

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
ĐỒNG BẰNG LƯU VỰC SÔNG MÃ
GIAI ĐOẠN 2024 – 2029

HÀ NỘI, THÁNG 11/2024

Chịu trách nhiệm nội dung: Trung tâm Cảnh báo và Dự báo tài nguyên nước
Địa chỉ: Tầng 8 tòa nhà NAWAPI - Số 93/95 Vũ Xuân Thiều, Sài Đồng, Long Biên, Hà Nội;
ĐT: 024 32665006; Fax: 024 37560034; Website: cewafo.gov.vn; Email: vtttcddbttnn@monre.gov.vn

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
I. LỜI GIỚI THIỆU	4
II. KẾT QUẢ DỰ BÁO TỐC ĐỘ HẠ THẤP MỨC NƯỚC VÀ NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN	5
2.1 . Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước	5
2.1.1 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocene (qh)	5
2.1.2 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Pleistocene (qp)	7
2.2 Dự báo nguy cơ xâm nhập mặn	9
2.2.1 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocene (qh)	9
2.2.2 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Pleistocen (qp)	11

DANH MỤC HÌNH

<i>Hình 1. Sơ đồ suy giảm mực nước TCN qh dự báo 2024 – 2029.....</i>	<i>6</i>
<i>Hình 2. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2024 - 2029 TCN qh.....</i>	<i>7</i>
<i>Hình 3. Sơ đồ suy giảm mực nước TCN qp dự báo 2024 – 2029.....</i>	<i>8</i>
<i>Hình 4. Đồ thị dự báo mực NĐĐ đặc trưng cho giai đoạn 2024 – 2029 TCN qp.....</i>	<i>9</i>
<i>Hình 5. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qh.....</i>	<i>10</i>
<i>Hình 6. Sơ đồ phân bố vùng mặn nhạt đến năm 2029 TCN qh.....</i>	<i>11</i>
<i>Hình 7. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp.....</i>	<i>12</i>
<i>Hình 8. Sơ đồ phân bố vùng mặn nhạt đến năm 2029 TCN qp.....</i>	<i>13</i>

DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 1. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp lưu vực sông Mã tầng qh.....</i>	<i>5</i>
<i>Bảng 2. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp lưu vực sông Mã tầng qp.....</i>	<i>8</i>

I. LỜI GIỚI THIỆU

Lưu vực sông Mã chủ yếu bao gồm đồng bằng Thanh Hóa với diện tích lưu vực 17.600 km². Trong lưu vực sông Mã hiện nay có 14 điểm, 24 công trình quan trắc tài nguyên nước dưới đất được Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia xây dựng và đưa vào vận hành từ năm 2011 tại tỉnh Thanh Hóa. 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 đó, năm 2024, Trung tâm thực hiện biên soạn “Bản tin dài hạn dự báo hạ thấp mực nước dưới đất và xâm nhập mặn đồng bằng lưu vực sông Mã, giai đoạn 2024 – 2029”.

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.

II. KẾT QUẢ DỰ BÁO TỐC ĐỘ HẠ THẤP MỨC NƯỚC VÀ NGUY CƠ XÂM NHẬP MẶN

2.1. Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước

2.1.1 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocene (qh)

Đây là một trong hai tầng chứa nước khai thác chính trong lưu vực sông Mã. Nguồn bổ cập chủ yếu cho tầng chứa nước này là nước mưa. Mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2019 - 2024 có xu thế hạ, tốc độ hạ thấp trung bình là 0,01m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,23m/năm, tại công trình QT4-TH (xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa). Mực nước trung bình giai đoạn 10 năm gần nhất 2014 - 2024 có xu thế hạ, tốc độ hạ thấp trung bình là 0,04m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,21m/năm, tại công trình QT4-TH (xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa).

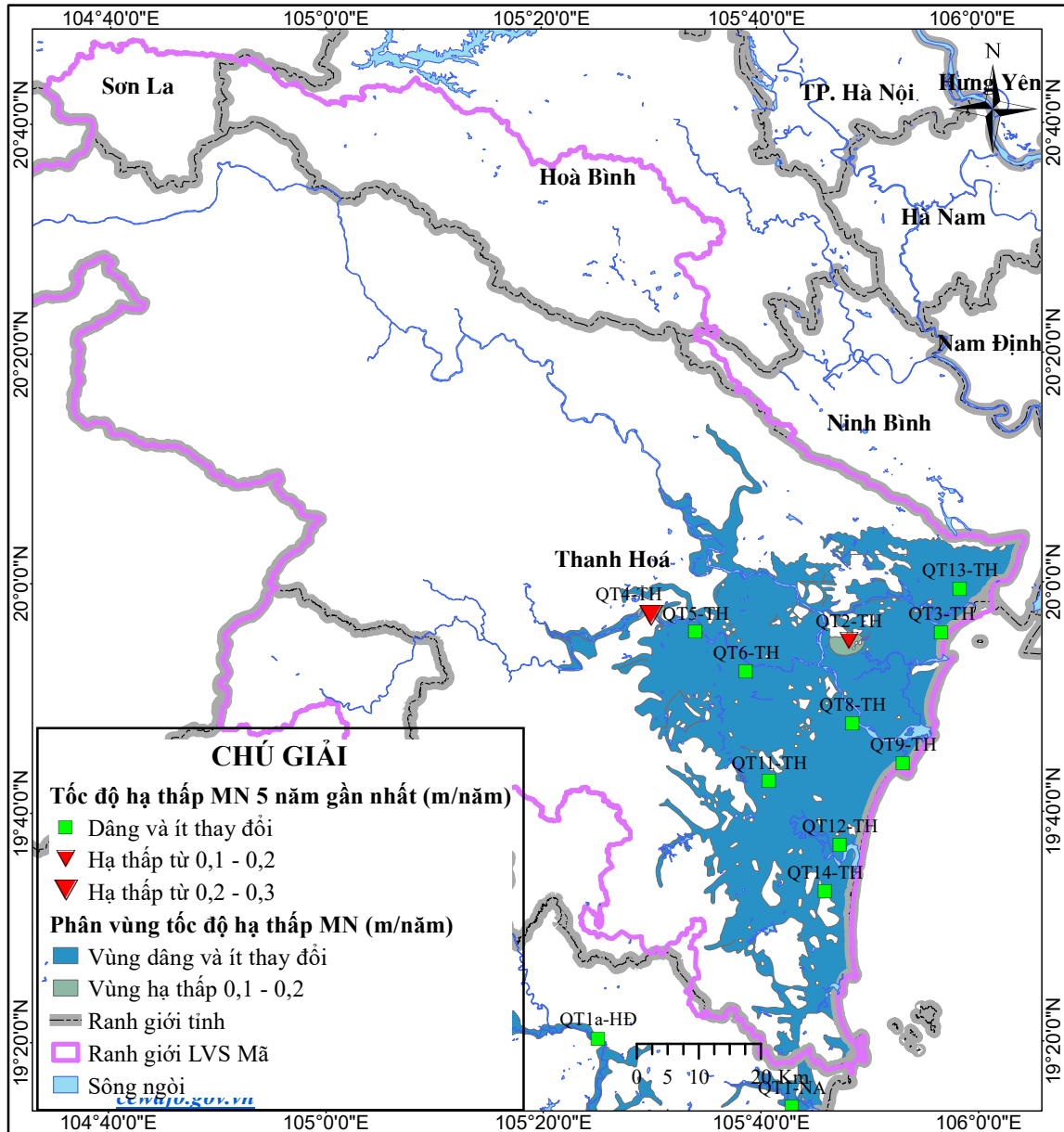
Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2024 đến 2029 cho thấy như sau:

- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước 0,1÷0,2m/năm, với diện tích là 8km² chiếm 0,27% diện tích TCN, tập trung chủ yếu ở khu vực huyện Thọ Xuân tỉnh Thanh Hoá

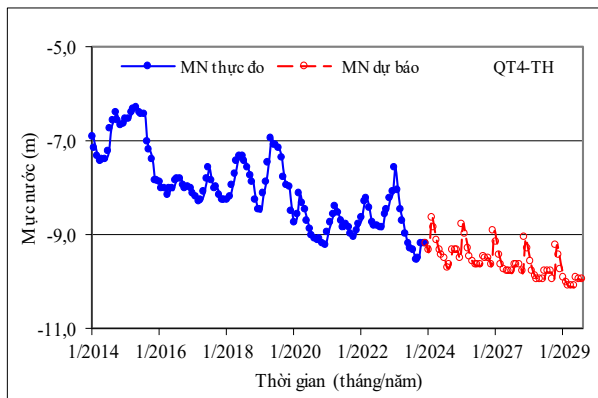
- Vùng mực nước có xu hướng dâng và ít thay đổi: phân bố hầu hết trên toàn lưu vực sông, với diện tích là 2917 km² chiếm hơn 99,73% diện tích TCN.

Bảng 1. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp lưu vực sông Mã tầng qh

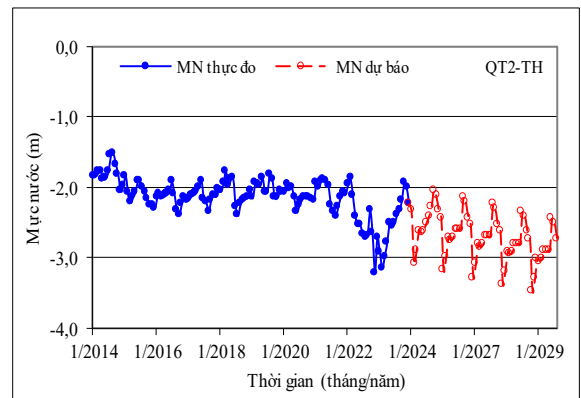
Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km ²)	%TCN
qh	Vùng hạ thấp 0,1-0,2	8	0,27
	Vùng dâng và ít thay đổi	2919	99,73



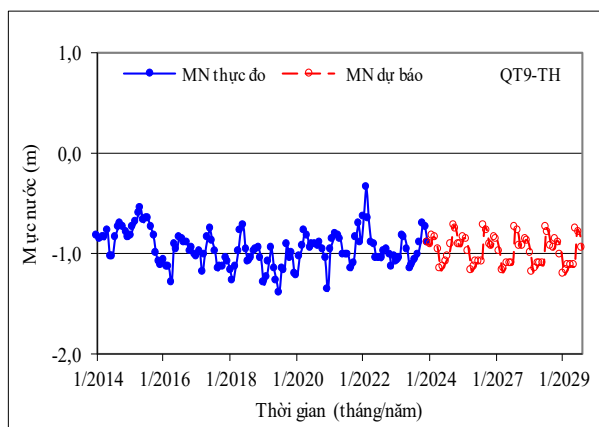
Hình 1. Sơ đồ dự báo tốc độ hạ thấp mực nước TCN qh giai đoạn 2024-2029



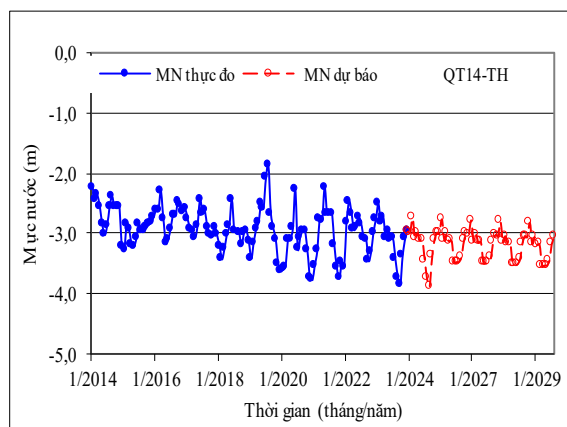
xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân
(hạ thấp 0,15m/năm)



xã Hoàng Trung, huyện Hoàng Hóa
(hạ thấp 0,1m/năm)



*P. Trường Sơn, TP. Sầm Sơn
(hạ thấp 0,01m/năm)*



*xã Ngọc Lĩnh, TX. Nghi Sơn
(hạ thấp 0,03m/năm)*

Hình 2. Đồ thị dự báo mực NDD đặc trưng cho giai đoạn 2024 - 2029 TCN qh

Nhận định: Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước trong 5 năm tới (2024 – 2029) trong tầng chứa nước Holocen lưu vực sông Mã cho thấy mực nước có xu hướng dâng và ít thay đổi. Tuy nhiên một số khu vực mực nước dự báo có xu hướng hạ thấp từ 0,1 đến 0,2m/năm tập trung ở khu vực xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân (QT4-TH) và khu vực xã Hoàng Trung, huyện Hoàng Hóa (QT2-TH).

2.1.2 Tầng chứa nước lỗ hồng trong trầm tích Pleistocene (qp)

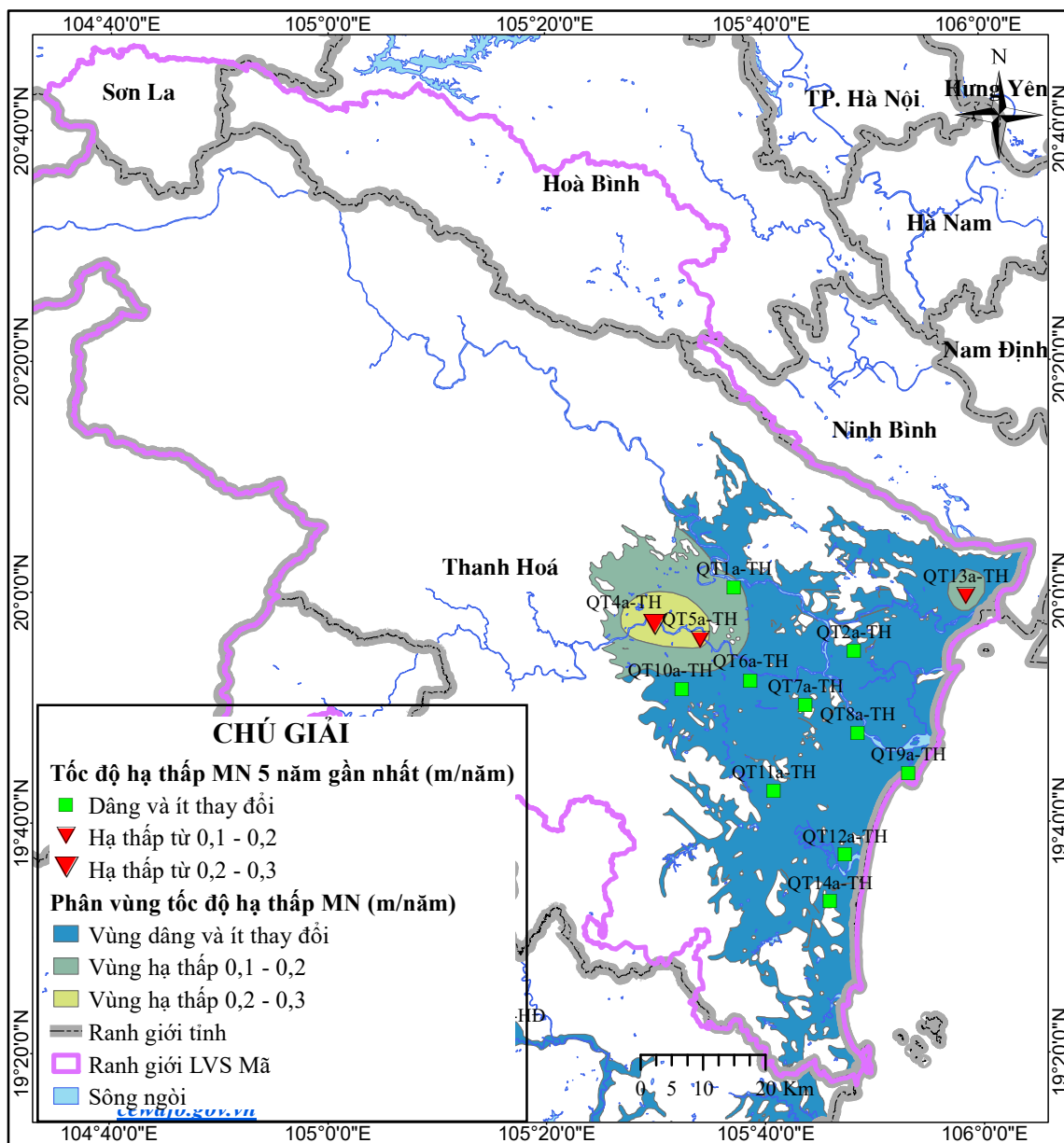
Đây là một trong hai tầng chứa nước khai thác chính của toàn lưu vực sông Mã. Mực nước trung bình giai đoạn 5 năm gần nhất 2019 - 2024 có xu thế hạ, tốc độ hạ thấp trung bình là 0,02m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,24m/năm tại công trình QT4a-TH (xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa). Mực nước trung bình giai đoạn 10 năm gần nhất 2014 - 2024 có xu thế hạ, tốc độ hạ thấp trung bình là 0,06m/năm, tốc độ hạ thấp lớn nhất là 0,18m/năm tại công trình QT4a-TH (xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa).

Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp giai đoạn 2024 đến 2029 cho thấy như sau:

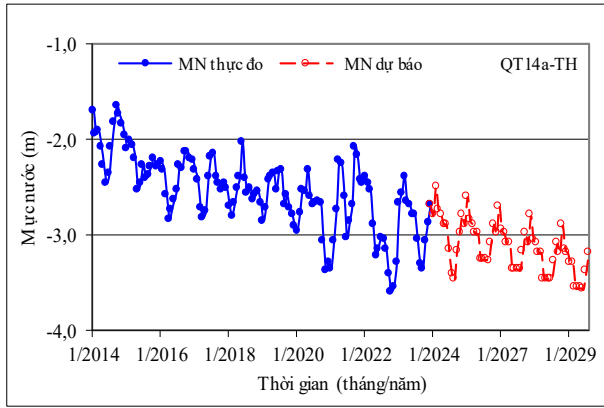
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,2 - 0,3m/năm): chủ yếu tập trung ở khu vực huyện Thọ Xuân, Ngọc Lạc với diện tích là 85 km² chiếm 3,22% diện tích TCN.
- Vùng có tốc độ hạ thấp mực nước (0,1 - 0,2 m/năm): chủ yếu tập trung ở huyện Thọ Xuân, Ngọc Lạc với diện tích là 291 km² chiếm 11,01% diện tích TCN.
- Vùng mực nước có xu hướng dâng và ít thay đổi: phân bố hầu hết trên toàn lưu vực sông với diện tích là 2266 km² chiếm 85,77% diện tích TCN.

Bảng 2. Thống kê phân vùng tốc độ hạ thấp lưu vực sông Mã tầng qp

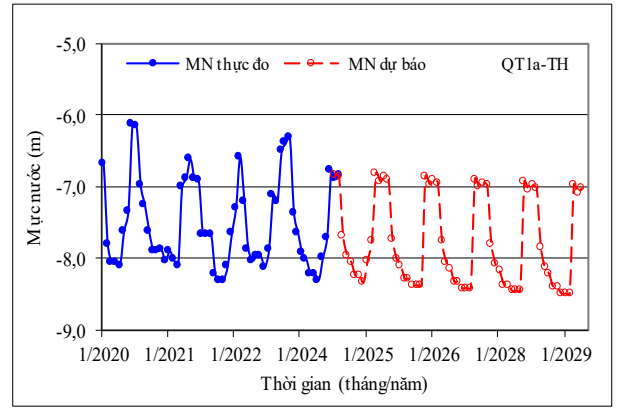
Tầng chứa nước	Phân vùng tốc độ hạ thấp (m/năm)	Diện tích (km ²)	%TCN
qp	Vùng hạ thấp 0,2-0,3	85	3,22
	Vùng hạ thấp 0,1-0,2	291	11,01
	Vùng dâng và ít thay đổi	2266	85,77



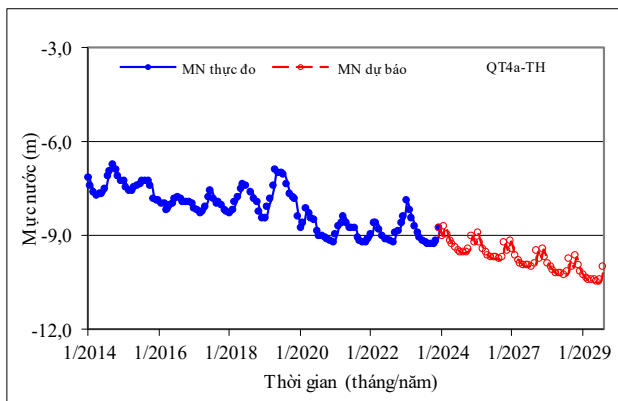
Hình 1. Sơ đồ dự báo tốc độ hạ thấp mực nước TCN qp giai đoạn 2024-2029



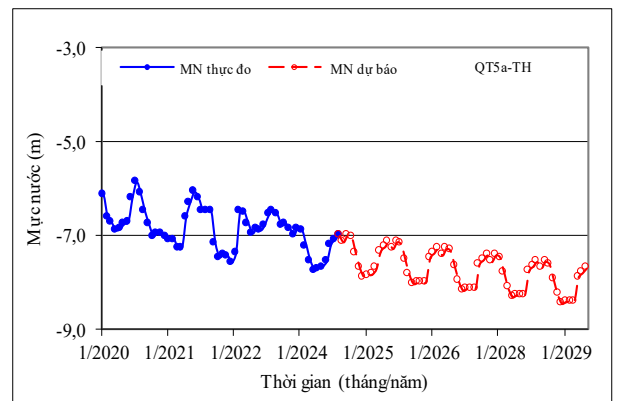
*xã Ngọc Lĩnh, TX. Nghi Sơn
(hạ thấp 0,1m/năm)*



*xã Yên Thái, huyện Yên Định
(hạ thấp 0,04m/năm)*



*xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân, Thanh Hóa
(hạ thấp 0,21m/năm)*



*xã Thọ Nguyên, huyện Thọ Xuân, Thanh Hóa
(hạ thấp 0,22m/năm)*

Hình 2. Đồ thị dự báo mực NDD đặc trưng cho giai đoạn 2024 – 2029 TCN qp

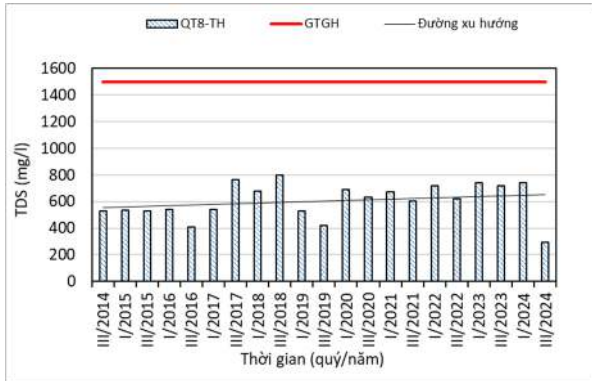
Nhận định: Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước trong 5 năm tới (2024 – 2029) trong tầng chứa nước Pleistocene lưu vực sông Mã cho thấy mực nước có xu hướng dâng và ít thay đổi. Tuy nhiên một số khu vực, mực nước có xu hướng hạ thấp như hạ thấp từ 0,2 đến 0,3m/năm tập trung ở khu vực xã Xuân Hòa, huyện Thọ Xuân (QT4a-TH) và xã Thọ Nguyên, huyện Thọ Xuân (QT5a-TH).

2.2 Dự báo nguy cơ xâm nhập mặn

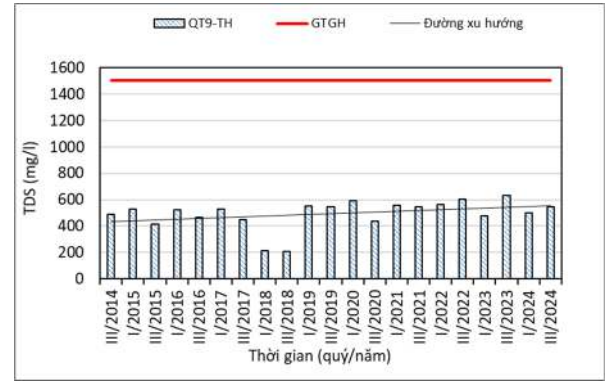
2.2.1 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Holocene (qh)

a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

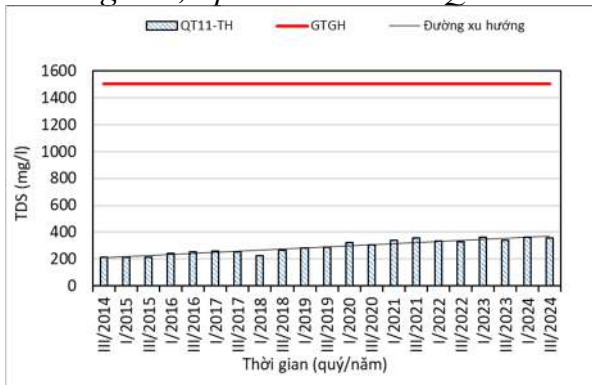
Nhìn chung hàm lượng tổng khoáng hòa tan (TDS) năm 2024 tại các công trình quan trắc tầng chứa nước Holocene đều nhỏ hơn 1500mg/l (nước nhạt).



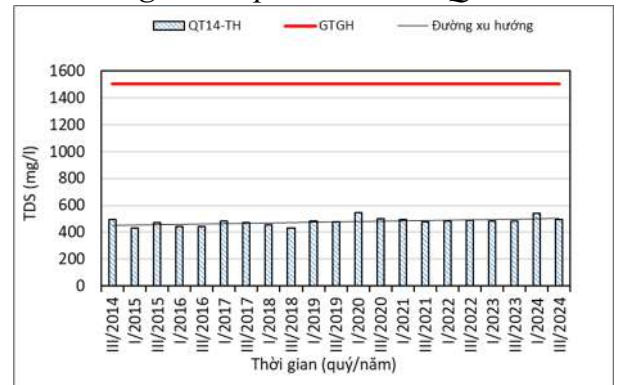
Đông Hải, Tp. Thanh Hóa – QT8-TH



Trường Sơn, Tp. Sầm Sơn – QT9-TH



Nga Sơn, Thanh Hoá – QT13-TH

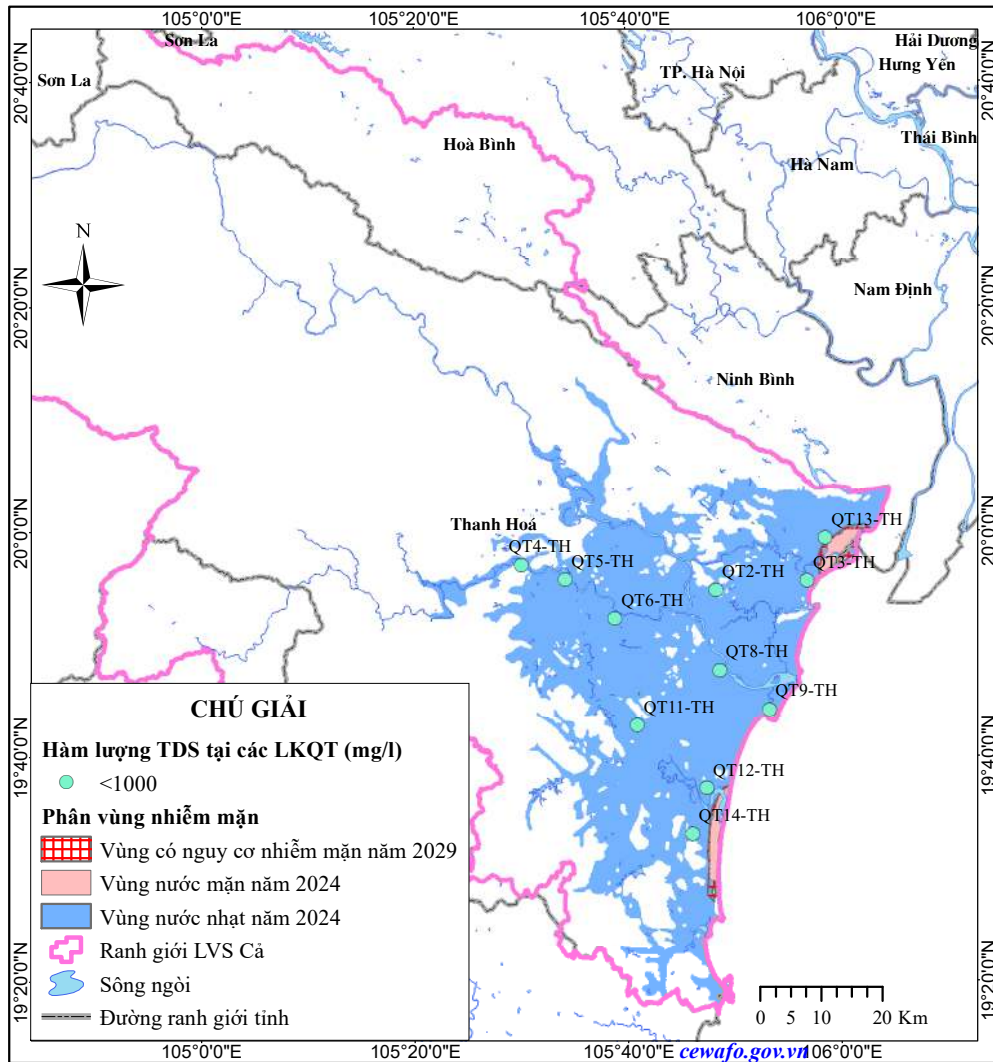


Quảng Chính, Quảng Xương – QT12-TH

Hình 1. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qh

b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng mô hình dịch chuyển vật chất tới năm 2029 cho thấy vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 1,22% diện tích vùng phân bố nước nhạt, tập trung chủ yếu ở khu vực huyện Tĩnh Gia; Hậu Lộc, Nga Sơn tỉnh Thanh Hóa (hình 6).



Hình 2. Sơ đồ phân bố vùng mặn nhạt đến năm 2029 TCN qh

Nhận định: Tầng qh 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 này. Một số khu vực thuộc vùng nước nhạt nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo giờ gian như: Tp. Thanh Hóa (QT8-TH) tăng với tốc độ 12 mg/l/năm; Tp. Sầm Sơn (QT9-TH), huyện Nông Cống (QT11-TH) tăng với tốc độ 15mg/l/năm.

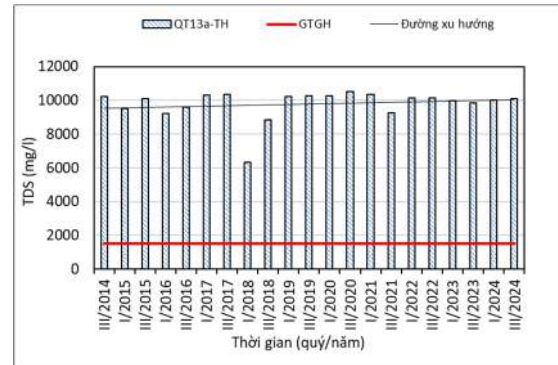
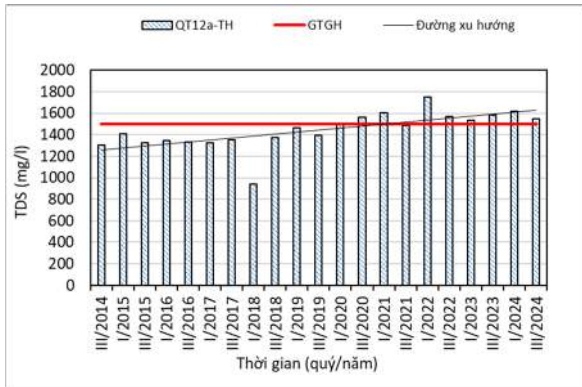
2.2.2 Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Pleistocen (qp)

a. Hiện trạng phân bố mặn nhạt

Nhìn chung hàm lượng tổng khoáng hòa tan (TDS) năm 2024 tại các công trình quan trắc tầng chứa nước Pleistocen hầu hết đều nhỏ hơn 1500mg/l (nước nhạt)

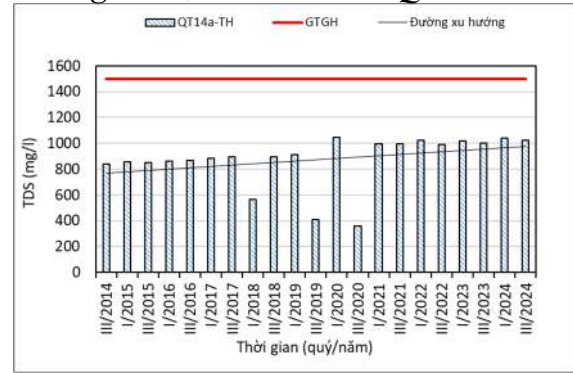
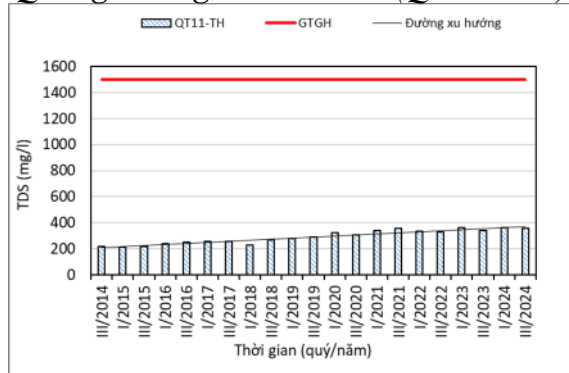
Kết quả quan trắc hàm lượng TDS tại một số công trình thuộc các tỉnh có xu hướng tăng như tại Nông Cống (QT11a-TH), Nghi Sơn (QT14a-TH). Một công

trình hàm lượng TDS có xu hướng vượt quá giá trị giới hạn (GTGH) theo QCVN 09:2023/BTNMT về chất lượng nước dưới đất hàm lượng TDS đang có xu hướng tăng như Quảng Xương (QT12a-TH), Nga Sơn (QT13a-TH) (hình 7).



Quảng Xương, Thanh Hoá (QT12a-TH)

Nga Sơn, Thanh Hoá – QT13a-TH



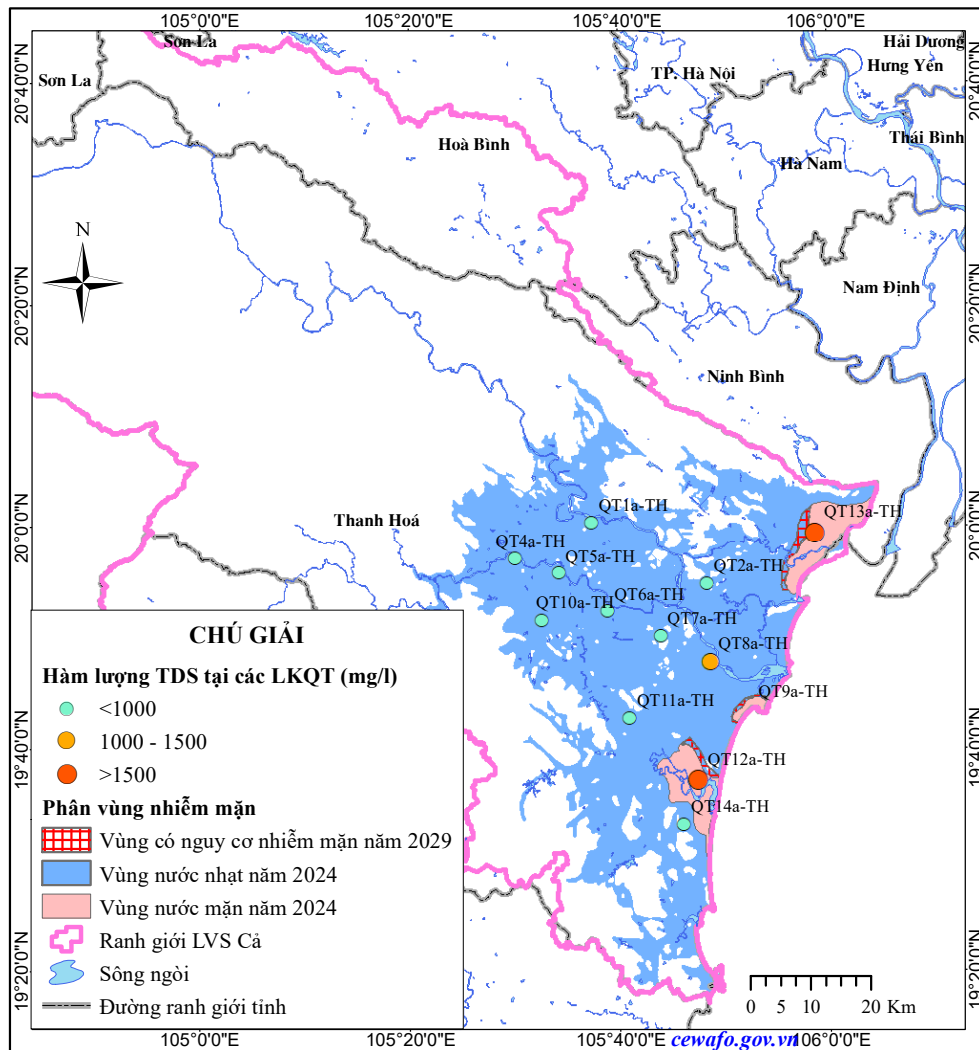
Nông Cống, Thanh Hoá – QT11a-TH

Nghi Sơn, Thanh Hoá – QT14a-TH

Hình 1. Đồ thị diễn biến hàm lượng TDS theo thời gian TCN qp

b. Kết quả dự báo

Kết quả dự báo bằng mô hình dịch chuyển vật chất tới năm 2029 cho thấy vùng nước nhạt có nguy cơ bị nhiễm mặn chiếm 1.02% diện tích vùng phân bố nước nhạt, tập trung chủ yếu ở khu vực huyện Tĩnh Gia; Hậu Lộc, Nga Sơn và Tp. Sầm Sơn (hình 8).



Hình 2. Sơ đồ phân bố vùng mặn nhạt đến năm 2029 TCN q_p

Nhận định: Tầng q_p 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 này. Một số khu vực thuộc vùng nước lợ và mặn nhưng hàm lượng vẫn có xu hướng tăng theo thời gian như: Quảng Xương (QT12a-TH) tăng với tốc độ 42mg/l/năm; Nga Sơn (QT13a-TH) tăng với tốc độ 23 mg/l/năm, Nông Cống (QT11a-TH) tăng với tốc độ 19 mg/l/năm và Nghi Sơn (QT14a-TH) tăng với tốc độ 22 mg/l/năm.