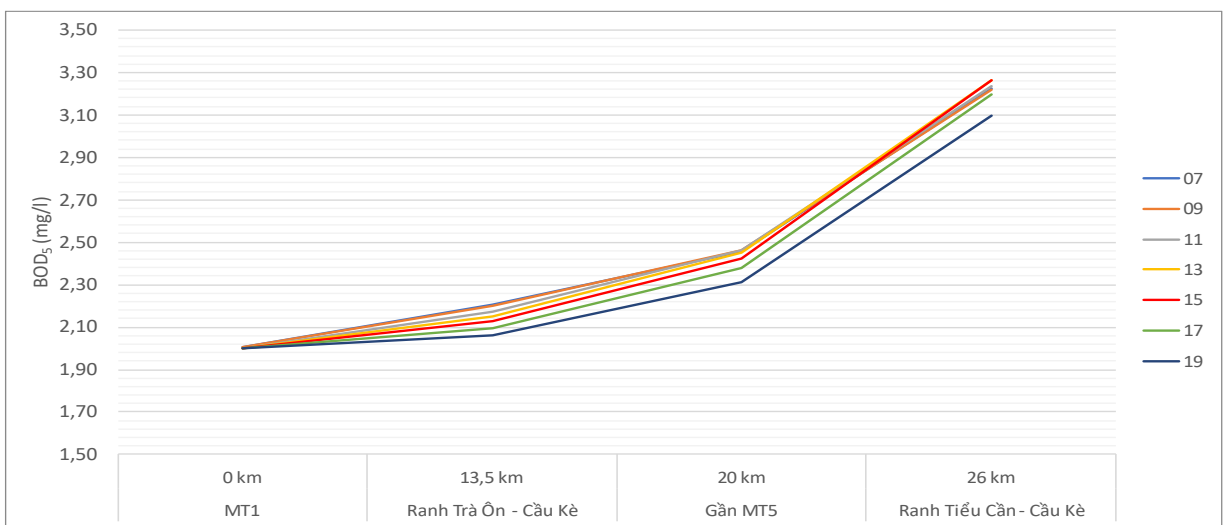


Hình 4.56. Diễn biến TN mô phỏng ngưỡng phân vị thứ 75 trong vùng nghiên cứu

4.2.2 Lan truyền chất lượng nước theo không gian và thời gian trong vùng nghiên cứu

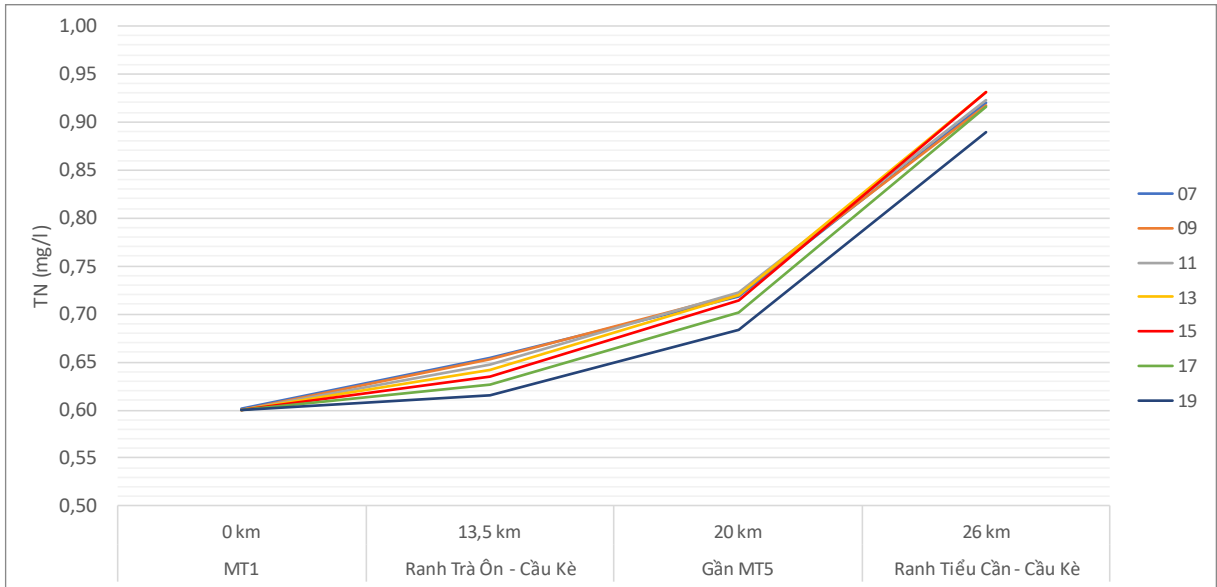
Chất lượng nước biến động nhiều ở các kênh trục chính lấy nước vào khu vực nội đồng. Vì vậy, tiến hành phân tích lan truyền chất lượng nước trên các kênh trục chính trong vùng nghiên cứu, cụ thể là kênh Trà Ngoa, kênh 3/2, với thông số phân tích lan truyền là BOD₅ và TN.

Kênh Trà Ngoa



Hình 4.57. Lan truyền BOD₅ theo thời gian và không gian trên kênh Trà Ngoa

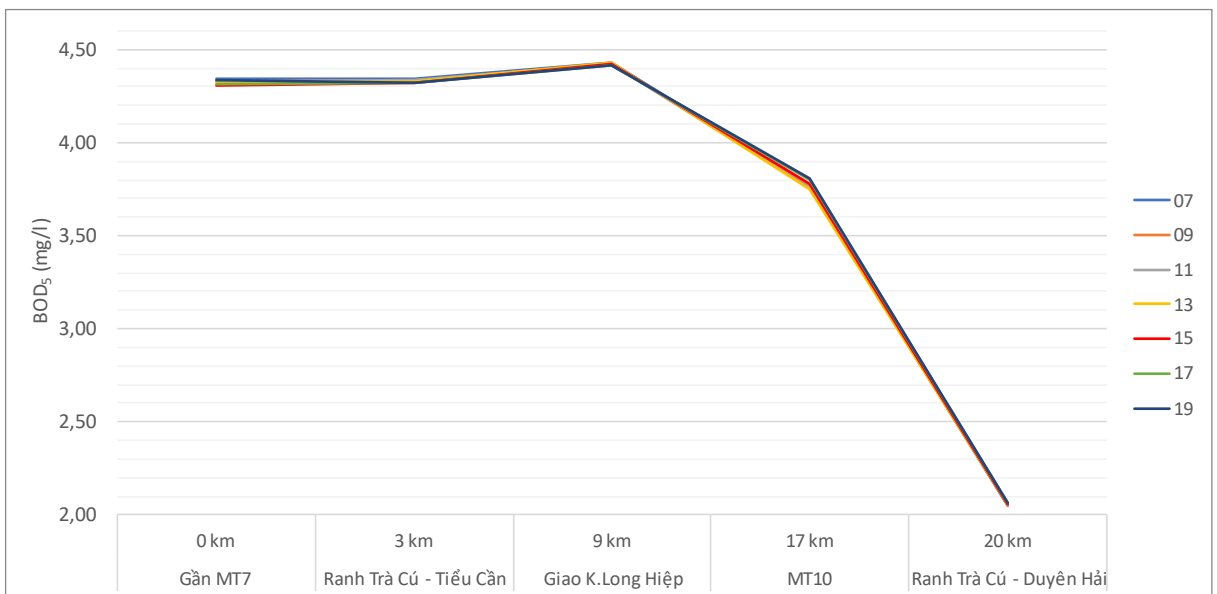
Dựa vào kết quả lan truyền BOD₅ trên dọc kênh Trà Ngoa, chất lượng nước trong kênh theo không gian biến đổi xấu dần từ đầu đến cuối kênh (giá trị BOD₅ càng cao). Theo thời gian, chất lượng nước biến đổi với giá trị BOD₅ cao vào các giờ 8h – 12h là những thời điểm trong vùng nghiên cứu thường xảy ra hiện tượng ngập nước, và giá trị BOD₅ thấp ở những giờ 0h – 1h, 20h – 23h.



Hình 4.58. Lan truyền TN theo thời gian và không gian trên kênh Trà Ngoa

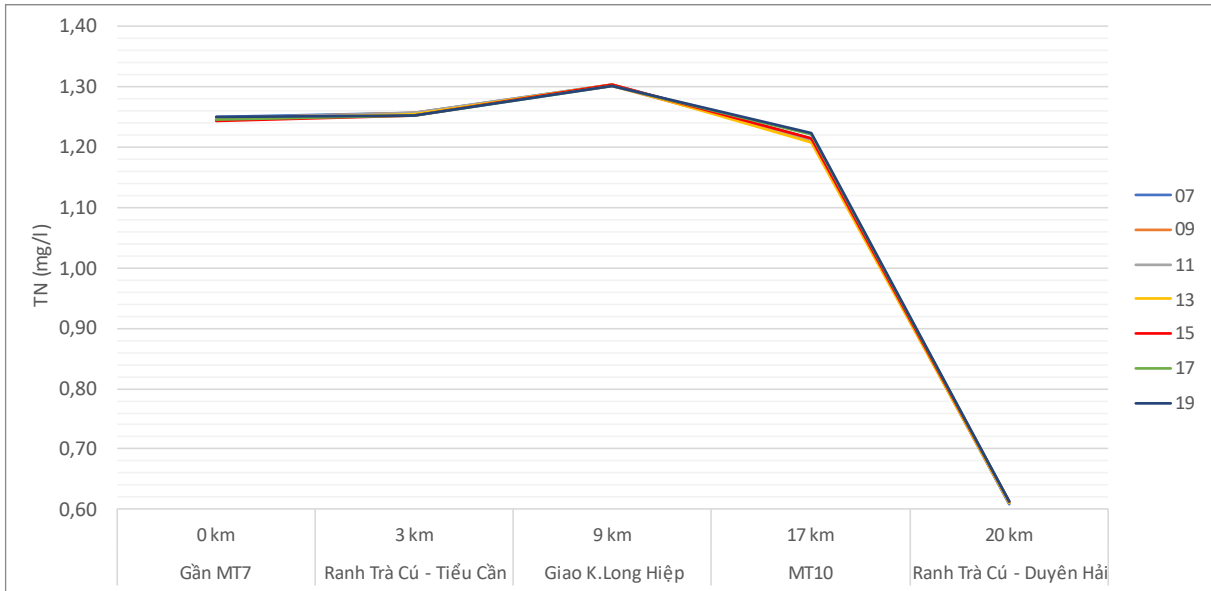
Dựa vào kết quả lan truyền TN trên dọc kênh Trà Ngoa, chất lượng nước dọc kênh biến đổi, theo không gian, có xu thế xấu dần về phía cuối nguồn. Theo thời gian, chất lượng nước với giá trị TN cao ở các giờ 6h – 15h là những thời điểm trong vùng nghiên cứu thường xảy ra hiện tượng ngập nước, và giá trị TN thấp vào các giờ 0h, 18h – 23h.

Kênh 3/2



Hình 4.59. Lan truyền BOD₅ theo thời gian và không gian trên kênh 3/2

Kết quả lan truyền BOD₅ trên dọc kênh 3/2 cho thấy chất lượng nước trong kênh, theo không gian, biến đổi theo xu hướng xấu dần từ đầu nguồn đến gần khu vực giao kênh Long Hiệp (giá trị BOD₅ cao) và tốt dần về phía cuối nguồn. Theo thời gian, chất lượng nước biến đổi với giá trị BOD₅ cao vào các giờ 0h – 5h và thấp ở các giờ 13h – 19h.



Hình 4.60. Lan truyền TN theo thời gian và không gian trên Kênh 3/2

Kết quả lan truyền TN dọc kênh 3/2 cho thấy chất lượng nước biến đổi dọc kênh, theo không gian, theo xu thế xấu dần từ đầu nguồn đến khu vực giao kênh Long Hiệp và tốt lên về phía cuối nguồn. Theo thời gian, chất lượng nước biến đổi với giá trị TN cao ở các giờ 0h – 3h, 23h và thấp ở các giờ 14h – 17h.

4.2.3 Đánh giá sai số mô hình

Đánh giá sai số mô hình để chỉ ra mức độ sai khác của số liệu từ mô hình dự báo so với số liệu thực đo. Mức độ chính xác của mô hình dự báo được đánh giá trên các thông số thiên lớn, thiên nhỏ (căn cứ vào trung vị của phân bố số liệu), và biên độ dao động (khoảng cách giữa phân vị trên và phân vị dưới). Các kết quả sai số được sử dụng để hiệu chỉnh kiểm định mô hình dự báo, đồng thời giúp công tác dự báo càng ngày được cải thiện hơn.

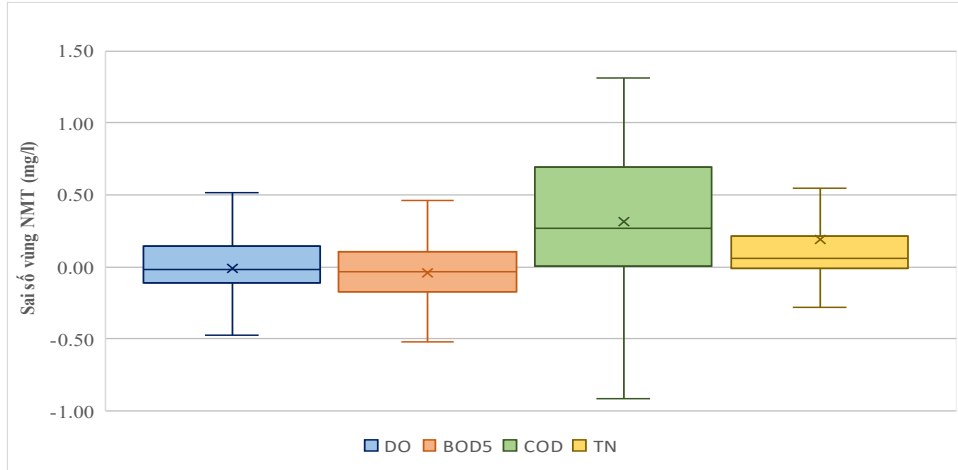
Để thực hiện đánh giá sai số, tiến hành so sánh 12 đợt đo đạc của các yếu tố với giá trị dự báo cùng thời gian đó. Phân tích thống kê trung bình hiệu số của số liệu đo đạc và số liệu mô phỏng tương ứng kết quả như sau:

Đối với yếu tố DO, giá trị chênh lệch biến đổi từ -0,48 đến 0,52 mg/l, phổ biến trong khoảng từ -0,11 đến 0,14 mg/l. Các giá trị có xu hướng phân phối lệch phải, thiên nhỏ khi so với giá trị trung bình.

Đối với yếu tố BOD₅, giá trị chênh lệch biến đổi từ -0,52 đến 0,46 mg/l, phổ biến trong khoảng từ -0,17 đến 0,09 mg/l. Các giá trị có xu hướng phân phối lệch trái, thiên lớn khi so với giá trị trung bình.

Đối với yếu tố COD, giá trị chênh lệch biến đổi từ -0,92 đến 1,32 mg/l, phổ biến trong khoảng từ 0,01 đến 0,69 mg/l. Các giá trị có xu hướng phân phối lệch phải, thiên nhỏ khi so với giá trị trung bình.

Đối với yếu tố TN, giá trị chênh lệch biến đổi từ -0,29 đến 0,49 mg/l, phổ biến trong khoảng từ -0,01 đến 0,21 mg/l và có xu hướng phân phối lệch phải, thiên nhỏ khi so với giá trị trung bình.

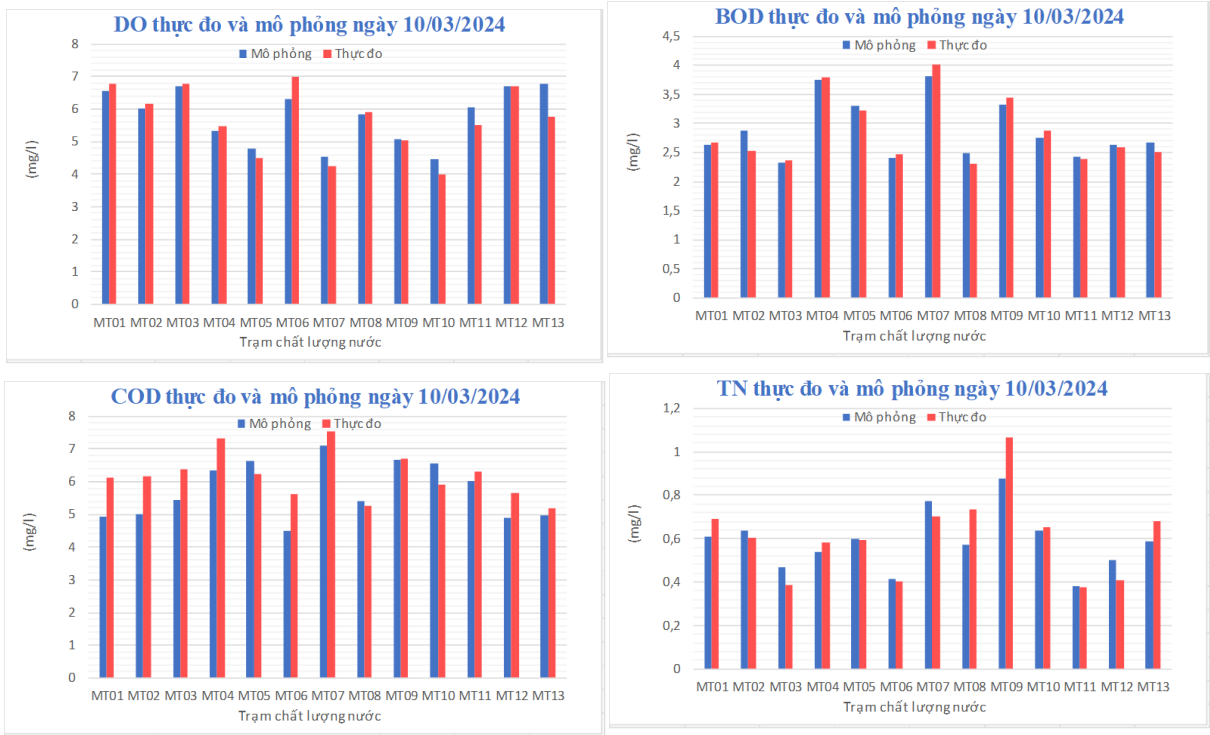


Hình 4.61. Biến động giá trị sai số giữa mô phỏng và thực đo của các yếu tố DO, BOD, COD, và TN

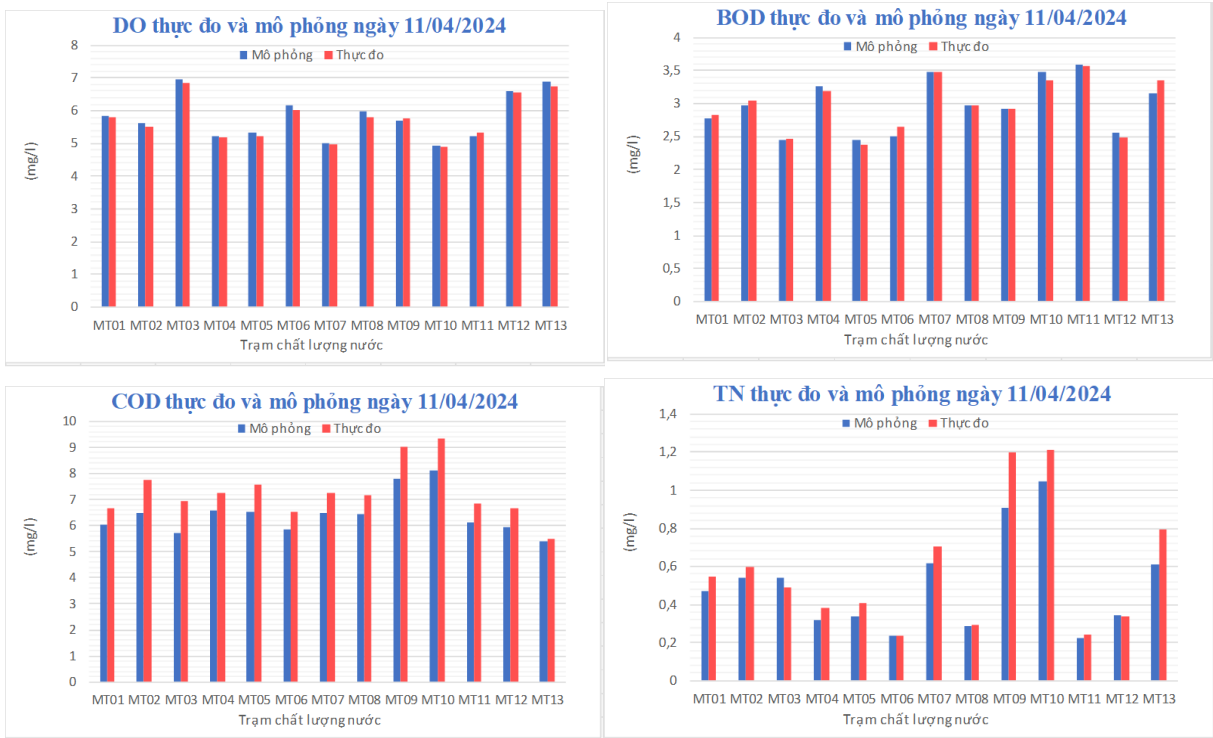
Bảng 4.8. Đặc trưng thống kê trong đánh giá sai số mô phỏng

Đặc trưng	DO (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	TN (mg/l)
Nhỏ nhất	-0,48	-0,52	-0,92	-0,29
Tứ phân vị dưới	-0,11	-0,17	0,01	-0,01
Trung vị	-0,02	-0,03	0,27	0,06
Trung bình	-0,01	-0,04	0,32	0,19
Tứ phân vị trên	0,14	0,09	0,69	0,21
Lớn nhất	0,52	0,46	1,32	0,49

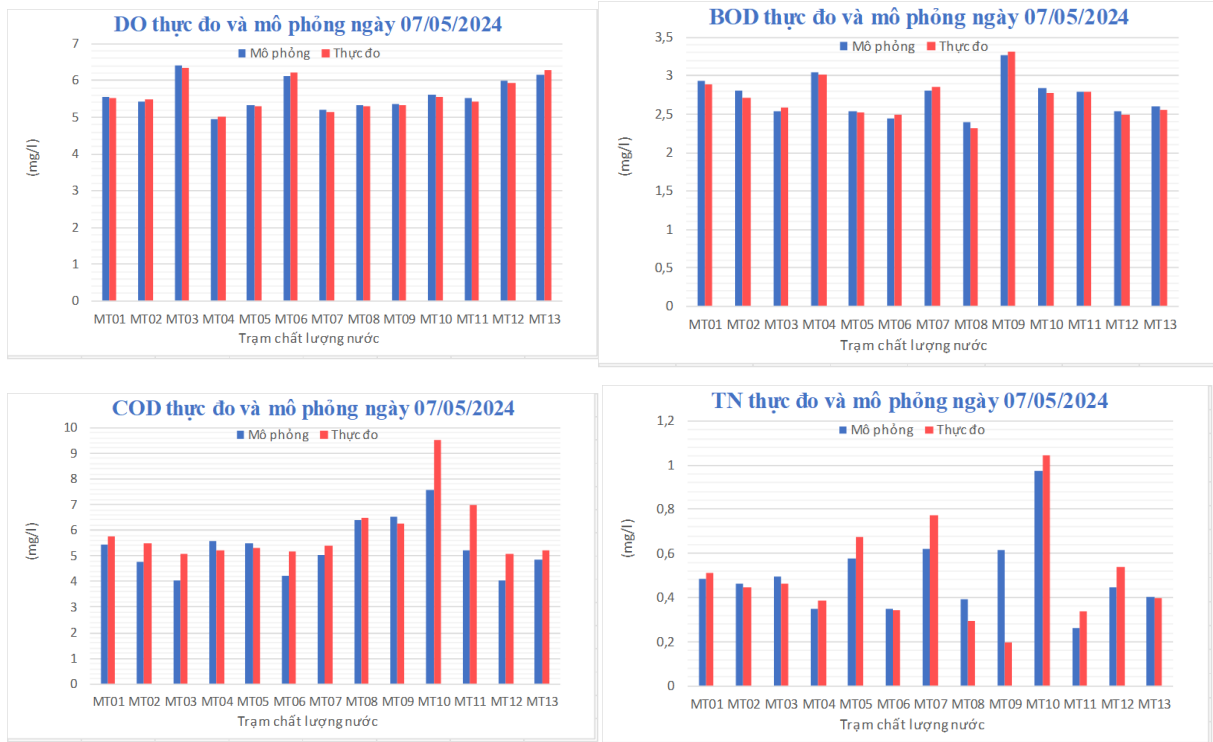
Kết quả đánh giá sai số chi tiết một số đợt đo và ngày dự báo tương ứng được thể hiện ở các hình sau đây:



Hình 4.62. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 10/03/2024



Hình 4.63. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 11/04/2024



Hình 4.64. So sánh kết quả dự báo với thực đo các yếu tố CLN ngày 07/05/2024

Nhận xét: So sánh giá trị tính toán và thực đo của các yếu tố DO, BOD, COD, và TN tại 13 trạm vùng Nam Măng Thít trong 12 đợt đo của năm 2024, kết quả cho thấy dự báo từ mô hình khá tương đồng với kết quả thực đo, sai số ở mức trung bình. Nhìn chung, mô hình đã phản ánh khá phù hợp xu thế cũng như giá trị chất lượng nước trong khu vực hệ thống thủy lợi Nam Măng Thít.

Dự báo các yếu tố môi trường rất phức tạp, bên cạnh sự ảnh hưởng của các yếu tố thủy động lực học theo thời gian và không gian, các yếu tố môi trường ảnh hưởng trực tiếp từ nguồn xả thải, phản ứng sinh hóa trong môi trường nước. Với các yếu tố DO, BOD và TN, sự chênh lệch giữa kết quả thực đo và mô phỏng là điều không thể tránh khỏi do nhiều yếu tố tác động tại hiện trường mà mô hình không lường trước được và sự biến đổi đột ngột các giá trị tại các điểm xả.

4.3 Phổ biến thông tin

Kết quả các kỳ giám sát và dự báo chất lượng nước đều được gửi email tới Lãnh đạo Cục Thủy lợi, Sở NN&PTNT, Chi cục thủy lợi, Sở TN&MT, Phòng Nông nghiệp các huyện và các Phòng ban liên quan của các tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh.

Các bản tin còn được đăng tải trên website của Cục Thủy lợi (<https://chatluongnuoc.cucthuyloi.gov.vn/>) và Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam (<https://www.siwrp.org.vn/>).



Hình 4.65. Đăng tải các bản tin lên website của Viện QHTL Miền Nam

Ngoài ra Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam cũng đã ký hợp đồng truyền thông với Đài tiếng nói Việt Nam (VOV) để đưa tin, bài, phóng sự về tình trạng chất lượng nước, nguồn nước trong hệ thống công trình. VOV đã tiến hành phát 02 tin phóng sự trong chương trình Mùa vàng (VOV1) vào ngày 13 và 27/5/2024.



Hình 4.66. Tin phóng sự truyền thông thực hiện trên VOV

4.4 Đánh giá tính hiệu quả của nhiệm vụ

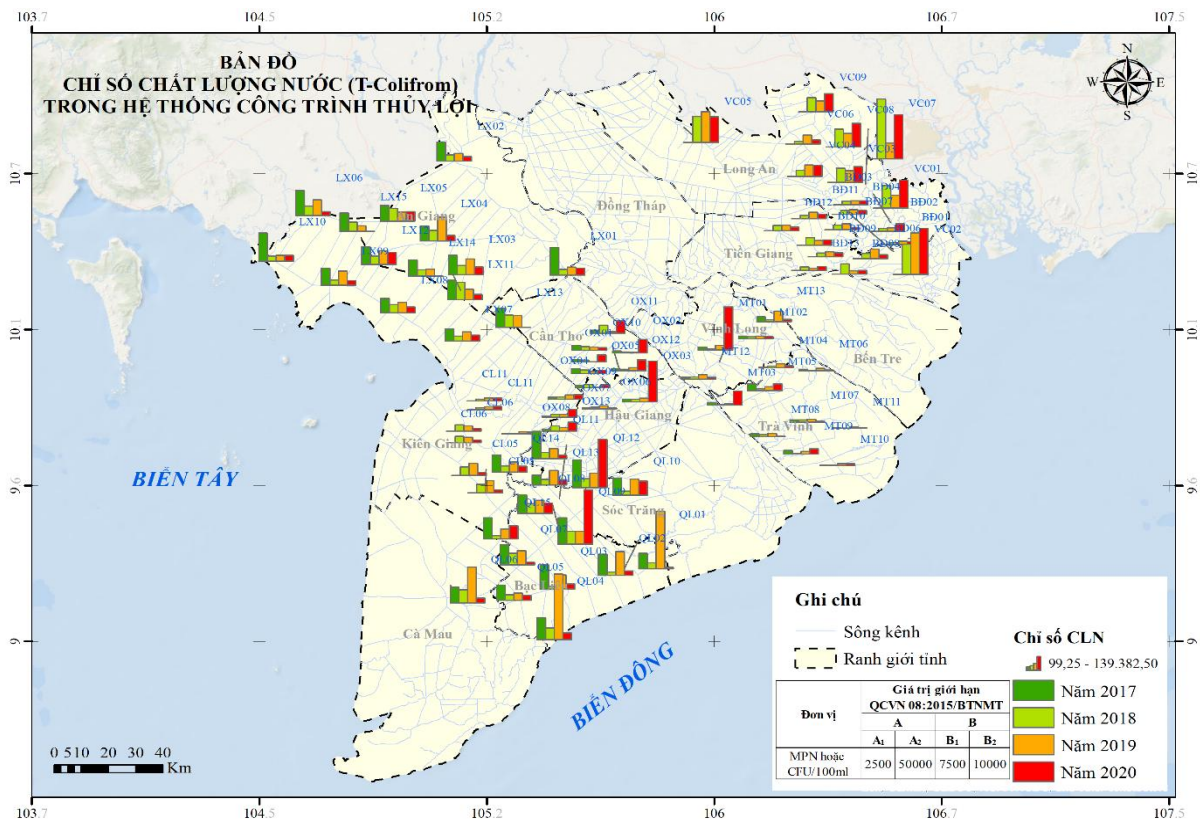
Quá trình thực hiện nhiệm vụ giám sát và dự báo chất lượng nước trong HTTL NMT qua các năm từ 2015 – 2024 cho thấy: kết quả của nhiệm vụ là nguồn cung cấp thông tin về chất lượng nước định kỳ trong mùa khô và đầu mùa mưa, trong phần kiến nghị, tư vấn cũng đã cố gắng bám sát kết quả giám sát và dự báo để đưa ra khuyến cáo về vận hành công trình lấy nước, xả thải môi trường hỗ trợ cho công tác quản lý, vận hành công trình thủy lợi, cũng như công tác quản lý và khai thác sử dụng nguồn nước nói chung. Kết quả các kỳ giám sát và dự báo chất lượng nước đều được gửi tới Cục Thủy lợi, Sở NN&PTNT, Chi cục thủy lợi, Sở TN&MT, Phòng Nông nghiệp các huyện và các Phòng ban liên quan của hai tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh.

Nhiệm vụ Giám sát, dự báo chất lượng nước trong HT CTTL Nam Măng Thít, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2024

Đơn vị thực hiện
Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

Kết quả giám sát tại các vị trí cho thấy bức tranh tổng thể về diễn biến chất lượng nước trong khu vực theo không gian và thời gian, giúp đánh giá và xem xét khả năng cấp nước cho các mục tiêu khác nhau (sinh hoạt, tưới tiêu), tại các thời điểm khác nhau trong mùa khô và đầu mùa mưa. Kết quả cũng là một trong những cơ sở để các đơn vị quản lý như Công ty TNHH MTV Khai thác Công trình thủy lợi tỉnh Trà Vinh, Phòng Nông nghiệp các huyện Trà Ôn và Vũng Liêm đề ra kế hoạch xử lý ô nhiễm môi trường, vận hành công trình hợp lý để xả ô nhiễm, kiểm tra, xử lý vi phạm. Kết quả dự báo các thông số chất lượng nước theo tuần (7 ngày) giúp cho các nhà quản lý và địa phương nắm bắt được xu thế về diễn biến chất lượng nguồn nước sớm, làm cơ sở vận hành công trình cải thiện nguồn nước, đảm bảo chất lượng nước cho các mục tiêu sử dụng khác nhau. Đặc biệt, đối với các HTTL liên tỉnh, kết quả thực hiện nhiệm vụ là nguồn tài liệu khách quan cho các tỉnh tham khảo và đối chiếu.

Trong công tác quy hoạch thủy lợi, bộ số liệu chất lượng nước duy trì trong nhiều năm là một trong các tài liệu cơ bản để xem xét, rà soát, đánh giá hiệu quả và tác động của công trình thủy lợi, hệ thống công trình thủy lợi và quy trình vận hành công trình thủy lợi hiện hữu từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp cho mục tiêu phát triển thủy lợi hiệu quả và bền vững. Số liệu giám sát chất lượng nước nhiều năm tại vùng NMT đã được cung cấp để phục vụ Lập quy hoạch thủy lợi lưu vực sông Cửu Long thời kỳ 2022-2030, tầm nhìn đến 2050.



Hình 4.67. Diễn biến hàm lượng T-Coliform nước mặt trong các HTTL liên tỉnh qua các năm được sử dụng để đánh giá hiện trạng chất lượng nước trong báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch

Bên cạnh các hiệu quả kể trên, vẫn còn một số vấn đề tồn tại trong nhiệm vụ giám sát và dự báo chất lượng nước như sau:

- Địa bàn lấy mẫu khá rộng, số trạm quan trắc còn ít, chu kỳ lấy mẫu 2 lần/1 tháng hiện nay không đánh giá hết được diễn biến chất lượng nước theo chu kỳ diễn biến thủy văn, chủ yếu là đánh giá chất lượng nước trong giai đoạn lấy nước nhiều trong tháng (giai đoạn triều cường), dẫn đến việc đánh giá chất lượng nước còn chưa được toàn diện, dự báo diễn biến chất lượng nước còn gặp nhiều khó khăn, còn có sự sai lệch và chưa thực sự sát với thực tế.

- Do hệ thống kênh rạch chằng chịt, chế độ thủy văn phức tạp, các nguồn xả thải thì phân tán nên việc thiết lập mô hình thủy lực dù đã qua nhiều năm vẫn còn gặp khó khăn. Nhất là đối với thời kỳ triều kém, chưa có nhiều giá trị quan trắc theo chuỗi thời gian để đánh giá kết quả dự báo ngoài đợt lấy mẫu di động. Kết quả dự báo vẫn còn tính chất tương đối và mang giá trị tham khảo cho các địa phương, nhất là trong điều kiện vấn đề chất lượng nước mới chỉ dừng lại là vấn đề quan tâm, chưa thật sự là vấn đề ưu tiên của địa phương.

- Mặc dù kết quả giám sát và dự báo đã được tổng hợp, phân tích, đánh giá và gửi tới Công ty TNHH MTV Khai thác Công trình thủy lợi tỉnh Trà Vinh, Phòng Nông nghiệp các huyện Trà Ôn và Vũng Liêm theo tuần trong suốt thời gian thực hiện nhiệm vụ, nhiệm vụ vẫn chỉ dừng lại ở chỗ cung cấp thông tin, số liệu, tham khảo, một số khuyến cáo về vận hành lấy nước và xả thải môi trường, chưa thực sự tham gia hỗ trợ trực tiếp cho công tác điều hành sản xuất hay vận hành các công trình thủy lợi.

- Công tác phổ biến thông tin trên các phương tiện thông tin đại chúng còn hạn chế, chỉ mới triển khai trên các trang thông tin điện tử, chưa tiếp cận các loại hình khác. Thông tin giám sát và dự báo mới chỉ được sử dụng ở cấp độ quản lý, chưa được phổ biến rộng rãi tới người dân nên chưa hỗ trợ hiệu quả và trực tiếp cho sản xuất thực tiễn, chưa hỗ trợ được nhiều cho công tác tuyên truyền, giáo dục bảo vệ nguồn nước, bảo vệ môi trường tới người dân.

4.5 Đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm

Kết quả giám sát và dự báo chất lượng nước trong HTTL NMT năm 2024 cho thấy nguồn nước trong thời kỳ giám sát ở đây khá tốt, không bị nhiễm mặn, không có dấu hiệu chua phèn, không có ô nhiễm hữu cơ. Tuy vậy, vẫn tồn tại một số dấu hiệu ô nhiễm nitơ, phosphor, Coliform và hàm lượng ô xi trong nước thấp tại một vài thời điểm giám sát, ở cả nguồn nước cấp, nội đồng và hạ nguồn, biểu hiện của ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và hoạt động sản xuất nông nghiệp trong khu vực. Bên cạnh đó, tại điểm giao giữa sông Măng Thít và Cỏ Chiên (phà Măng Thít) và các công kiểm soát mặn phía hạ lưu có một số thời điểm độ mặn vượt quá ngưỡng 1 g/l.

Mặc dù chỉ số ôxi hòa tan trong nước đã được cải thiện so với năm ngoái, theo tiêu chuẩn nước cho sản xuất nông nghiệp QCVN 08:2023/BTNMT, bảng 2 – loại B, vào thời điểm nắng hạn gay gắt nhất (tháng 3, tháng 4/2024), vẫn có khá

nhiều giá trị nhỏ hơn giới hạn cho phép (5 mg/l) ở các trạm nội đồng (MT5, MT7) và cống La Bang (MT10). Lượng ôxi hòa tan (DO) thấp do quá trình phân hủy chất hữu cơ phát sinh từ các hoạt động sản xuất, ngoài ra nguồn nước kém lưu thông làm quá trình khuấy trộn oxy vào nước bị giảm đi.

Độ mặn vượt ngưỡng 1 g/l chủ yếu xuất hiện ở các trạm đo tại cống Bình Tân (6/12 đợt) và cống Trà Cú (4/12 đợt). Nguyên nhân có thể là do sự rò rỉ của mặn từ phía biển vào trong nội đồng, nhất là ở cống Bình Tân, cống đã qua sử dụng nhiều năm và bị xuống cấp. Bên cạnh đó, tại trạm giám sát nguồn cấp MT13 (phà Măng Thít), độ mặn cũng vượt ngưỡng 1 g/l trong 3 đợt đo và có giá trị đột biến lên tới 1,9 g/l vào đợt đo ngày 20/6/2024 do ảnh hưởng triều cường trên sông Cỏ Chiên. Tuy vậy, các trạm trong nội đồng hoàn toàn không bị ảnh hưởng bởi độ mặn lớn hơn 1 g/l.

Ô nhiễm dinh dưỡng xuất hiện tại một vài trạm giám sát vào thời điểm đầu mùa mưa do nước mưa rửa trôi các chất dinh dưỡng xuống kênh, rạch. Giá trị tổng P vượt ngưỡng cho phép của nước cho sản xuất nông nghiệp chủ yếu xuất hiện trong các đợt đo ở hầu hết các trạm từ cuối tháng 5 trở đi nhưng không nhiều, chỉ có 1 giá trị vượt ngưỡng, trừ trạm MT7 là có 3 giá trị. Giá trị tổng N vượt giới hạn cho phép xuất hiện nhiều ở các cống kiểm soát mặn, trạm nội đồng MT7 (rạch Cần Chông giao với kênh 3/2). Tại cống La Bang và Trà Cú, tổng N cũng có cả giá trị vượt ngưỡng vào thời điểm tháng 2. Thành phần nitơ trong nước cao là kết quả của quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc tự nhiên hoặc phát sinh từ các hoạt động của con người vào nguồn nước kém lưu thông làm quá trình pha loãng, chuyển hóa nitơ bị hạn chế. Nguồn gốc có thể là từ động vật (chất thải con người và chăn nuôi) cũng có thể từ hoạt động nông nghiệp (sử dụng phân bón trên đồng, ruộng).

Giá trị coliform cao vượt ngưỡng cho phép của chất lượng nước cho sản xuất nông nghiệp thường xuất hiện ở các trạm giám sát nguồn nước cấp vào khu vực. Điển hình trạm MT13 (phà Măng Thít) có 8/13 đợt, trạm MT12 (điểm kiểm soát nước sông Hậu vào sông Măng Thít) có 3/12 đợt. Ngoài ra, tại cống Trà Cú cũng có khoảng 3/12 đợt. Ô nhiễm vi sinh chủ yếu do các chất thải sinh hoạt và chăn nuôi (cụ thể là từ chất thải của động vật máu nóng).

Qua phân tích, các nguồn gây ô nhiễm chủ yếu là từ các hoạt động sinh hoạt của các khu dân cư tập trung, thị trấn, chợ và bến tàu, nhất là các khu vực trước cống, nước lưu thông kém. Ngoài ra, năm nay do ảnh hưởng của Elnino, các đợt nắng hạn kéo dài và xâm nhập mặn lên cao trên sông chính, các cống kiểm soát mặn vùng NMT đóng suốt thời gian giám sát từ tháng 1 đến nửa đầu tháng 5, để kiểm soát mặn, tránh làm tụt giảm đầu nước nội vùng, các cống đầu nguồn chỉ mở lấy nước vào để đảm bảo nước tưới cho vụ Đông Xuân và xuống giống vụ Hè Thu. Tuy nhiên, chất lượng nước tại những vị trí này cũng không cho thấy sự cải thiện, vẫn có dấu hiệu ô nhiễm nitơ và coliform.

Để giải quyết các vấn đề trên, đơn vị tư vấn đề xuất các biện pháp cụ thể như sau:

- Về nhiễm mặn: Các khu vực nhiễm mặn chủ yếu là khu vực công ngăn mặn. Quy trình vận hành hiện nay đã đảm bảo ngăn mặn trên 1 g/l xâm nhập vào vùng được bảo vệ, trừ một số thời điểm. Tuy nhiên, với giá trị độ mặn này, vẫn có nguy cơ đất ở khu tưới bị tích tụ mặn. Do đó ở các khu vực gần các công ngăn mặn, cần áp dụng các biện pháp cải tạo đất như bón vôi cho đất, đồng thời sớm nghiên cứu để lựa chọn và áp dụng các giống cây trồng phù hợp, ít nhạy cảm với độ mặn. Nguyên nhân nhiễm mặn của nước thì có thể là do rò rỉ các khe phai hoặc do quá trình đóng mở cống. Cần bảo dưỡng thường xuyên hoặc cải tạo các cửa cống như thay mới hoặc chuyển đổi qua cửa cống vận hành cưỡng bức.

- Về ô nhiễm nitơ: do hàm lượng oxi hòa tan thấp do dòng chảy kém nên N trong vùng NMT chuyển hóa không hoàn toàn, làm tích tụ NO_2^- và NH_4^+ ở hàm lượng cao gây độc đối với các loài thủy sinh. Để khắc phục hiện tượng này cần có biện pháp tăng cường oxi trong nước (giúp NH_4^+ chuyển hóa hoàn toàn sang NO_3^-). Các biện pháp bổ sung oxi hòa tan có thể thực hiện bao gồm các biện pháp công trình thủy lợi (vận hành cống, nạo vét khơi thông các dòng chảy...), các biện pháp trên đồng ruộng (sử dụng các hệ thống tạo oxi cho các ao nuôi trồng thủy sản...). Kiến nghị có kế hoạch định kỳ nạo vét các kênh chính trục dọc (Trà Ngoa, 3/2) và trục ngang (Bưng Trùng, Cái Hóp, Mỹ Văn, 2/9....) để giảm các chất bùn lắng, ô nhiễm và khơi thông dòng chảy, gia tăng nồng độ ôxi hòa tan.

- Ô nhiễm vi sinh: Ô nhiễm vi sinh trong vùng NMT chủ yếu do các hoạt động chăn nuôi và sinh hoạt dân cư. Do vậy cần lưu ý khi sử dụng làm nước sinh hoạt phải áp dụng các biện pháp khử trùng thích hợp. Ngoài ra cần đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục người dân, sử dụng nhà xí hợp vệ sinh, giảm thiểu việc xả thải trực tiếp xuống các nguồn nước để hạn chế các nguồn gây ô nhiễm vi sinh.

Ngoài ra, về quản lý chung thì cần xây dựng quy trình và chế tài xử lý các vi phạm (như giáo dục, nhắc nhở, cảnh cáo, xử phạt) đồng thời cũng cần xây dựng lực lượng kiểm tra, xử lý các vi phạm.

Để giảm thiểu và quản lý tải lượng ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt, cần điều tra, điều tra đánh giá chất lượng và lưu lượng nước thải sinh hoạt, hạ tầng thu gom, từ đó đề xuất giải pháp thu gom, quản lý nước thải sinh hoạt.

Để giảm thiểu và quản lý tải lượng ô nhiễm từ hoạt động nuôi thủy sản, làng nghề, cần điều tra, đánh giá lưu lượng, chất lượng nước (nguồn thải, tải lượng các chất thải, chất lượng nước thải) trong hoạt động nuôi thủy sản, sản xuất ở các làng nghề, từ đó đề xuất giải pháp quản lý.

Trong các giải pháp bảo vệ công trình thủy lợi, giải pháp tạo hành lang an toàn bảo vệ công trình thủy lợi nếu thực hiện được sẽ vừa đảm bảo an toàn công trình, tăng hiệu quả công trình và giải quyết vấn đề dân cư sinh sống dọc kênh và xả thải xuống kênh rạch.

Đối với công trình thủy lợi nội vùng, những năm gần đây đã thực hiện chuyển đổi thử nghiệm một số cửa cống từ dạng vận hành tự động sang vận hành cưỡng bức, cho thấy tính chủ động trong vận hành điều tiết nguồn nước, xả ô nhiễm. Cần

thực hiện chuyển đổi một số cửa cống sang dạng cưỡng bức để chủ động hơn trong công tác điều tiết nguồn nước, xả ô nhiễm, giảm thiểu ô nhiễm cục bộ (Mỹ Văn, Rạch Rum, Bà Trâm, Điệp Thạch, Nhà Thờ, Ngãi Hòa, Ngãi Hiệp, Rạch kinh Hàm Giang, Trà Cú, La Bang, Bắc Trang). Về lâu dài, cần đầu tư khép kín các hệ thống thủy lợi nội đồng, nâng cao năng lực (về nhân lực và thiết bị) cho địa phương và giải pháp quản lý nước mặt ruộng. Đồng thời, cần ưu tiên sản xuất nông nghiệp hữu cơ, ứng dụng các công nghệ sản xuất theo hướng tiết kiệm nước, bảo vệ môi trường.

Chương 5. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận

Kết quả giám sát chất lượng nước năm 2024 cho thấy chất lượng nước vùng NMT đã có một số dấu hiệu ô nhiễm nhưng không quá nghiêm trọng, bao gồm: nhiễm mặn, ô nhiễm nitơ, phosphor và vi sinh.

Độ mặn lớn hơn 1 g/l chủ yếu xuất hiện cục bộ ở các trạm tại các cống ngăn mặn như cống Bình Tân (6/12 đợt), cống Trà Cú (4/12 đợt). Nguyên nhân có thể là do sự rò rỉ của mặn từ phía biển vào trong nội đồng, nhất là ở cống Bình Tân, cống đã qua sử dụng nhiều năm và bị cũ. Bên cạnh đó, tại trạm giám sát nguồn cấp MT13 (phà Măng Thít), độ mặn có giá trị đột biến lên tới 1,9 g/l vào đợt đo ngày 20/6/2024 do ảnh hưởng triều cường trên sông Cổ Chiên. Tuy vậy, độ mặn tại các trạm nội đồng đều nhỏ hơn 1 g/l. Tương tự xu thế của mặn, chỉ số hấp thụ natri thường có các giá trị cao tại một vài cống kiểm soát mặn (MT9 và MT11) do năm 2024 tình trạng hạn mặn kéo dài, các cống hạ lưu phải đóng thời gian dài. Tuy vậy, các trạm khác hầu như không bị ảnh hưởng bởi yếu tố này.

Đối với ô nhiễm dinh dưỡng, chỉ xuất hiện ở các đợt giám sát từ tháng cuối tháng 5 trở đi, trùng với thời điểm xuất hiện mưa đầu mùa. Giá trị vượt ngưỡng cho phép của nguồn nước sử dụng cho sản xuất nông nghiệp (loại B, bảng 2, QCVN08:2023), tổng P xuất hiện rải rác ở các trạm nội đồng, trong khi tổng N thường xuất hiện ở các cống kiểm soát mặn phía hạ lưu.

Giá trị coliform cao vượt ngưỡng cho phép của nước sản xuất nông nghiệp lại thường ở các trạm giám sát nguồn nước cấp, đặc biệt là ở trạm MT13 (phà Măng Thít) có 6/13 đợt, trạm MT05 (kênh Trà Ngoa) có 8/13 đợt vượt ngưỡng cho phép. Ô nhiễm vi sinh chủ yếu do các chất thải sinh hoạt và chăn nuôi (cụ thể là từ chất thải của động vật máu nóng).

Đối với các thông số hữu cơ, chỉ có DO tại các trạm nội đồng (MT4, MT5, MT6) và tại cống La Bang (MT10) là có các giá trị nằm dưới ngưỡng cho phép của nước sử dụng cho sản xuất nông nghiệp, tức là nhỏ hơn 5mg/l (loại B, bảng 2, QCVN08:2023). Các giá trị BOD5 và COD đều đảm bảo cho sản xuất nông nghiệp.

Tuy nhiên, chỉ số pH nằm trong khoảng trung tính (6,33 – 8,09) chứng tỏ khu vực NMT không bị tác động của chua phèn. Nguồn nước hầu như không gặp vấn đề về chất rắn lơ lửng, chỉ có 2 thời điểm (cuối tháng 3 và đầu tháng 4) TSS vượt ngưỡng chất lượng nước cho sản xuất nông nghiệp (loại B, bảng 2, QCVN08:2023 là 100 mg/l).

Kết quả tính toán WQI trên toàn vùng tương đối tốt, đa số các mẫu nước

được xếp loại phù hợp cho cấp nước sinh hoạt có biện pháp xử lý và tưới tiêu thủy lợi, chỉ có một số điểm chất lượng nước bị xếp loại phù hợp với giao thông thủy (màu cam) do có các chỉ số coliform cao.

Dự báo các thông số môi trường bằng mô hình MIKE11 đã đáp ứng được những yêu cầu đề ra về dự báo chất lượng nước, dự báo được thông số tổng N thay cho NH_4^+ . Mô hình phản ánh phù hợp chế độ dòng chảy, diễn biến chất lượng nước trong vùng NMT. Kết quả mô hình phù hợp với kết quả đo đạc các kỳ giám sát năm 2024. Kết quả đánh giá sai số dự báo cũng ở mức thấp, nằm trong giới hạn cho phép.

5.2 Kiến nghị

Kết quả quan trắc chất lượng nước đầu năm 2024 cho thấy nguồn nước mặt khu vực NMT đã có những dấu hiệu bị nhiễm mặn nhẹ, ô nhiễm về dinh dưỡng và vi sinh. Một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm chủ yếu do các chất thải từ các hoạt động dân sinh trong vùng với tập tục sống dọc theo tuyến kênh rạch, xả thải trực tiếp xuống kênh rạch, ý thức bảo vệ môi trường kém. Để từng bước giảm thiểu ô nhiễm, cải thiện chất lượng nước, giải pháp trước mắt vẫn là địa phương cần đẩy mạnh chương trình vệ sinh môi trường nông thôn, tăng cường các hoạt động tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho người dân, cải thiện điều kiện sống, vệ sinh hộ gia đình.

Hiện tại có nhiều nguồn thải chưa thể kiểm soát như nước thải sinh hoạt, hoạt động nuôi thủy sản, làng nghề. Nhằm giảm thiểu và quản lý tải lượng ô nhiễm từ những nguồn này, cần điều tra, điều tra đánh giá chất lượng và lưu lượng nước thải, hạ tầng thu gom nước thải sinh hoạt, từ đó đề xuất giải pháp quản lý.

Đối với công trình thủy lợi nội vùng, về lâu dài, cần đầu tư khép kín, nâng cao năng lực (về nhân lực và thiết bị) cho địa phương và giải pháp quản lý nước mặt ruộng. Đồng thời, cần ưu tiên sản xuất nông nghiệp hữu cơ, ứng dụng các công nghệ sản xuất theo hướng tiết kiệm nước, bảo vệ môi trường.

Hiện tại, chưa có hướng dẫn mới về tính chỉ số WQI sau khi quy chuẩn nước mặt QCVN 08:2023/BTNMT có hiệu lực. Các thông số dinh dưỡng đánh giá chất lượng nước cho sản xuất nông nghiệp (TN, TP) không có trong nhóm IV (hữu cơ và dinh dưỡng) theo hướng dẫn 1460/QĐ-TCMT về tính toán chỉ số chất lượng nước. Do đó mặc dù vẫn đảm bảo đủ các thông số để tính WQI, nhưng không có các chỉ số dinh dưỡng, là các yếu tố các giá trị vượt ngưỡng cho phép trong kết quả quan trắc. Do đó kết quả tính chỉ số WQI chưa phản ánh được hết tình trạng nguồn nước cấp cho sản xuất nông nghiệp, chủ yếu chỉ phản ánh được yếu tố coliform trong nguồn nước (thông số coliform cao, chỉ số chất lượng nước thấp).

Các khuyến cáo hiện tại chủ yếu dựa vào ngưỡng cho phép của các thông số chất lượng nước theo QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 2, loại B nên mức độ khuyến cáo chỉ ở mức tổng quát. Tháng 4/2024, tiêu chuẩn về chất lượng nước cho nuôi trồng thủy sản nước ngọt đã được công bố, trong đó quy định ngưỡng cho phép các yếu tố chất lượng nước cụ thể hơn (NH_4^+ , NO_2^- , PO_4^{3-} ...) so với

QCVN 08:2023/BTNMT, do vậy nếu các thông số giám sát dựa theo quy chuẩn chất lượng nước mặt thì không có một số thông số cụ thể trong tiêu chuẩn nước cho nước nuôi trồng thủy sản. Đối với các loại cây trồng, chưa có một quy chuẩn hay tiêu chuẩn cụ thể về chất lượng nước, chỉ có quy chuẩn về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng với một vài thông số pH, coliform, hàm lượng kim loại và yêu tố mặn (1 g/l), chưa có một tiêu chuẩn chất lượng nước cụ thể cho các đối tượng cây trồng, nên nghiên cứu là xây dựng.

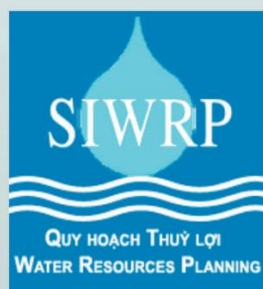
Cả 2 tỉnh trong HTTL đều thực hiện đăng ký đề án “1 triệu ha lúa chất lượng cao”. Chất lượng nguồn nước cấp là một yếu tố quan trọng đảm bảo chất lượng của lúa thành phẩm. Tuy nhiên đến nay vẫn chưa rõ yêu cầu về chất lượng nguồn nước cấp cho lúa thuộc đề án này. Nên thực hiện nghiên cứu và công bố yêu cầu chất lượng nguồn nước cấp cho lúa chất lượng cao.

Mật độ mạng lưới giám sát còn thưa, cụ thể 13 trạm/291.000 ha với mật độ sông kênh cao, phân bố dân cư các huyện và thành phố đều khắp vùng nghiên cứu. Nguồn ô nhiễm thường xảy ra cục bộ thêm vào đó vùng nghiên cứu đều chịu ảnh hưởng bởi giáp nước, dòng chảy ít lưu thông. Đề xuất cần tiếp tục thực hiện đo đạc theo mạng giám sát hiện tại đồng thời cần xem xét tiếp tục lấy thêm mẫu di động tại các điểm đột biến về chất lượng nước, các điểm nghi ngờ xả thải phục vụ công tác đánh giá chất lượng nước được sát thực và kiểm định mô hình tốt hơn nâng cao độ chính xác của mô hình dự báo.

Nhiệm vụ giám sát, dự báo chất lượng nước trong các hệ thống thủy lợi liên tỉnh đã cho thấy tính hiệu quả khi cung cấp, lưu trữ được chuỗi số liệu chất lượng nước trong mùa khô và đầu mùa mưa trong nhiều năm (2015 – 2023), làm cơ sở để đánh giá diễn biến chất lượng nước trong khu vực theo không gian và thời gian, xem xét khả năng cấp nước cho các mục tiêu khác nhau (sinh hoạt, tưới tiêu), tại các thời điểm khác nhau. Kết quả cũng là một trong những cơ sở để các đơn vị quản lý, vận hành công trình đề ra kế hoạch xử lý ô nhiễm môi trường, vận hành công trình hợp lý để xả ô nhiễm hoặc đánh giá hiệu quả, tác động của hệ thống công trình thủy lợi. Đề nghị tiếp tục thực hiện nhiệm vụ trong năm tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giấy phép môi trường năm 2023 – 2024, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Vĩnh Long, Trà Vinh.
- [2] Kế hoạch gieo trồng vụ Hè Thu năm 2024 của tỉnh Trà Vinh.
- [3] Kế hoạch gieo trồng vụ Hè Thu năm 2024 của huyện Vũng Liêm và Trà Ôn, tỉnh Vĩnh Long.
- [4] Kế hoạch sử dụng đất năm 2024 của các huyện Vũng Liêm, Trà Ôn, Châu Thành, TP. Trà Vinh, Trà Cú, Cầu Ngang, Tiểu Cần, Càng Long, Cầu Kè.
- [5] Lịch gieo trồng vụ Đông Xuân năm 2023-2024 của huyện Vũng Liêm và Trà Ôn, tỉnh Vĩnh Long.
- [6] Lịch gieo trồng vụ Đông Xuân năm 2023-2024 của tỉnh Trà Vinh.
- [7] Lịch vận hành công trình hệ thống thủy lợi Nam Măng Thít kèm theo số liệu mực nước và số liệu mặn của Công ty TNHH MTV Quản lý khai thác Công trình thủy lợi Trà Vinh.
- [8] Website Ủy hội sông Mê Công Quốc tế: www.mrcmekong.org.
- [9] Website Viện Kỹ thuật Biển: www.icoe.org.vn.



Viện Quy hoạch
Thủy lợi Miền Nam



Water is our life!

Tâm nhìn:

Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam luôn phấn đấu không ngừng về khoa học, công nghệ, sẵn sàng đáp ứng mọi yêu cầu ngày càng cao của xã hội đối với ngành nước trên nền tảng kinh tế, kỹ thuật, môi trường và an sinh xã hội.

Sứ mạng:

Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam là đơn vị chuyên ngành về quy hoạch thủy lợi, với chức năng nghiên cứu lập quy hoạch thủy lợi nhằm điều hòa, sử dụng, bảo vệ và phát triển bền vững nguồn nước, môi trường nước phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế-xã hội các tỉnh, thành phía Nam.

BÁO CÁO TỔNG KẾT

Địa chỉ liên hệ:

Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam

271/3 An Dương Vương, Phường 3, Quận 5, TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 08-3-8350850 Fax: 08-3-8351721

E-mail: siwarp@hcm.fpt.vn

