

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

TRUNG TÂM QUY HOẠCH VÀ ĐIỀU TRA TÀI NGUYÊN NƯỚC QUỐC GIA



**BẢN TIN CHUYÊN ĐỀ**  
**DỰ BÁO**  
**NGUY CƠ HẠ THẤP MỨC NƯỚC DƯỚI ĐẤT**  
**VÀ XÂM NHẬP MẶN LƯU VỰC SÔNG CỬU LONG**  
**GIAI ĐOẠN 2021 –2026**

**HÀ NỘI, THÁNG 11/2021**

Chịu trách nhiệm nội dung: Trung tâm Cảnh báo và Dự báo tài nguyên nước  
ĐC: Tầng 8 tòa nhà NAWAPI- Số 93/95 Vũ Xuân Thiều, Sài Đồng, Long Biên, Hà Nội  
ĐT: 024 3266 5006; Fax: 024 37560 034  
Website: [cewafo.gov.vn](http://cewafo.gov.vn); Email: [vtttcddbttnn@monre.gov.vn](mailto:vtttcddbttnn@monre.gov.vn)

## MỤC LỤC

<b>LỜI NÓI ĐẦU .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước vùng lưu vực sông Cửu Long..</b>	<b>6</b>
1.1. Tầng chứa nước Pleistocene trên ( $qp_3$ ) .....	6
1.2 Tầng chứa nước Pleistocene giữa trên ( $qp_{2-3}$ ).....	9
1.3 Tầng chứa nước Pleistocene dưới ( $qp_1$ ) .....	11
1.4 Tầng chứa nước Pliocene giữa ( $n_2^2$ ).....	14
1.5 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_2^1$ ) .....	17
1.6 Tầng chứa nước Pliocene trên ( $n_1^3$ ) .....	20
<b>2. Kết quả dự báo nguy cơ xâm nhập mặn lưu vực sông Cửu Long...</b>	<b>23</b>
2.1 Tầng chứa nước Pleistocene trên ( $qp_3$ ) .....	23
2.2 Tầng chứa nước Pleistocene giữa trên ( $qp_{2-3}$ ).....	25
2.3 Tầng chứa nước Pleistocene dưới ( $qp_1$ ) .....	27
2.4 Tầng chứa nước Pliocene giữa ( $n_2^2$ ).....	29
2.5 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_2^1$ ) .....	32
2.6 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_1^3$ ).....	34

## **DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1.1. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $qp_3$ .....	6
Bảng 1.2. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $qp_{2-3}$ .....	9
Bảng 1.3. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $qp_1$ .....	12
Bảng 1.4. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $n_2^2$ .....	15
Bảng 1.5. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $n_2^1$ .....	18
Bảng 1.5. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng $n_1^3$ .....	21

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN qp <sub>3</sub> giai đoạn 2021-2026.....	7
Hình 1.2. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>3</sub> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long.....	8
Hình 1.3. Đồ thị dự báo mực NĐĐ các công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>3</sub> .....	8
Hình 1.4. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN qp <sub>2-3</sub> giai đoạn 2021-2026...	10
Hình 1.5 Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>2-3</sub> thuộc các tỉnh vùng lưu vực sông Cửu Long.....	11
Hình 1.6. Đồ thị dự báo mực NĐĐ các công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>2-3</sub> .....	11
Hình 1.7. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN qp <sub>1</sub> giai đoạn 2021-2026.....	13
Hình 1.8. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>1</sub> thuộc các tỉnh lưu vực sông Cửu Long .....	14
Hình 1.9. Đồ thị dự báo mực NĐĐ công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp <sub>1</sub> .....	14
Hình 1.10. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN n <sub>2</sub> <sup>2</sup> giai đoạn 2021-2026....	16
Hình 1.11. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN n <sub>2</sub> <sup>2</sup> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long.....	17
Hình 1.12. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN n <sub>2</sub> <sup>1</sup> giai đoạn 2021-2026...	19
Hình 1.13. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN n <sub>2</sub> <sup>1</sup> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long.....	20
Hình 1.14. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN n <sub>1</sub> <sup>3</sup> giai đoạn 2021-2026...	22
Hình 1.15. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2020- 2025 TCN n <sub>1</sub> <sup>3</sup> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long.....	23
Hình 2.1. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp <sub>3</sub> .....	24
Hình 2.2. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN qp <sub>3</sub> .....	25
Hình 2.3. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp <sub>2-3</sub> .....	26
Hình 2.4. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN qp <sub>2-3</sub> .....	27
Hình 2.5. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp <sub>1</sub> .....	28
Hình 2.6. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN qp <sub>1</sub> .....	29
Hình 2.7. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN n <sub>2</sub> <sup>2</sup> .....	30
Hình 2.8. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN n <sub>2</sub> <sup>2</sup> .....	31
Hình 2.9. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN n <sub>2</sub> <sup>1</sup> .....	32
Hình 2.10. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN n <sub>2</sub> <sup>1</sup> .....	33
Hình 2.9. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN n <sub>1</sub> <sup>3</sup> .....	34
Hình 2.10. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN n <sub>1</sub> <sup>3</sup> .....	35

## LỜI NÓI ĐẦU

Lưu vực sông Cửu Long là vùng chịu tác động nặng nề của biến đổi khí hậu, nước biển dâng và xâm nhập mặn, đây đồng thời cũng là vùng kinh tế trọng điểm đóng vai trò quan trọng vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội chung ở Việt Nam, là nơi có vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên rất thuận lợi, đa dạng, dân cư đông đúc.

Cùng với sự gia tăng dân số và sự phát triển của xã hội, nhu cầu về nước ngày càng gia tăng, đặc biệt tại các thành phố lớn và các vùng kinh tế trọng điểm. Nhu cầu nước tăng cao làm gia tăng khai thác nước dưới đất, gây hạ thấp mực nước kéo theo các nguy cơ về suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước.

Với tiêu chí “Nước là tài nguyên đặc biệt quan trọng, là thành phần thiết yếu của sự sống và môi trường, quyết định sự tồn tại, phát triển bền vững của đất nước”, Chính phủ nước ta luôn nỗ lực tăng cường và kiện toàn, thể chế, chính sách trong lĩnh vực tài nguyên nước, quản lý, bảo vệ hiệu quả tài nguyên nước nhằm góp phần vào tiến trình phát triển bền vững của đất nước cũng như khu vực.

Để tăng cường công tác thông báo cảnh báo dự báo tài nguyên nước dưới đất phục vụ quản lý hiệu quả và bền vững tài nguyên nước, từ năm 2017 Trung tâm Cảnh báo và Dự báo tài nguyên nước lần đầu thực hiện biên soạn Bản tin chuyên đề dự báo hạ thấp mực nước giai đoạn 5 năm và đánh giá nguy cơ xâm nhập mặn tài nguyên nước dưới đất. Trên cơ sở các tài liệu quan trắc mực nước và chất lượng nước dưới đất từ năm 1990 đến 2020, Trung tâm thực hiện biên soạn “Bản tin chuyên đề dự báo nguy cơ hạ thấp mực nước dưới đất và xâm nhập mặn lưu vực sông Cửu Long giai đoạn 2021 –2026”.

Đây là nguồn tài liệu tham khảo hữu ích giúp các nhà quản lý có thể đưa ra đưa ra được những biện pháp quản lý bền vững và hiệu quả hơn các hoạt động khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước và phòng chống, khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra.

## 1. Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước vùng lưu vực sông Cửu Long

### 1.1. Tầng chứa nước Pleistocene trên (qp<sub>3</sub>)

Tầng chứa nước Pleistocene trên có tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,13m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,43m/năm tại công trình Q409020M1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là 0,15m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,36m/năm tại công trình Q409020M1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,16m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,34m/năm tại công trình Q409020M1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.1, 1.2) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,3 – 0,5 m/năm): chủ yếu tập trung ở tỉnh Sóc Trăng, Trà Vinh và 1 phần tỉnh Bạc Liêu với diện tích là 3059km<sup>2</sup>, chiếm 8,53% diện tích TCN.

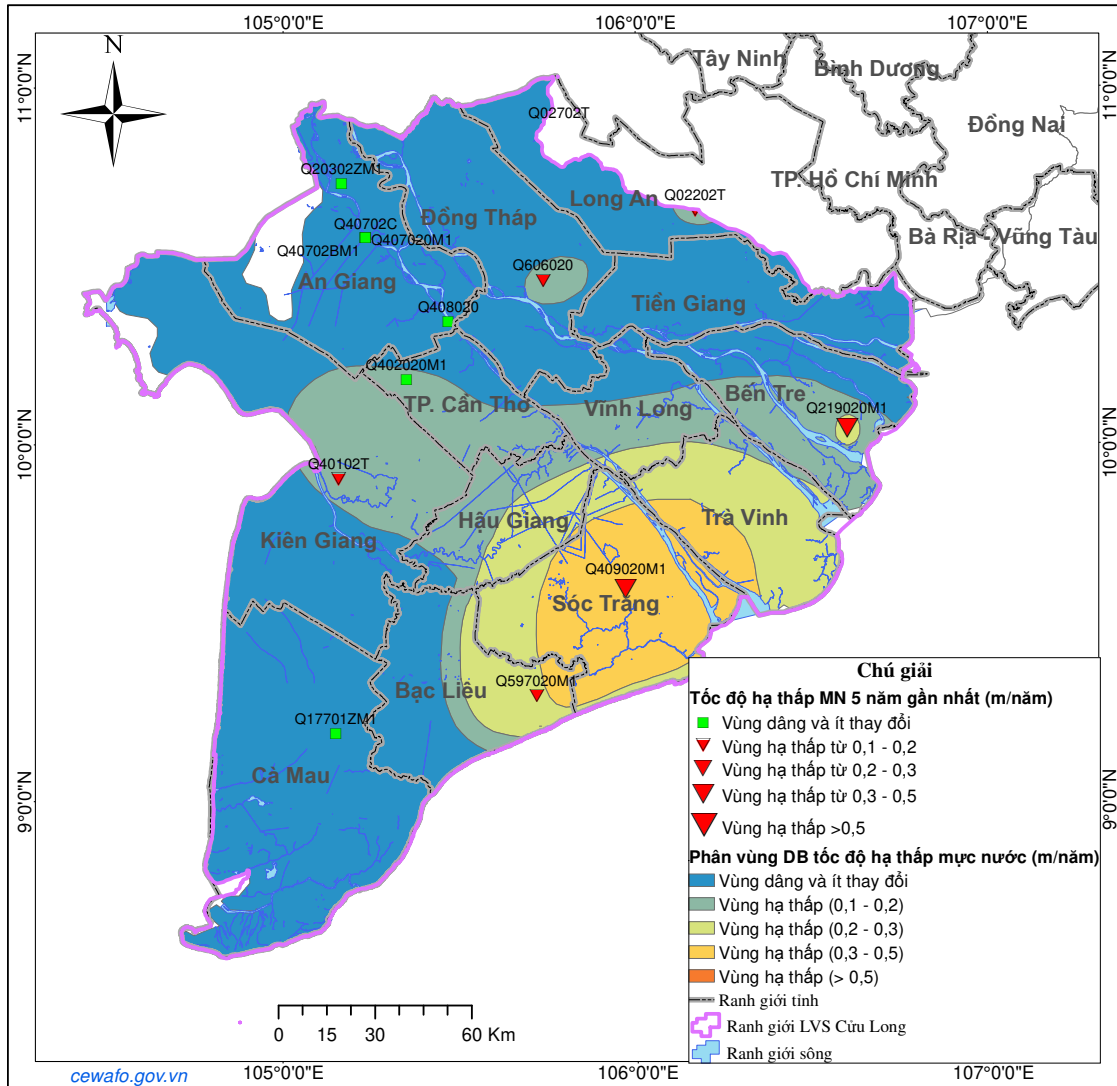
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,2÷0,3m/năm): với diện tích là 4037km<sup>2</sup> chiếm 11,26% diện tích TCN, tập trung chủ yếu ở tỉnh Hậu Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh và 1 phần tỉnh Bạc Liêu.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,1÷0,2m/năm) chiếm diện tích là 6095km<sup>2</sup> chiếm 17,00% diện tích TCN tập trung ở một số tỉnh, thành phố: Kiên Giang, Cần Thơ, Vĩnh Long, Bến Tre, và 1 phần nhỏ tỉnh Đồng Tháp.

- Vùng dâng và vùng có tốc độ hạ thấp mực nước ít thay đổi (<0,1 m/năm): phân bố hầu hết các tỉnh còn lại của LVS Cửu Long với diện tích là 22670km<sup>2</sup> chiếm 63,22% diện tích TCN.

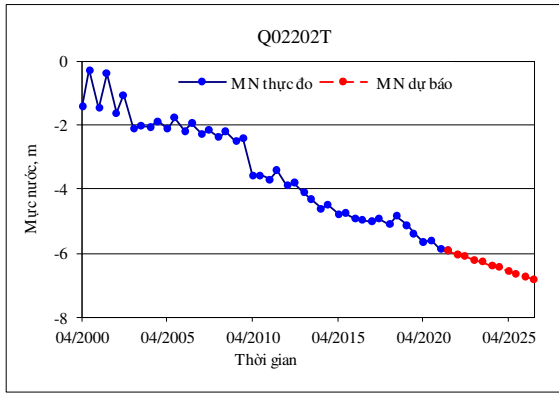
Bảng 1.1. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng qp<sub>3</sub>

Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
qp <sub>3</sub>	Vùng hạ thấp (0,3-0,5)	3059	8,53
	Vùng hạ thấp (0,2-0,3)	4037	11,26
	Vùng hạ thấp (0,1-0,2)	6095	17,00
	Vùng dâng và ít thay đổi	22670	63,22

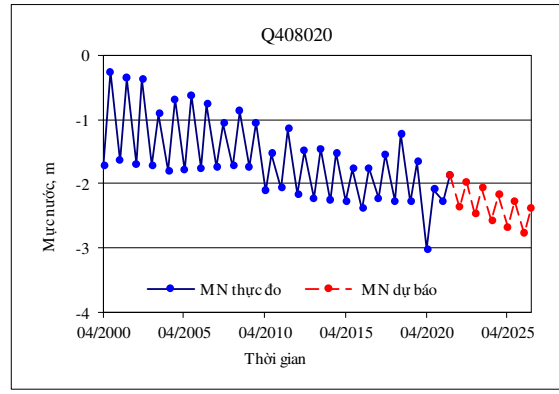


Hình 1.1. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN  $qp_3$  giai đoạn 2021-2026

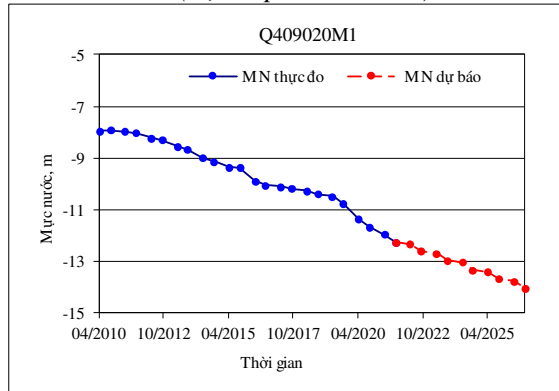
**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2021-2026) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020), (hình 1.1, 1.2). Tuy nhiên, một số khu vực có tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất có xu hướng giảm so với giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) như khu vực Xã Lê Chánh, huyện Tân Châu, tỉnh An Giang, Xã An Phong, huyện Thanh Bình, tỉnh Đồng Tháp. Đồ thị minh họa cho xu thế của các công trình này được thể hiện ở hình 1.3.



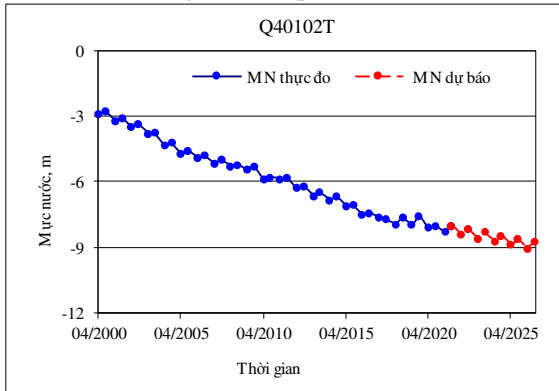
*TT Thanh Hóa, huyện Thanh Hóa, tỉnh Long An (hạ thấp 0,18m/năm)*



*phường Mỹ Thạnh, TP.Long Xuyên, tỉnh An Giang (hạ thấp 0,1m/năm)*

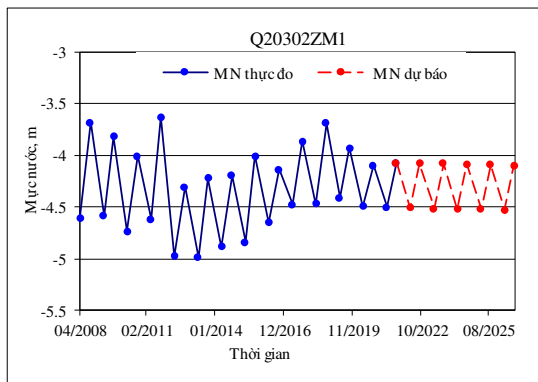


*Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng (hạ thấp 0,36m/năm)*

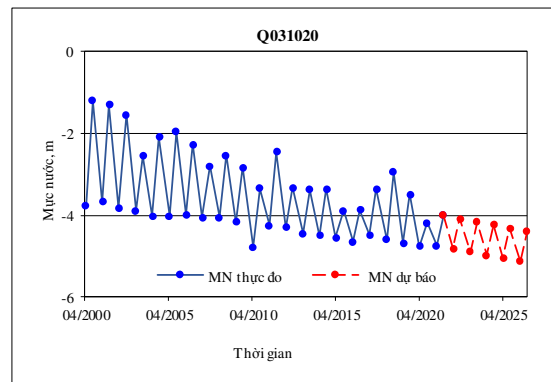


*TT Minh Lương, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang (hạ thấp 0,15m/năm)*

*Hình 1.2. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp3 thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long*



*Xã Lê Chánh, huyện Tân Châu, tỉnh An Giang (hạ thấp <0,1m/năm)*



*Xã An Phong, huyện Thanh Bình, tỉnh Đồng Tháp (hạ thấp 0,19m/năm)*

*Hình 1.3. Đồ thị dự báo mực NĐĐ các công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp3*



## 1.2 Tầng chứa nước Pleistocene giữa trên (qp<sub>2-3</sub>)

Tầng chứa nước Pleistocene giữa trên là một trong những tầng chứa nước khai thác chính của lưu vực sông Cửu Long. Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,23m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,61m/năm tại công trình Q598020M1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là 0,26m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,51m/năm tại công trình Q597030M1 (Phường 7, TX.Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,25m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,46m/năm tại công trình Q597030M1 (Phường 7, TX.Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.4, 1.5) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,3 – 0,5 m/năm): chủ yếu tập trung ở tỉnh Sóc Trăng và 1 phần ven biển Bạc Liêu, với diện tích là 1736km<sup>2</sup>, chiếm 4,85% diện tích TCN.

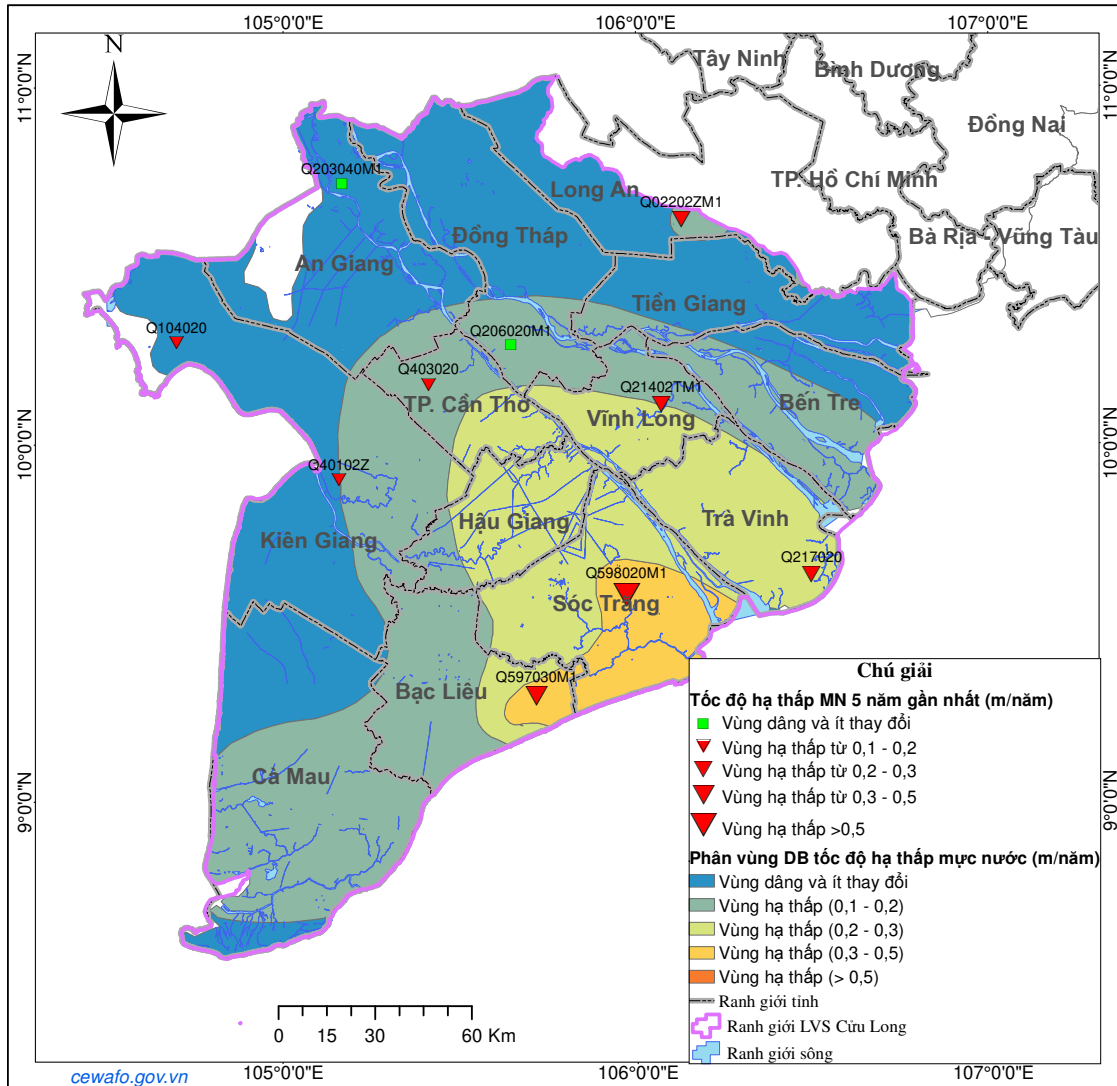
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,2 – 0,3 m/năm): chủ yếu tập trung ở Trà Vinh, Vĩnh Long, Hậu Giang, Cần Thơ, Bạc Liêu chiếm diện tích là 7649km<sup>2</sup> chiếm 21,39% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,1 – 0,2 m/năm): phân bố tập trung tại các tỉnh Bến Tre, Vĩnh Long, Đồng Tháp, Cần Thơ, Kiên Giang, Bạc Liêu, Cà Mau với diện tích là 11800km<sup>2</sup> chiếm 32,99% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước ít thay đổi (<0,1 m/năm): phân bố ở các tỉnh Bến Tre, Tiền Giang, Đồng Tháp, An Giang, Kiên Giang, Cà Mau với diện tích là 14580km<sup>2</sup> chiếm 40,77% diện tích TCN.

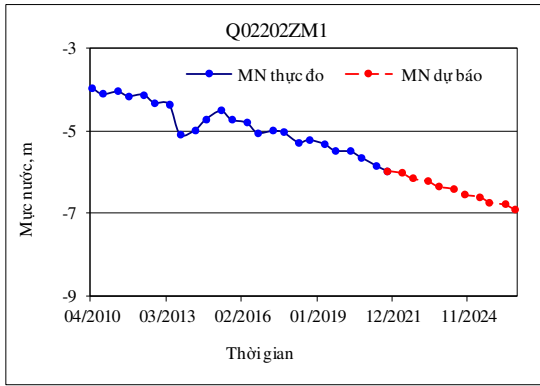
Bảng 1.2. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng qp<sub>2-3</sub>

Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
qp <sub>3</sub>	Vùng hạ thấp (0,3-0,5)	1736	4,85
	Vùng hạ thấp (0,2-0,3)	7649	21,39
	Vùng hạ thấp (0,1-0,2)	11800	32,99
	Vùng dâng và ít thay đổi	14580	40,77

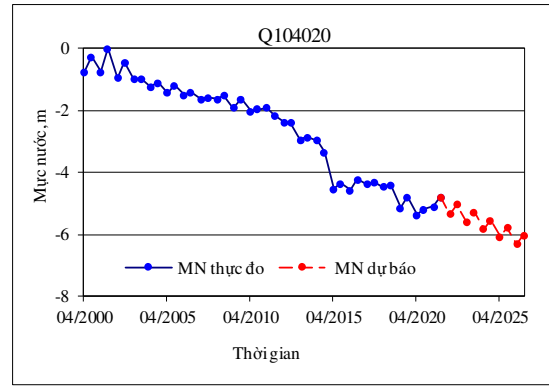


Hình 1.4. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN qp2-3 giai đoạn 2021-2026

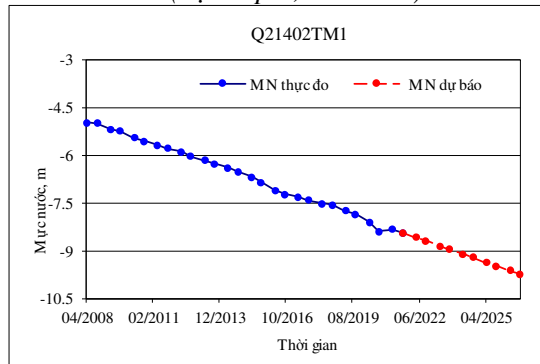
**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2021-2026) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) (hình 1.4, 1.5). Tuy nhiên, một số khu vực có tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất có xu hướng giảm so với giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) như khu vực xã Lê Chánh, huyện Tân Châu, tỉnh An Giang. Đồ thị minh họa cho xu thế của các công trình này được thể hiện ở hình 1.6.



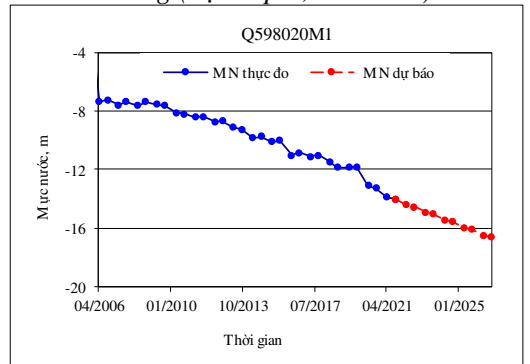
TT Thanh Hóa, huyện Thanh Hóa, tỉnh Long An (hạ thấp 0,19m/năm)



xã Kiên Lương, huyện Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang (hạ thấp 0,23m/năm)

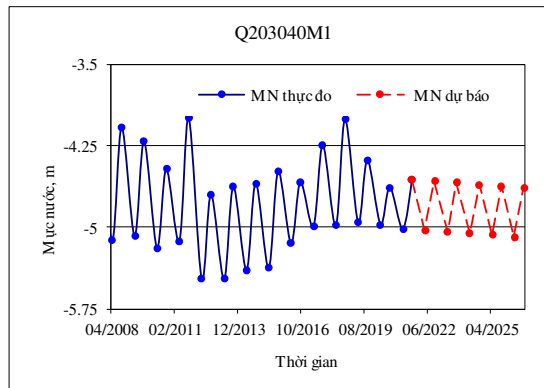


xã Tân Long Hội, huyện Măng Thút, tỉnh Vĩnh Long (hạ thấp 0,26m/năm)



Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng (hạ thấp 0,12m/năm)

Hình 1.5 Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp<sub>2-3</sub> thuộc các tỉnh vùng lưu vực sông Cửu Long



xã Lê Chánh, huyện Tân Châu, tỉnh An Giang (hạ thấp <0,1m/năm)

Hình 1.6. Đồ thị dự báo mực NĐĐ các công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp<sub>2-3</sub>

### 1.3 Tầng chứa nước Pleistocene dưới (qp<sub>1</sub>)

Tầng chứa nước Pleistocene dưới có tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,23m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,54m/năm tại công trình Q40903AM1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc

Trắng). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là 0,30m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,42m/năm tại công trình Q40903AM1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,3m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,41m/năm tại công trình Q40903AM1 (Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.7, 1.8) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,3 – 0,5 m/năm): phân bố một phần nhỏ tỉnh Sóc Trăng và tỉnh Cà Mau với diện tích là 2712km<sup>2</sup> chiếm 7,58% diện tích TCN.

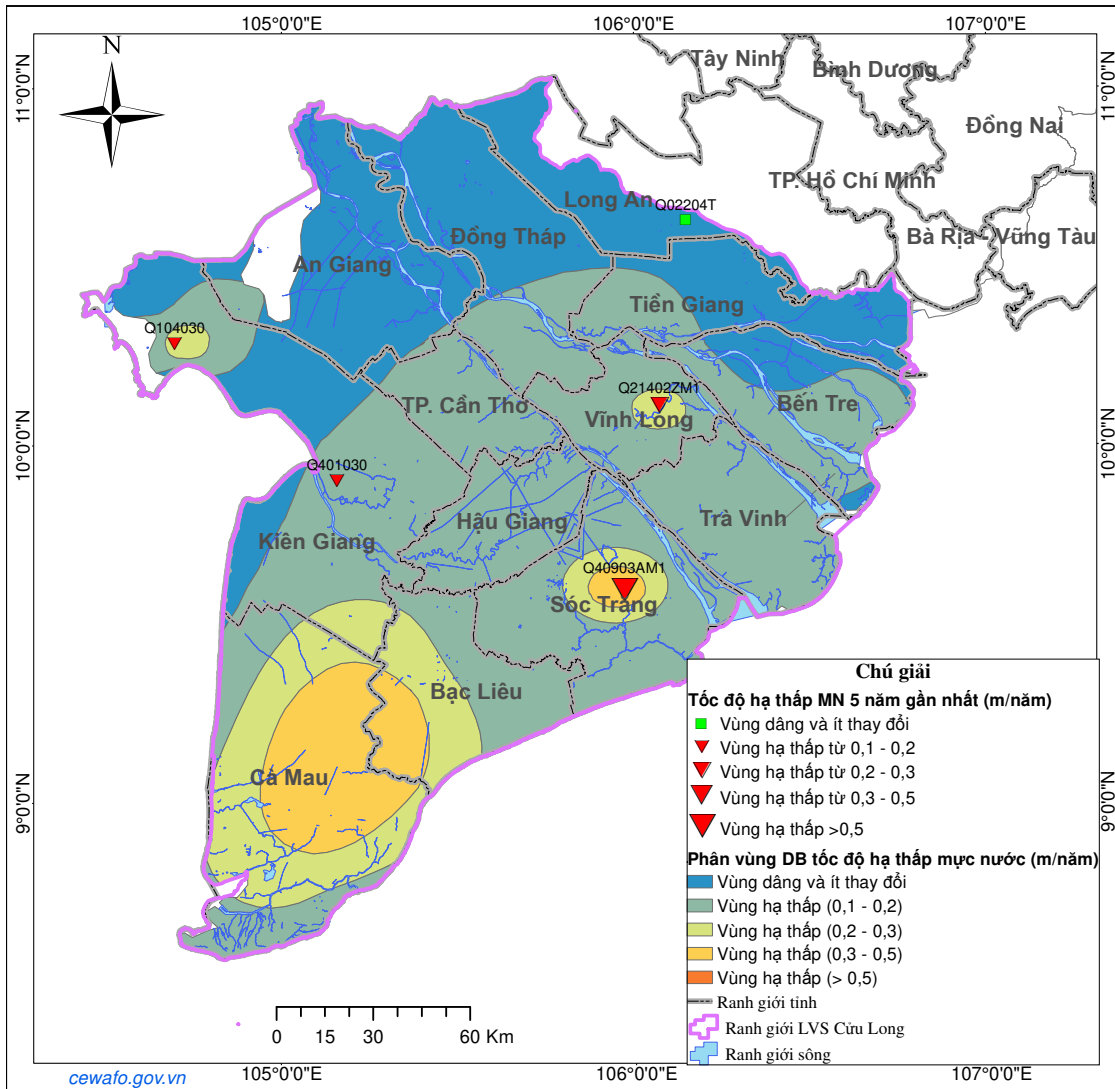
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,2 – 0,3 m/năm): phân bố ở các tỉnh Sóc Trăng, Cà mau, Vĩnh Long, Bạc Liêu một phần nhỏ ở Kiên Giang với diện tích là 3798km<sup>2</sup> chiếm 10,62% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,1 – 0,2 m/năm): Phân bố diện rộng tại các tỉnh Bến Tre, Tiền Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, Sóc Trăng, Hậu Giang, Kiên Giang, Bạc Liêu, Cà Mau với diện tích là 18550km<sup>2</sup> chiếm 51,87% diện tích TCN.

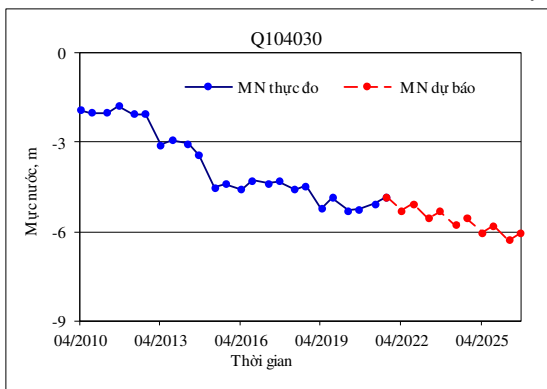
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước ít thay đổi (<0,1 m/năm): phân bố ở các tỉnh Bến Tre, Tiền Giang, Long An, Đồng Tháp, An Giang, Kiên Giang chiếm diện tích là 10700km<sup>2</sup> chiếm 29,92% diện tích TCN.

*Bảng 1.3. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng qp<sub>1</sub>*

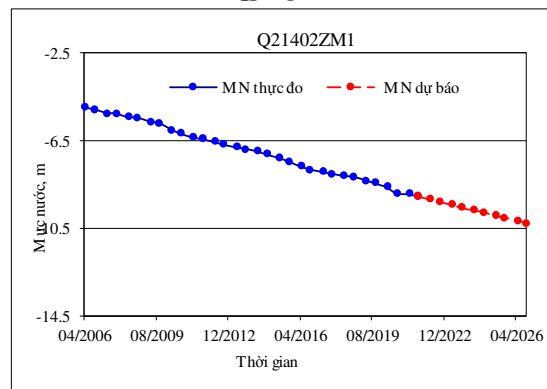
Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
qp <sub>3</sub>	Vùng hạ thấp (0,3-0,5)	2712	7,58
	Vùng hạ thấp (0,2-0,3)	3798	10,62
	Vùng hạ thấp (0,1-0,2)	18550	51,87
	Vùng dâng và ít thay đổi	10700	29,92



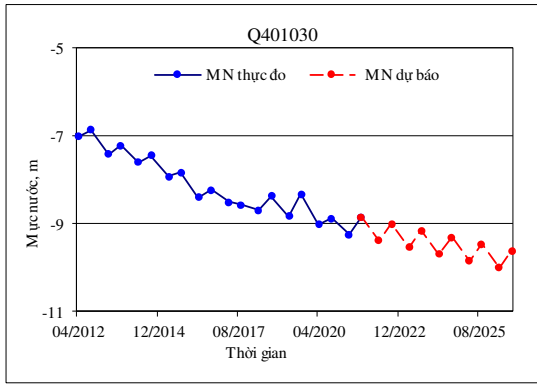
Hình 1.7. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN qp1 giai đoạn 2021-2026



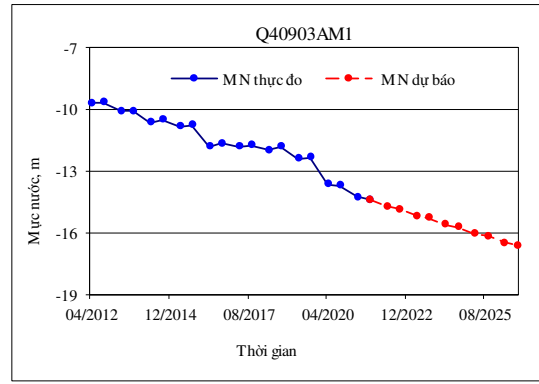
xã Kiên Lương, huyện Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang (hạ thấp 0,23m/năm)



xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long (hạ thấp 0,25 m/năm)

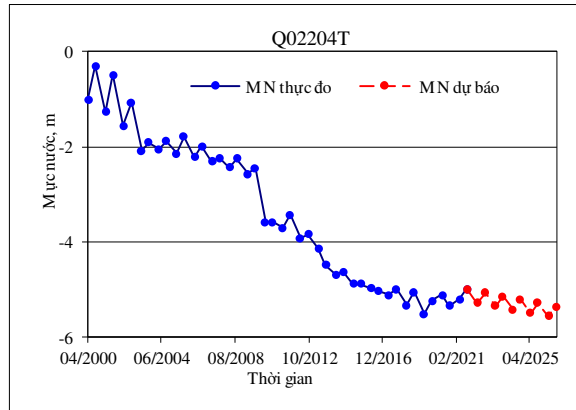


TT Minh Lương, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang ( hạ thấp 0,15m/năm)



Phường 3, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng ( hạ thấp 0,46m/năm)

Hình 1.8. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN qp1 thuộc các tỉnh lưu vực sông Cửu Long



TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An ( hạ thấp < 0,1m/năm)

Hình 1.9. Đồ thị dự báo mực NĐĐ công trình tốc độ hạ thấp có xu hướng giảm giai đoạn 2021- 2026 TCN qp1

**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2021-2026) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) (hình 1.7, 1.8). Tuy nhiên, TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An (Q02204T) có tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất có xu hướng giảm so với giai đoạn 5 năm trước (2015-2020). Đồ thị minh họa cho xu thế của công trình này được thể hiện ở hình 1.9.

#### 1.4 Tầng chứa nước Pliocene giữa ( $n_2^2$ )

Tầng chứa nước Pliocene giữa là một trong những tầng chứa nước khai thác chính của lưu vực sông Cửu Long. Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,41m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,70m/năm tại công trình Q02204Z (TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là

0,59m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,98m/năm tại công trình Q17704TM1 (Phường 9, TP.Cà Mau, tỉnh Cà Mau). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,55m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,86m/năm tại công trình Q17704TM1 (Phường 9, TP.Cà Mau, tỉnh Cà Mau).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.10, 1.11) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (> 0,5m/năm): Phân bố ở 1 phần tỉnh Đồng Tháp, TP. Cần Thơ với diện tích nhỏ 344,6km<sup>2</sup> chiếm 1,06% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,3 – 0,5 m/năm): Chủ yếu tập trung ở tỉnh Đồng Tháp, TP. Cần Thơ, Tiền Giang, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Kiên Giang, Cà Mau, với diện tích là 6957km<sup>2</sup> chiếm 21,16% diện tích TCN.

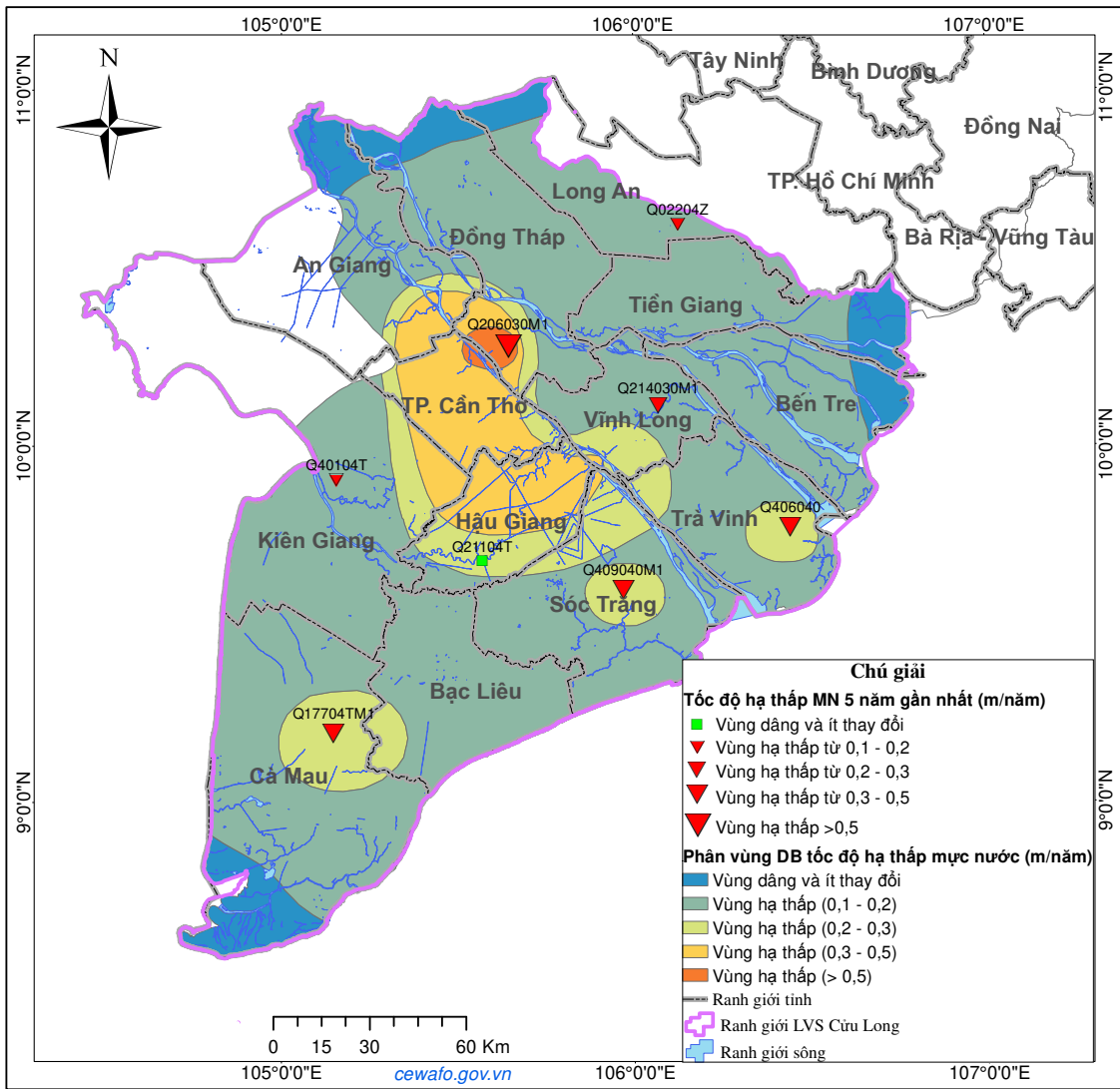
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,2 – 0,3 m/năm): Phân bố diện nhỏ ở 1 phần tỉnh An Giang, TP. Cần Thơ, Hậu Giang với diện tích là 4076km<sup>2</sup> chiếm 12,53% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,1 – 0,2 m/năm): phân bố rộng hầu hết các tỉnh của LVS Cửu Long tập trung ở các tỉnh Đồng Tháp, Vĩnh Long, Bến Tre, Trà Vinh, Tiền Giang, Hậu Giang, Sóc Trăng, Kiên Giang, Cà Mau với diện tích là 22460 km<sup>2</sup> chiếm 69,03% diện tích TCN.

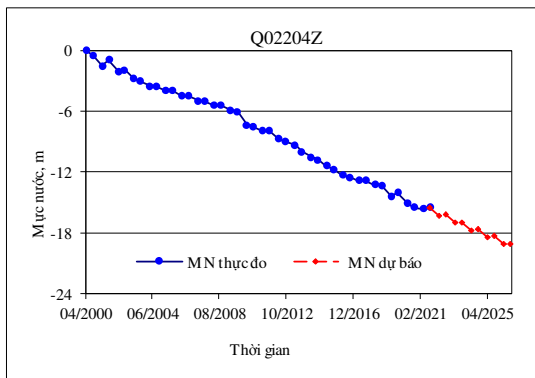
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước ít thay đổi (<0,1 m/năm): phân bố tại các tỉnh Cà Mau, Bến Tre, Đồng Tháp, An Giang với diện tích là 3155km<sup>2</sup> chiếm 9,70% diện tích TCN.

*Bảng 1.4. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng n<sub>2</sub><sup>2</sup>*

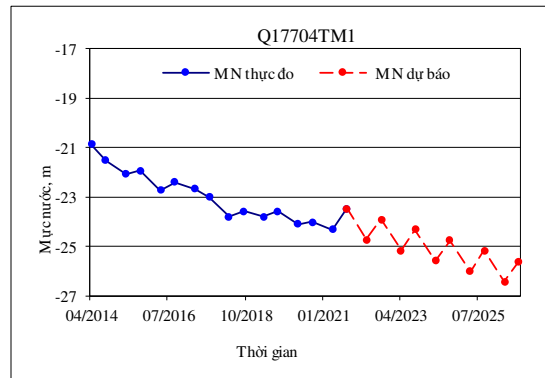
Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
n <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Vùng hạ thấp (>0,5)	344,6	1,06
	Vùng hạ thấp (0,3-0,5)	2501	7,69
	Vùng hạ thấp (0,2-0,3)	4076	12,53
	Vùng hạ thấp (0,1-0,2)	22460	69,03
	Vùng dâng và ít thay đổi	3155	9,70



Hình 1.10. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN  $n_2^2$  giai đoạn 2021-2026

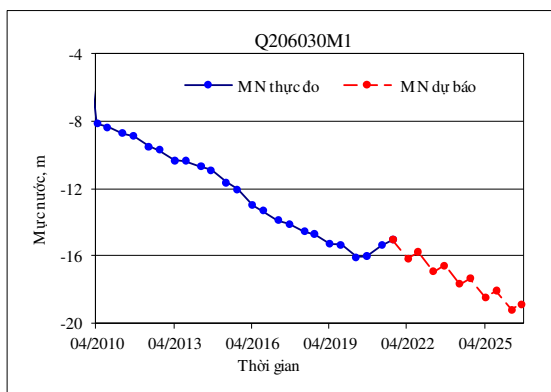


TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An (hạ thấp 0,7m/năm)

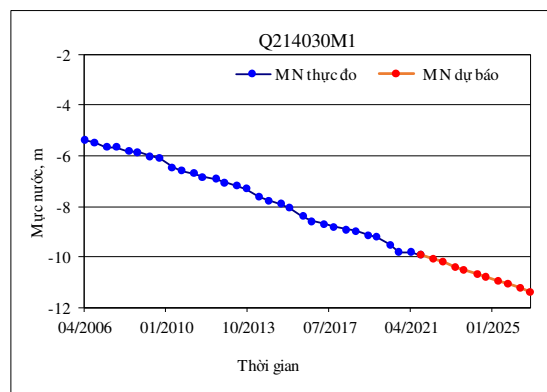


Phường 9, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau (hạ thấp 0,42m/năm)

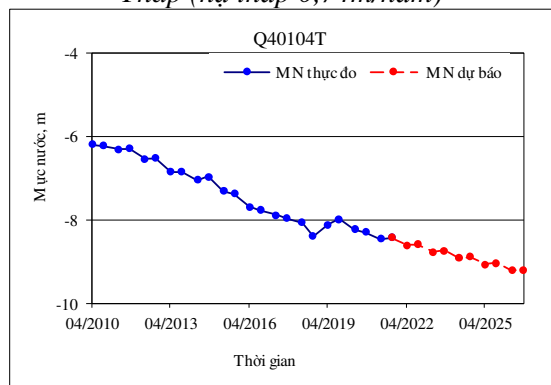




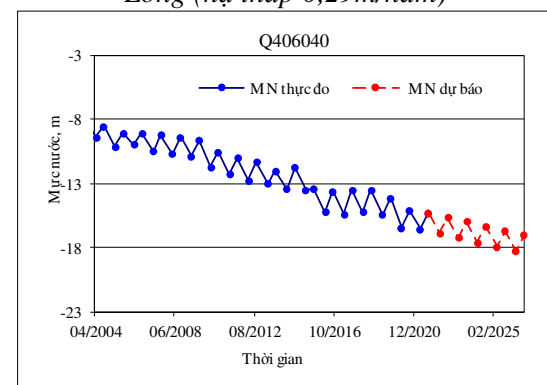
*xã Hòa Long, huyện Lai Vung, tỉnh Đồng Tháp (hạ thấp 0,74m/năm)*



*xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long (hạ thấp 0,29m/năm)*



*TT Minh Lương, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang (hạ thấp 0,15m/năm)*



*xã Long Sơn, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh (hạ thấp 0,35m/năm)*

*Hình 1.11. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN  $n_2^2$  thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long*

**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2021-2026) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) (hình 1.10, 1.11).

### **1.5 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_2^1$ )**

Tầng chứa nước Pliocene dưới là một trong những tầng chứa nước khai thác chính của lưu vực sông Cửu Long. Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,43m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,72m/năm tại công trình Q022050 (TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là 0,53m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,88m/năm tại công trình Q022050 TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An. Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,52m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là

0,94m/năm tại công trình Q022050 TT Thạnh Hóa, huyện Thạnh Hóa, tỉnh Long An.

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.13, 1.14) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước rất mạnh (> 0,5m/năm): phân bố rộng, tập trung ở các tỉnh Long An, Đồng Tháp, TP. Cần Thơ, An Giang, Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long với diện tích là 6904km<sup>2</sup> chiếm 23,42% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước mạnh (0,3 – 0,5 m/năm): chủ yếu tập trung ở các tỉnh Đồng Tháp, An Giang, TP. Cần Thơ, Kiên Giang, Hậu Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu với diện tích là 7776km<sup>2</sup> chiếm 26,38% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước vừa (0,2 – 0,3 m/năm): chủ yếu tập trung ở các tỉnh Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre với diện tích là 5841km<sup>2</sup> chiếm 19,82% diện tích TCN.

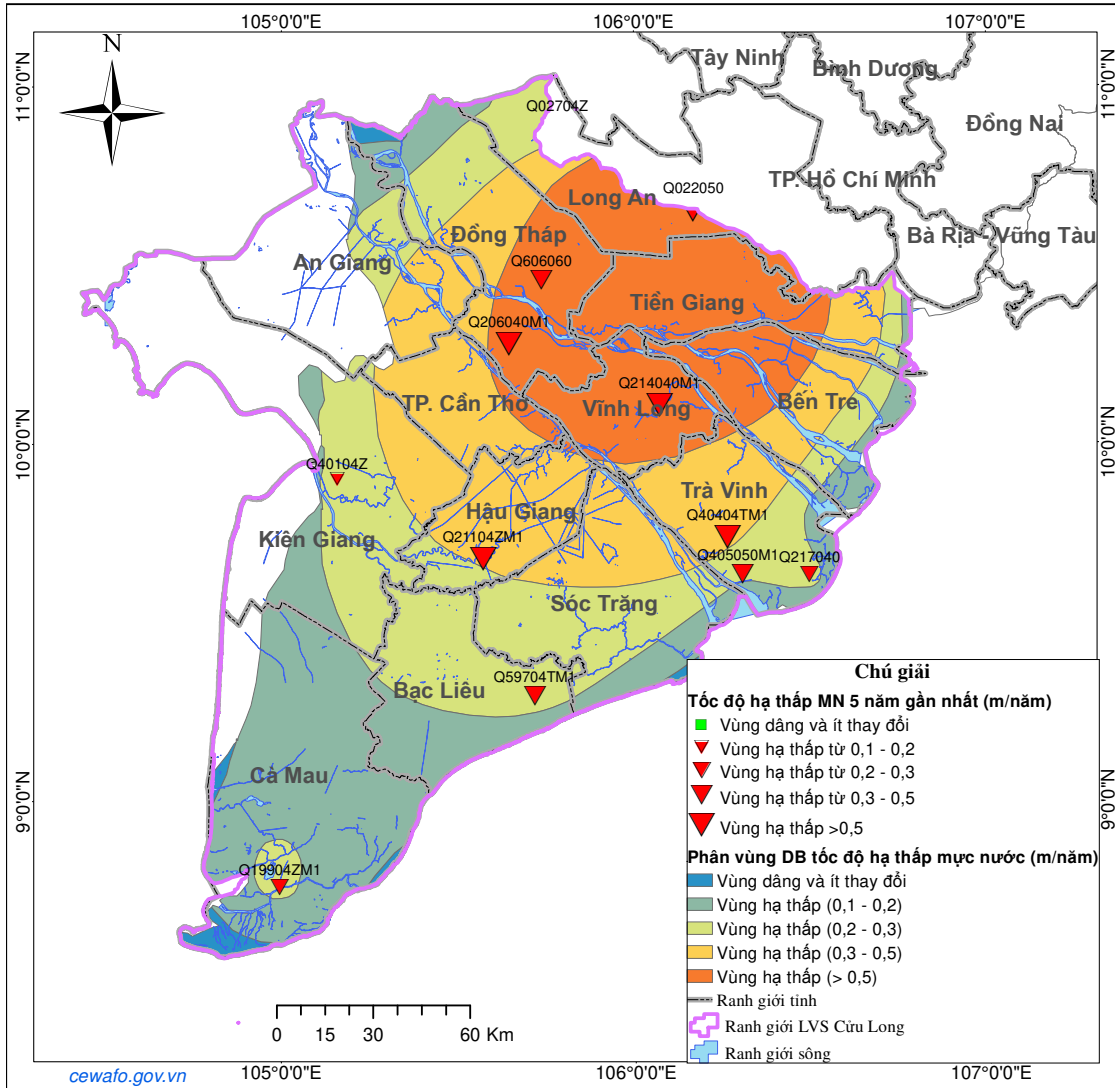
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước yếu (0,1 – 0,2 m/năm): phân bố chủ yếu tại tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu và diện hẹp ở các tỉnh Sóc Trăng, Trà Vinh và Đồng Tháp với diện tích là 8628km<sup>2</sup> chiếm 29,27% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước ít thay đổi (<0,1 m/năm): phân bố dải nhỏ hẹp khu vực tỉnh Đồng Tháp, Cà Mau với diện tích là 328 km<sup>2</sup> chiếm 1,11% diện tích TCN.

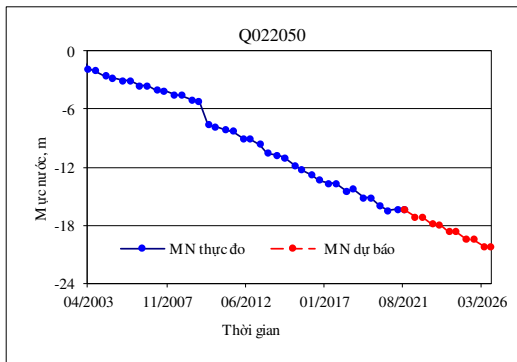
*Bảng 1.5. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng n<sub>2</sub><sup>1</sup>*

Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
n <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Vùng hạ thấp rất mạnh (>0,5)	6904	23,42
	Vùng hạ thấp mạnh (0,3-0,5)	7776	26,38
	Vùng hạ thấp vừa (0,2-0,3)	5841	19,82
	Vùng hạ thấp yếu (0,1-0,2)	8628	29,27
	Vùng dâng và ít thay đổi	328	1,11

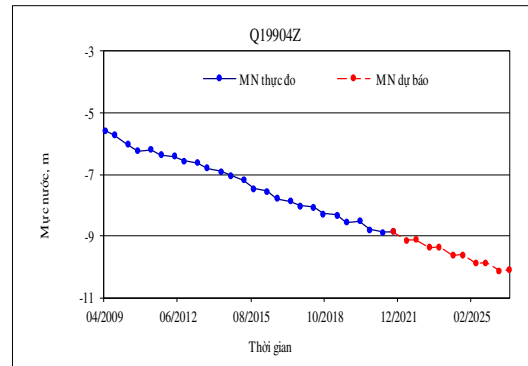
**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2021-2026) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) (hình 1.12, 1.13).



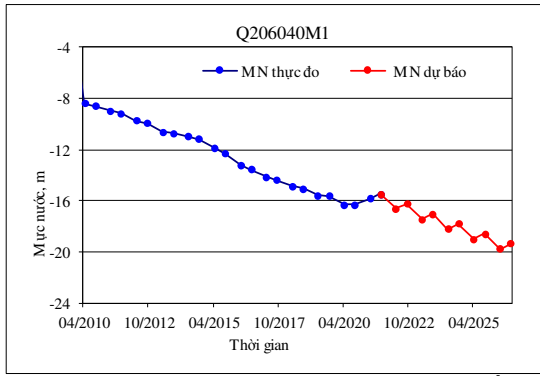
Hình 1.12. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN  $n_2^1$  giai đoạn 2021-2026



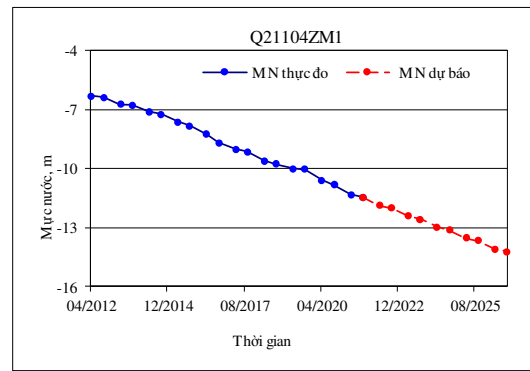
TT Thanh Hóa, huyện Thanh Hóa, tỉnh Long An (hạ thấp 0,7m/năm)



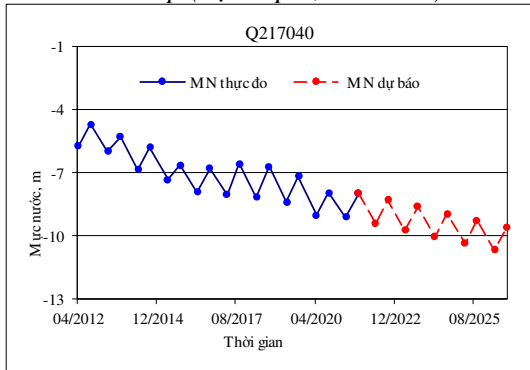
TT Năm Căn, huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau (hạ thấp 0,25m/năm)



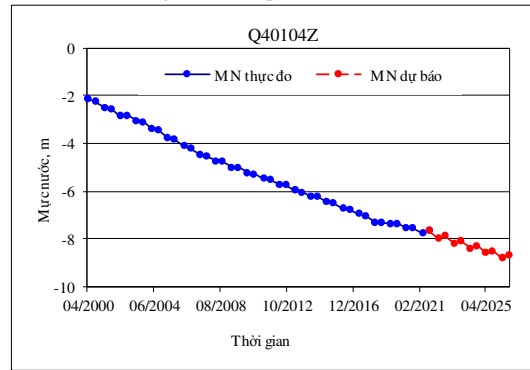
*xã Hòa Long, huyện Lai Vung, tỉnh Đồng Tháp (hạ thấp 0,75m/năm)*



*xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long (hạ thấp 0,59m/năm)*



*phường 1, TX Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh (hạ thấp 0,31m/năm)*



*TT Minh Lương, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang (hạ thấp 0,21m/năm)*

*Hình 1.13. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2021- 2026 TCN n<sub>2</sub><sup>1</sup> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long*

### **1.6 Tầng chứa nước Pliocene trên (n<sub>1</sub><sup>3</sup>)**

Tầng chứa nước Pliocene trên là một trong những tầng chứa nước khai thác chính của lưu vực sông Cửu Long. Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2016-2021 là 0,58m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,72m/năm tại công trình Q214050M1 (xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 10 năm 2011-2021 là 0,63m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,92m/năm tại công trình Q402040M1 (xã Thạnh Tiến, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ). Tốc độ hạ thấp mực nước trung bình giai đoạn 15 năm 2006-2021 là 0,57m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,87m/năm tại công trình Q402040M1 (xã Thạnh Tiến, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2021 đến 2026 (hình 1.14, 1.15) cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước rất mạnh (> 0,5m/năm): phân bố diện nhỏ tại tỉnh Vĩnh Long với diện tích là 218,3km<sup>2</sup> chiếm 0,78% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước mạnh (0,3 – 0,5 m/năm): chủ yếu tập trung ở các tỉnh Đồng Tháp, TP. Cần Thơ, Hậu Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Tiền Giang với diện tích là 13940km<sup>2</sup> chiếm 49,68% diện tích TCN.

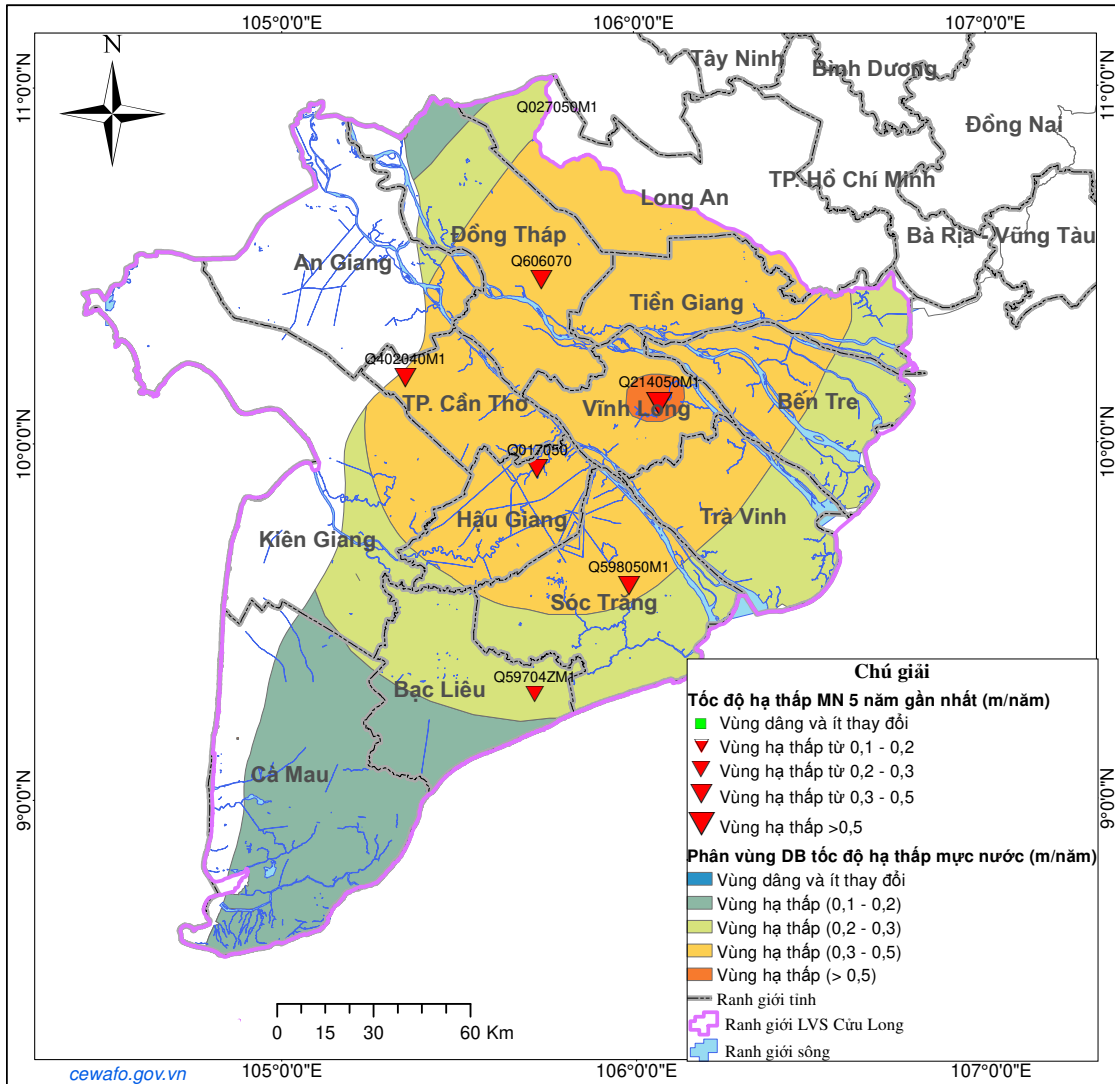
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước vừa (0,2 – 0,3 m/năm): chủ yếu tập trung ở các tỉnh thành Đồng Tháp, Kiên Giang, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre với diện tích là 9014km<sup>2</sup> chiếm 32,12% diện tích TCN.

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước yếu (0,1 – 0,2 m/năm): phân bố chủ yếu tại tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu với diện tích là 4889km<sup>2</sup> chiếm 17,42% diện tích TCN.

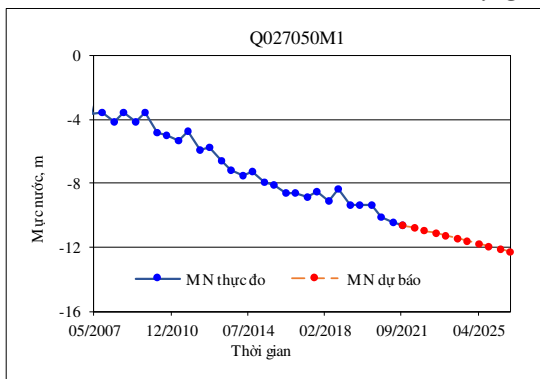
*Bảng 1.5. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp của lưu vực sông Cửu Long tầng n<sub>1</sub><sup>3</sup>*

Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km <sup>2</sup> )	%TCN
n <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Vùng hạ thấp rất mạnh (>0,5)	218,3	0,78
	Vùng hạ thấp mạnh (0,3-0,5)	13940	49,68
	Vùng hạ thấp vừa (0,2-0,3)	9014	32,12
	Vùng hạ thấp yếu (0,1-0,2)	4889	17,42

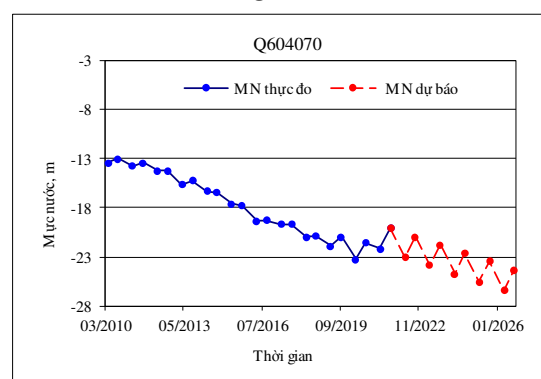
**Nhận định:** Kết quả dự báo phân vùng tốc độ hạ thấp cho 5 năm (2020-2025) cho thấy xu hướng hạ thấp chung của toàn vùng phù hợp với xu hướng hạ thấp giai đoạn 5 năm trước (2015-2020) (hình 1.15, 1.16).



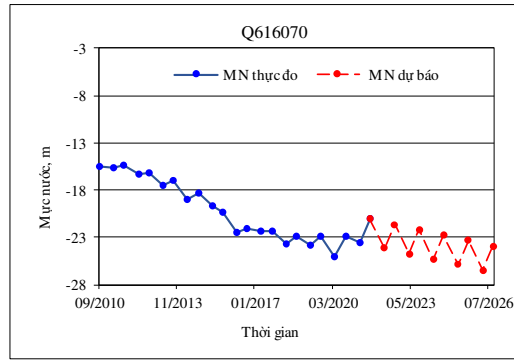
Hình 1.14. Sơ đồ dự báo tốc độ suy giảm mực nước TCN  $n_{r^3}$  giai đoạn 2021-2026



TT Vĩnh Hưng, huyện Vĩnh hưng, tỉnh Long An (hạ thấp 0,34m/năm)



Xã Nhị Thành, huyện Thủ thừa, tỉnh Long An (hạ thấp 0,79m/năm)



*TT Bến Lức, huyện Bến Lức, tỉnh Long An  
(hạ thấp 0,52m/năm)*

*Hình 1.15. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2020- 2025 TCN n<sub>1</sub><sup>3</sup> thuộc các tỉnh thuộc lưu vực sông Cửu Long*

## **2. Kết quả dự báo nguy cơ xâm nhập mặn lưu vực sông Cửu Long**

### **2.1 Tầng chứa nước Pleistocene trên (qp<sub>3</sub>)**

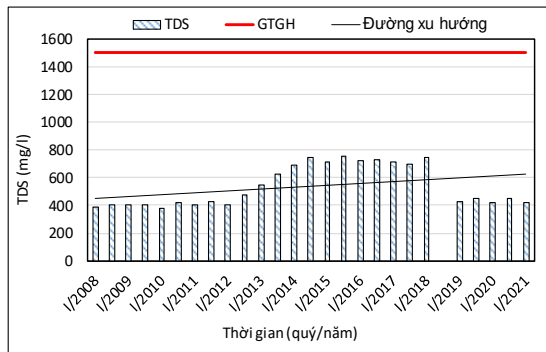
#### *a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt*

Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2021 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

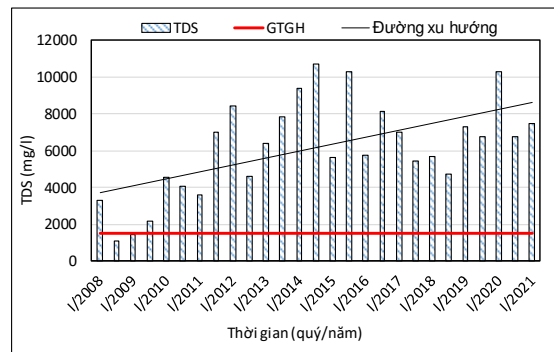
Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh An Giang, Kiên Giang, Cần Thơ.

Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Đồng Tháp, Cà Mau, Bến Tre, Kiên Giang, Sóc Trăng, Bến Tre, Bạc Liêu.

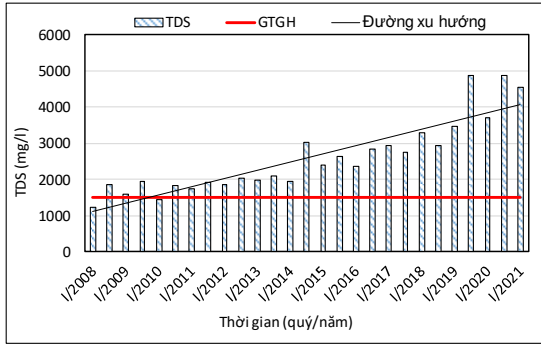
Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q40101Z (Châu Thành, Kiên Giang), (hình 2.1).



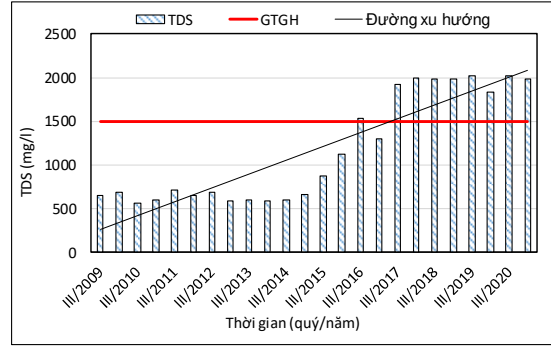
*Trà Cú, Trà Vinh - Q404020*



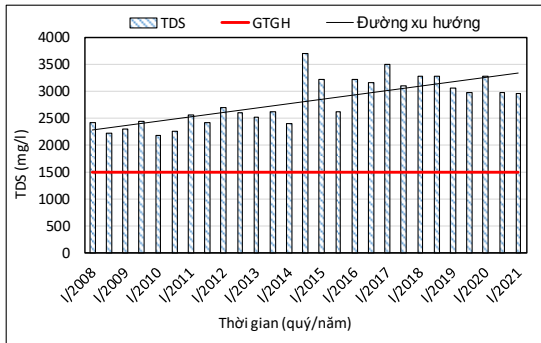
*Châu Thành, Kiên Giang - Q40101Z*



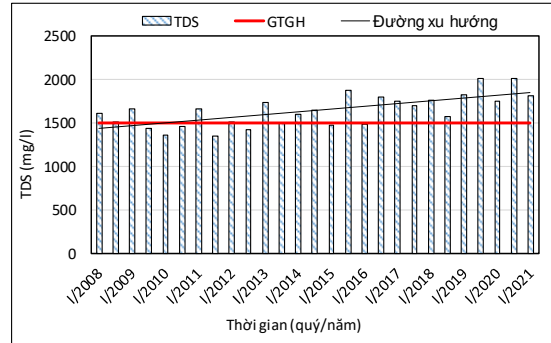
Thanh Hóa, Long An - Q02202T



Vĩnh Thạnh, Cần Thơ - Q402020M1



TP. Long Xuyên, An Giang - Q408020



Tân Châu, An Giang - Q20302ZM1

Hình 2.1. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp<sub>3</sub>

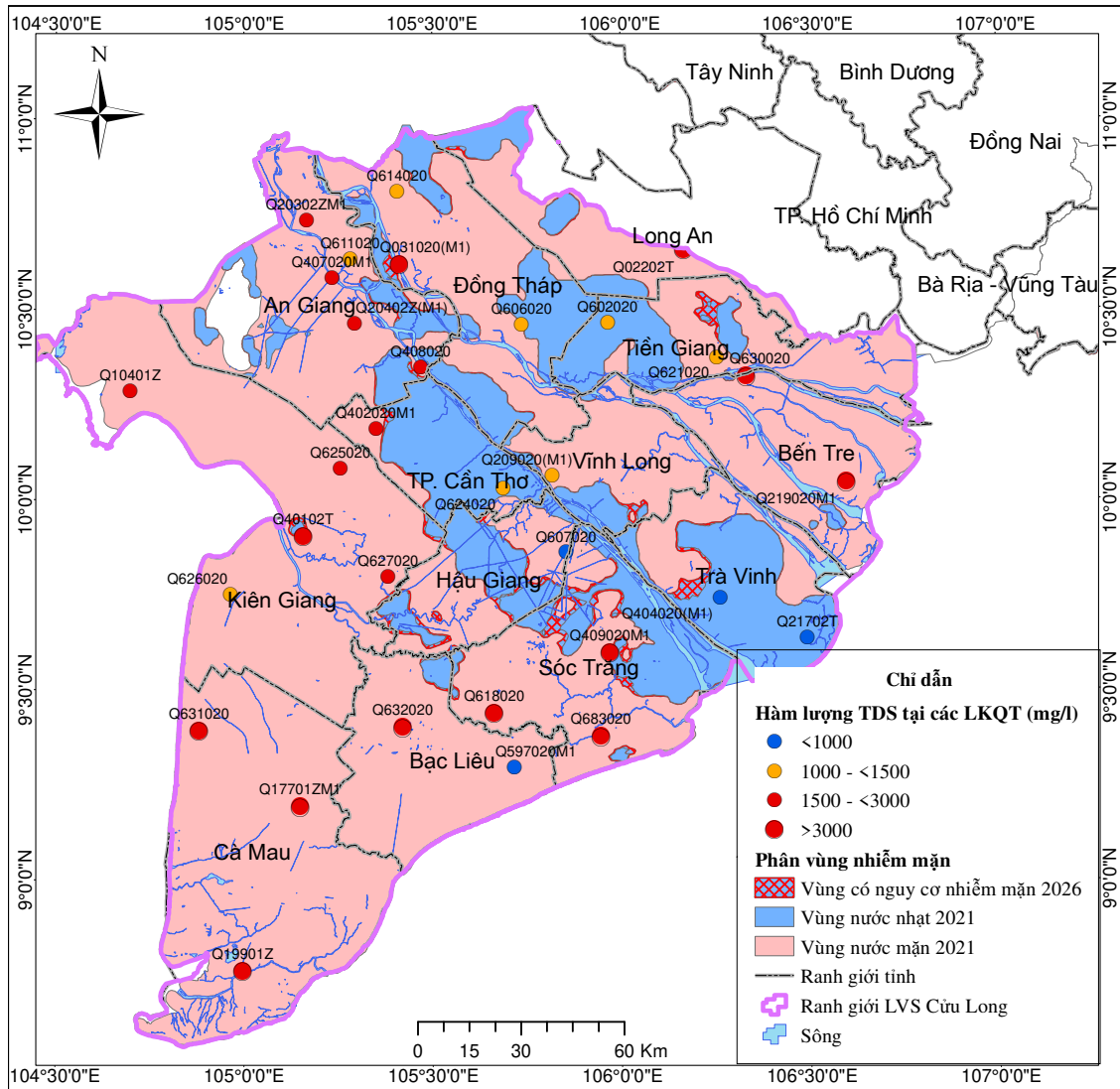
b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng mô hình dịch chuyển vật chất tới năm 2025 cho thấy vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 3,90% (300km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt hiện tại (7538 km<sup>2</sup>), tập trung chủ yếu ở TP. Sóc Trăng, huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Châu Thành, Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang, huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang (hình 2.2).

**Nhận định:** Tầng qp<sub>3</sub> là tầng khai thác nước của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực TP. Sóc Trăng, huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Châu Thành, Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang, huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An, huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang. Một số khu vực thuộc vùng nước mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian như: Vĩnh Thạnh, Cần Thơ (Q402020M1) tăng với tốc độ 111,62 mg/l.năm, TP. Long Xuyên, An Giang (Q408020) tăng với tốc độ 219,31 mg/l.năm, Tân Châu, An Giang (Q20302ZM1) tăng với tốc độ 17,62



mg/l.năm . Một số khu vực thuộc vùng nước nhạt nhưng hàm lượng TDS cũng tăng theo thời gian: Trà Cú, Trà Vinh (Q404020) tăng với tốc độ 31,54 mg/l.năm.



Hình 2.2. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN *qp*<sub>3</sub>

## 2.2 Tầng chứa nước Pleistocene giữa trên (*qp*<sub>2-3</sub>)

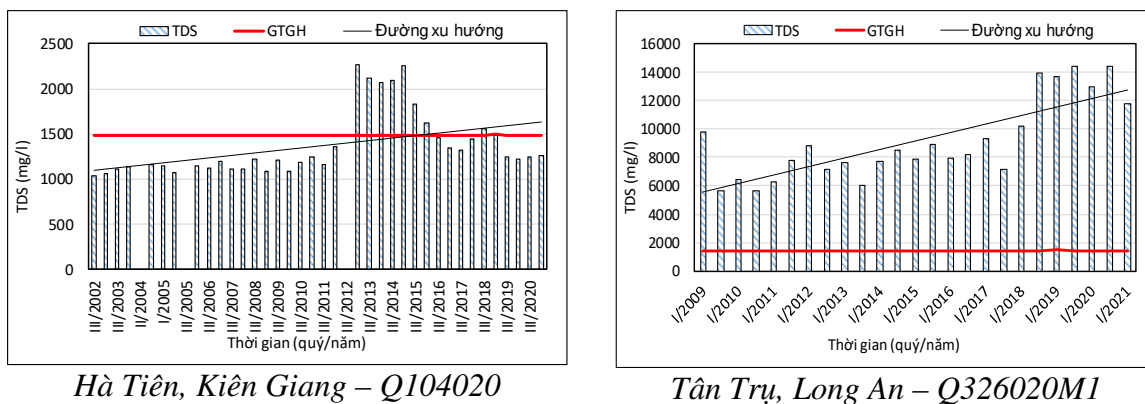
### a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2021 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại công trình quan trắc thuộc tỉnh Đồng Tháp.

Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các điểm quan trắc thuộc các tỉnh An Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Tiền Giang, Bến Tre, Long An, Kiên Giang, Sóc Trăng, Cà Mau.

Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q104020 (xã Kiên Lương, huyện Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang); Q326020M1 (Tân Trụ, Long An), (hình 2.3).



Hà Tiên, Kiên Giang – Q104020

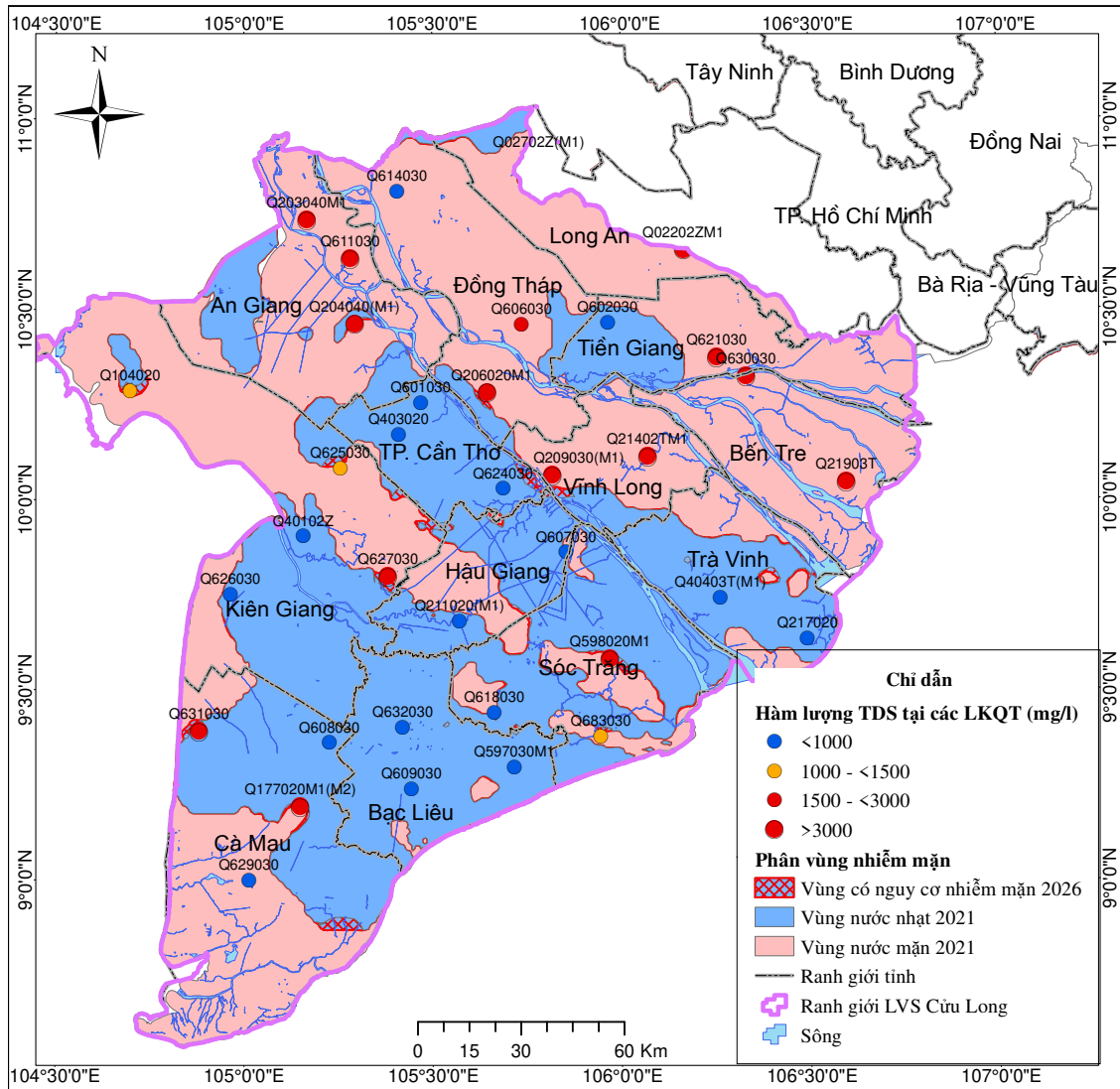
Tân Trụ, Long An – Q326020M1

Hình 2.3. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp<sub>2-3</sub>

**b. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo bằng mô hình dịch chuyển vật chất tới năm 2026 cho thấy vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 1,29% (200 km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt hiện tại (15550km<sup>2</sup>), tập trung chủ yếu ở huyện Giồng Giềng, Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang, huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Tân Trụ, tỉnh Long An, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau, TP. Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng (hình 2.4).

**Nhận định:** Tầng qp<sub>2-3</sub> là tầng khai thác nước của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực huyện Giồng Giềng, Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang, huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau, TP. Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng. Một số khu vực thuộc vùng nước mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian như: Hà Tiên, Kiên Giang (Q104020) tăng với tốc độ 74,39 mg/l.năm.



Hình 2.4. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN qp2-3

### 2.3 Tầng chứa nước Pleistocene dưới ( $qp_1$ )

#### a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

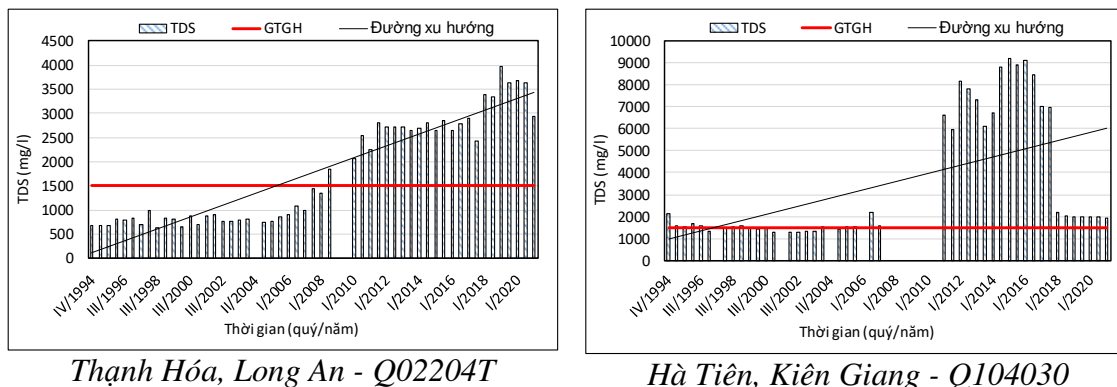
Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2021 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Kiên Giang.

Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Long An, An Giang, Đồng Tháp, Kiên Giang, Hậu Giang, Cà Mau, Sóc Trăng, Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long.

Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo

QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q104030 (Hà Tiên, Kiên Giang), Q02204T (Thạnh Hóa, Long An), (hình 2.5).



Thạnh Hóa, Long An - Q02204T

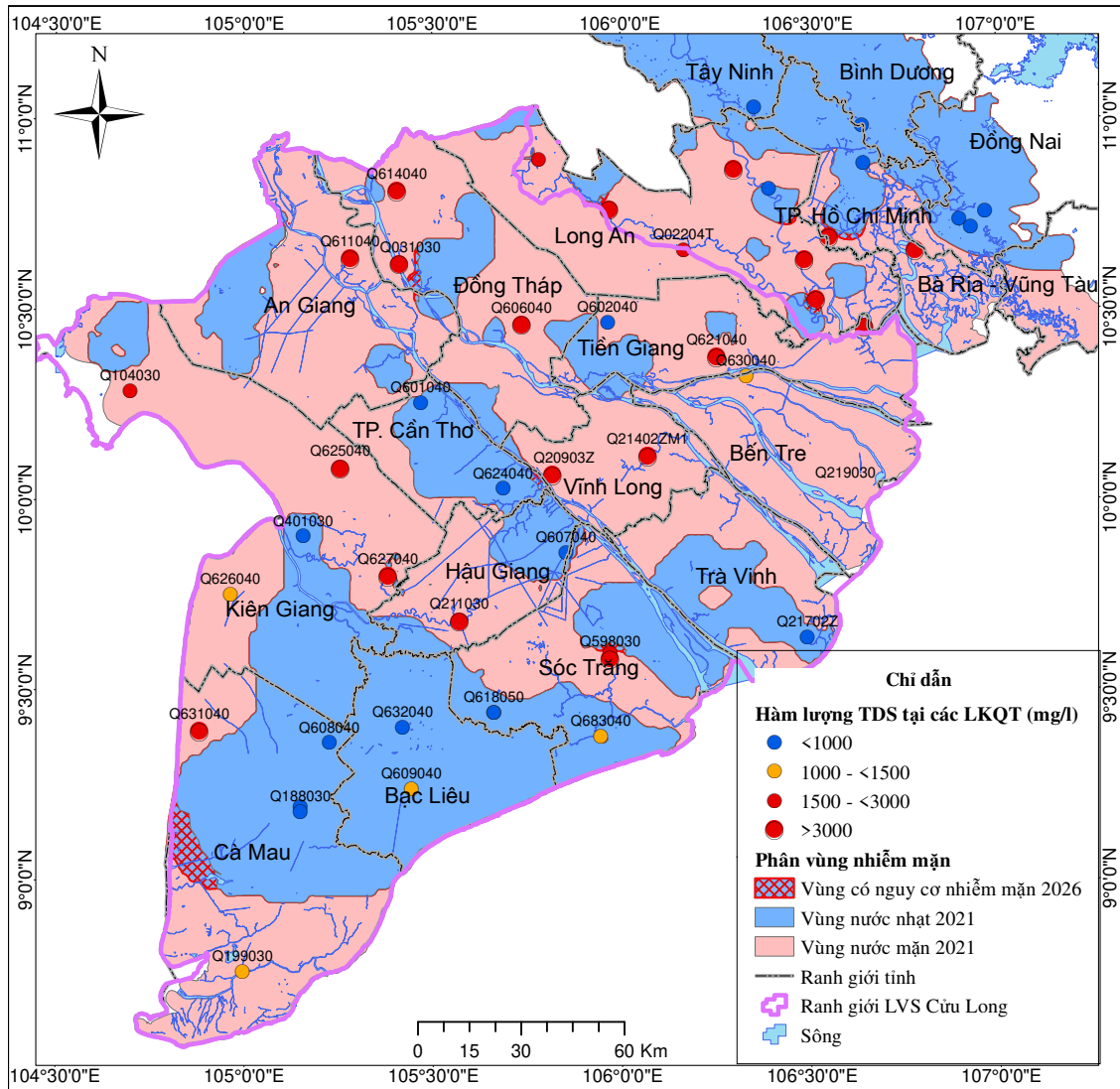
Hà Tiên, Kiên Giang - Q104030

Hình 2.5. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp<sub>1</sub>

b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng mô hình dịch chuyển vật chất tới năm 2025 cho thấy vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 0,23% (30 km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt hiện tại (13030 km<sup>2</sup>), tập trung chủ yếu ở các TX Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, TP.Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng (hình 2.6).

**Nhận định:** Tầng qp<sub>1</sub> là tầng khai thác nước của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực các huyện Bến Lức, tỉnh Long An. Một số khu vực thuộc vùng nước mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian như: Hà Tiên, Kiên Giang (Q104030) tăng với tốc độ 497,25 mg/l.năm, Tân Trụ, Long An (Q326030M1) tăng với tốc độ 289,18 mg/l.năm.



Hình 2.6. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN q<sub>1</sub>

## 2.4 Tầng chứa nước Pliocene giữa ( $n_2^2$ )

### a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

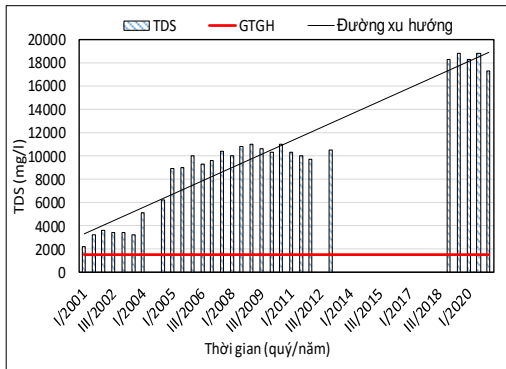
Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2020 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại công trình quan trắc thuộc các tỉnh An Giang, Tiền Giang, Kiên Giang, Đồng Tháp.

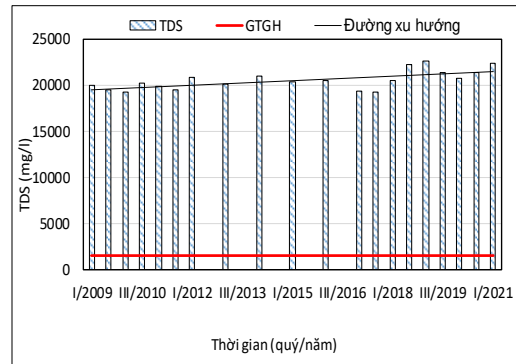
Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Đồng Tháp, Vĩnh Long, Hậu Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre, Cà Mau.

Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo

QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q40403ZM1 (Trà Cú, Trà Vinh), Q214030M1 (xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long) (hình 2.7).



Huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh

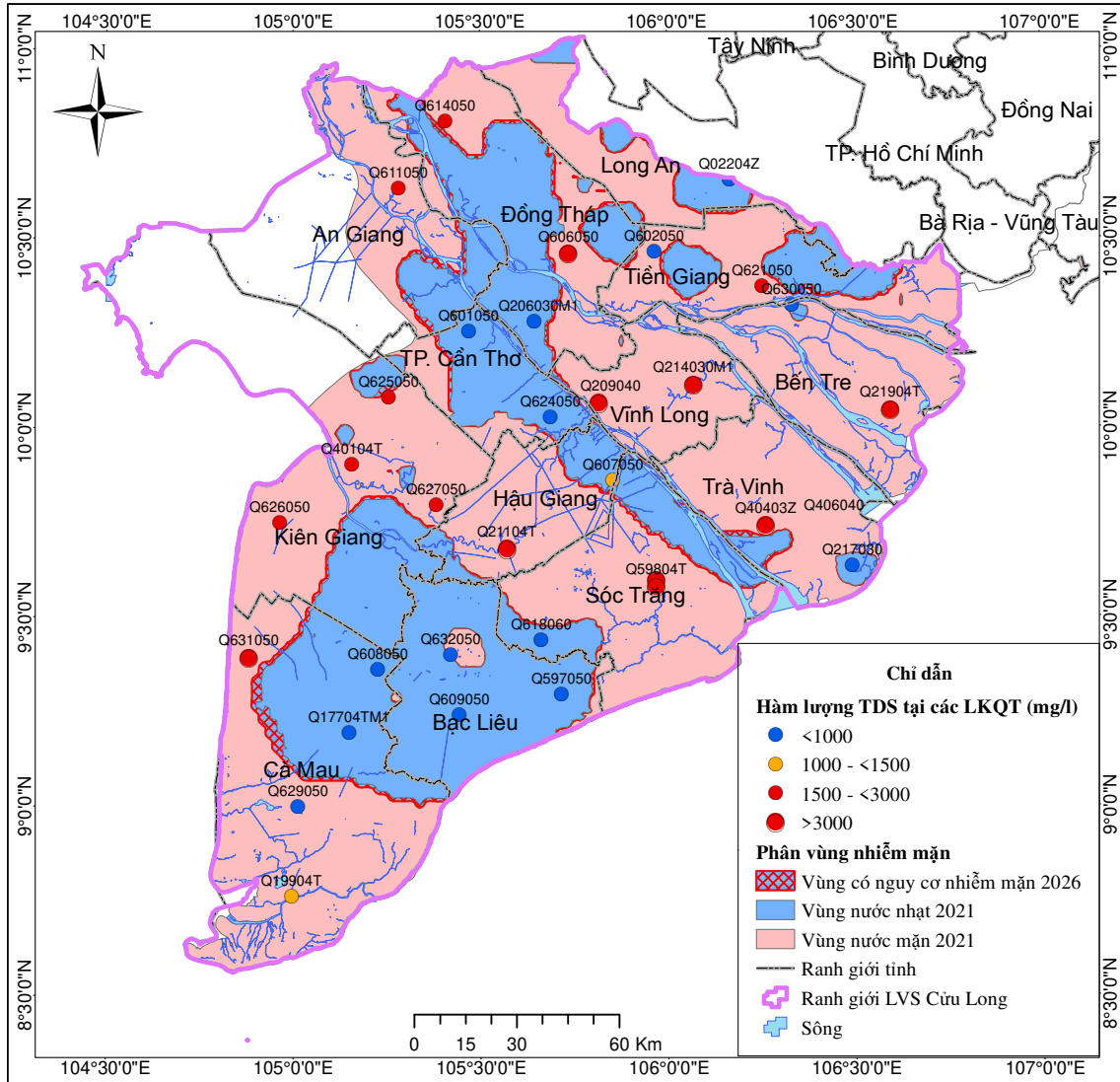


xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long

Hình 2.7. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN n<sub>2</sub><sup>2</sup>

b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng mô hình tới năm 2025 cho thấy diện tích vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 7,1% (760km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt (10640km<sup>2</sup>) tập trung chủ yếu ở các huyện chợ Mới, Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Thanh Bình, Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện An Minh, An Biên, Gò Quao, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang, huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng, huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh, Tp Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang, TP. Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu và huyện U Minh, Trần Văn Thời, Cái Nước, Đầm Dơi tỉnh Cà Mau (hình 2.8).



Hình 2.8. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN  $n_2^2$

**Nhận định:** Tầng  $n_2^2$  là tầng khai thác nước chính của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực các huyện chợ Mới, Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Thanh Bình, Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Mộc Hóa, Thủ Thừa, huyện An Minh, An Biên, Gò Quao, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang, huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng, huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh, Tp Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang, TP. Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu và huyện U Minh, Trần Văn Thời, Cái Nước, Đầm Dơi tỉnh Cà Mau. Khu vực Trà Cú, Trà Vinh (Q40403ZM1) thuộc vùng nước mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian với tốc độ 870,37 mg/l.năm. Khu vực Bình Chánh.

## 2.5 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_2^1$ )

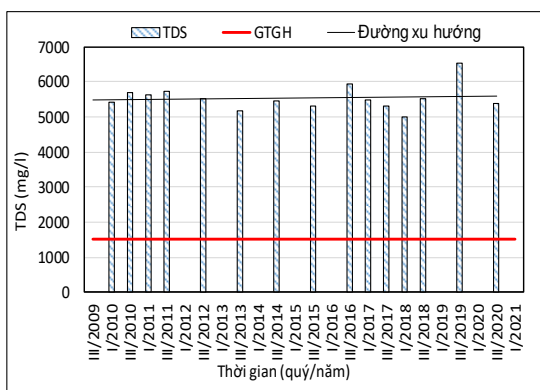
### a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2020 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

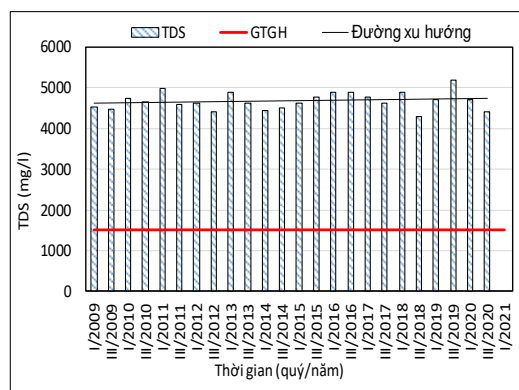
Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại công trình quan trắc thuộc các tỉnh Cà Mau, Kiên Giang, Tiền Giang, Vĩnh Long.

Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Kiên Giang, Cà Mau, Sóc Trăng, Trà Vinh, Hậu Giang, Vĩnh Long, Đồng Tháp.

Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q606060 (xã Mỹ Thọ, huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp) Q21104ZM1 (xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long) (hình 2.9).



xã Mỹ Thọ, huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp



xã Tân Long Hội, huyện Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long

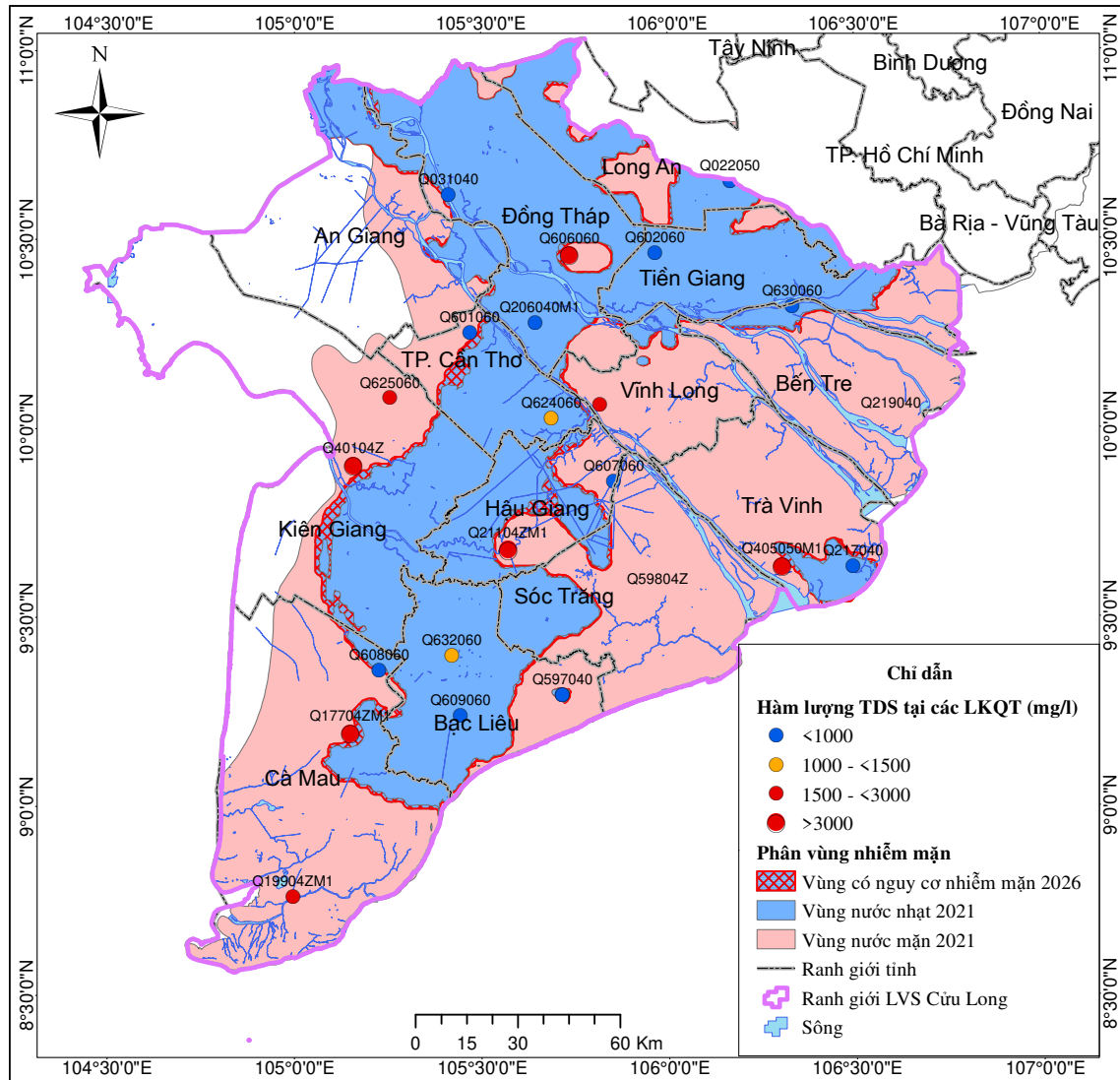
Hình 2.9. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN  $n_2^1$

### b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng Kết quả dự báo bằng mô hình tới năm 2025 cho thấy chỉ có một diện tích rất nhỏ vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 6,6% (890 km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt (13470 km<sup>2</sup>) tập trung ở các huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Gò Công Tây, tỉnh Tiền Giang, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, huyện Trà Cú, TX. Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh, huyện Giồng Giềng, An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng Hiệp, Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, huyện



Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng, huyện Thới Bình, Cái Nước, Dầm Dơi, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau (hình 2.10).



Hình 2.10. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN n<sub>2</sub><sup>1</sup>

**Nhận định:** Tầng n<sub>2</sub><sup>1</sup> là tầng khai thác nước chính của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực các huyện Vĩnh Hưng, Tân Trụ, Tân Phước, Châu Thành, Cần Đước, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Gò Công Tây, tỉnh Tiền Giang, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, huyện Trà Cú, TX. Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh, huyện Giồng Giềng, An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng Hiệp, Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Mỹ Tú,

tỉnh Sóc Trăng, huyện Thới Bình, Cái Nước, Dầm Dơi, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau. Một số khu vực thuộc vùng nước mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian như: Trà Cú, Trà Vinh (Q405050M1) tăng với tốc độ 612,6 mg/l.năm, Bình Minh, Vĩnh Long (Q20904TM1) tăng với tốc độ 49,77 mg/l.năm.

## 2.6 Tầng chứa nước Pliocene dưới ( $n_1^3$ )

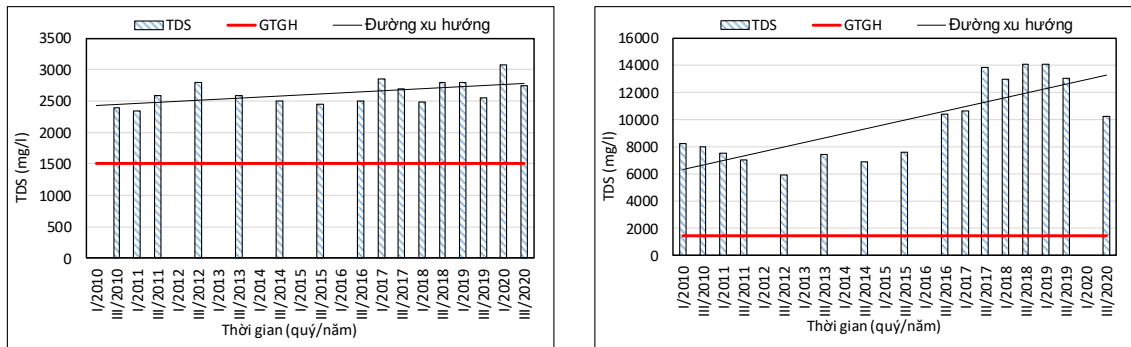
### a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

Nhìn chung độ mặn của nước mùa khô năm 2020 tại các công trình quan trắc hầu hết nhỏ hơn 1500mg/l, một số nơi vượt quá giới hạn cho phép như:

Nước lợ (độ mặn từ 1500 - 3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Cà Mau, Vĩnh Long, Long An.

Nước mặn (độ mặn >3000mg/l) phân bố tại các công trình quan trắc thuộc các tỉnh Đồng Tháp, Trà Vinh, Kiên Giang, Hậu Giang, Vĩnh Long, Sóc Trăng, Cà Mau, TP. Hồ Chí Minh.

Tại một số công trình quan trắc, hàm lượng TDS có xu hướng tăng. Một số công trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước dưới đất như Q405050M1 (Trà Cú, Trà Vinh); Q20904TM1 (Bình Minh, Vĩnh Long), (hình 2.9).



Trà Cú, Trà Vinh – Q027050

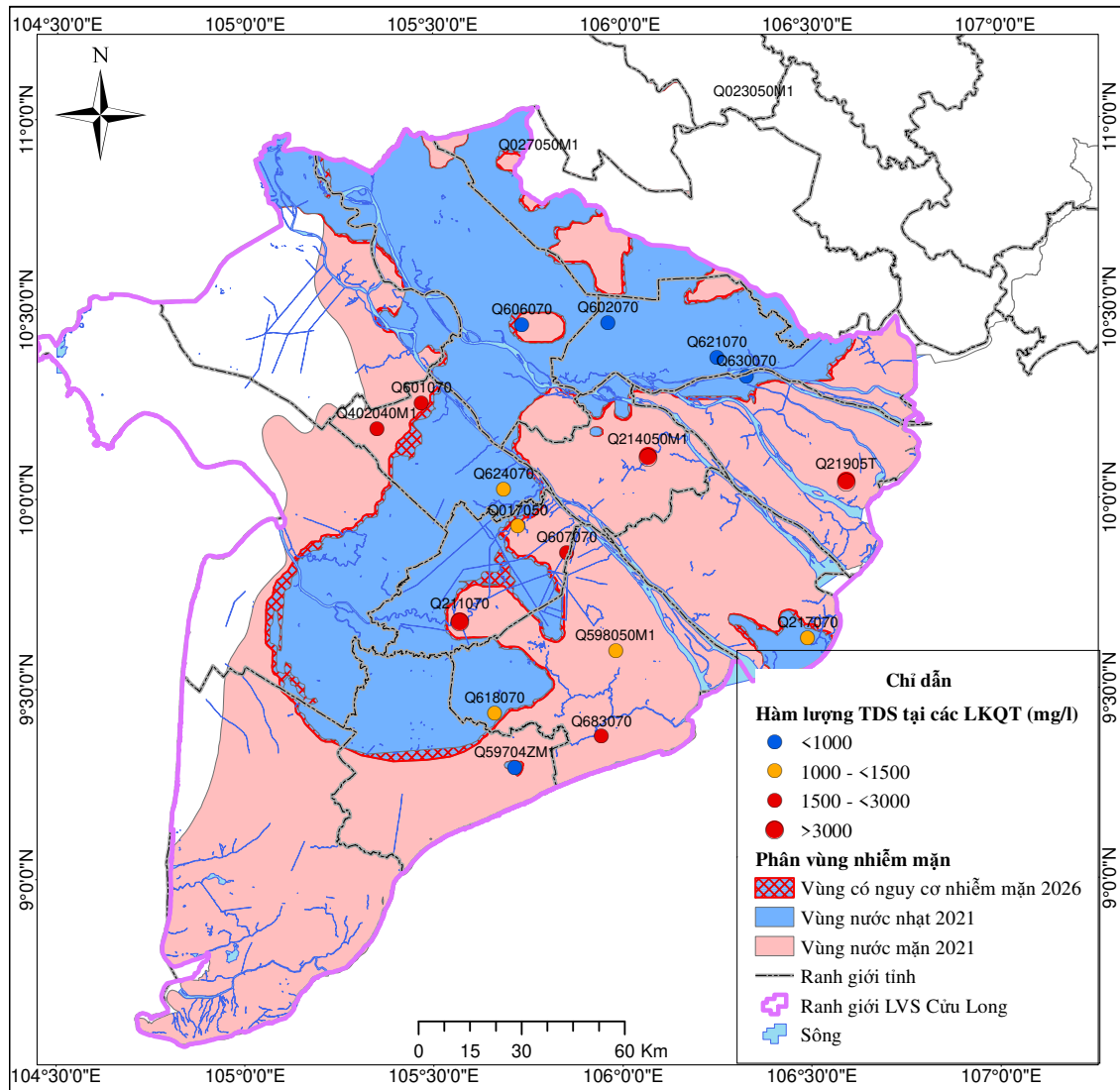
Bình Minh, Vĩnh Long – Q616070

Hình 2.9. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN  $n_1^3$

### b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng Kết quả dự báo bằng mô hình tới năm 2026 cho thấy chỉ có một diện tích rất nhỏ vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 6,0% (790 km<sup>2</sup>) diện tích vùng phân bố nước nhạt (13170 km<sup>2</sup>) tập trung ở các huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Gò Công Tây, tỉnh Tiền Giang, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, huyện Trà Cú, TX. Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh, huyện Giồng Giềng, An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng

Hiệp, Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, huyện Vĩnh Thạnh, TP. Cần Thơ, huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng, huyện Thới Bình, Cái Nước, Dầm Dơi, TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau (hình 2.10).



Hình 2.10. Sơ đồ dự báo phân vùng nguy cơ nhiễm mặn đến năm 2026 TCN  $n_1^3$

**Nhận định:** Tầng  $n_1^3$  là tầng khai thác nước chính của vùng dẫn đến ảnh hưởng xâm nhập mặn theo phương ngang. Trên cơ sở kết quả phân vùng nguy cơ nhiễm mặn các đơn vị khai thác nước dưới đất cần chú ý chế độ khai thác ở các nhà máy nước quanh khu vực các huyện Cần Đước, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, huyện Gò Công Tây, tỉnh Tiền Giang, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, huyện Trà Cú, TX. Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh, huyện Giồng Giềng, An Biên, An Minh, Vĩnh Thuận, tỉnh Kiên Giang, huyện Phụng Hiệp, Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, huyện Vĩnh Thạnh, TP.

Cần Thơ, huyện Mỹ Tú, tỉnh Sóc Trăng, huyện Thới Bình, Cái Nước, Dầm Dơi,  
TP. Cà Mau, tỉnh Cà Mau.