

XÂY DỰNG BỘ DỮ LIỆU GIS QUẢN LÝ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN NƯỚC DƯỚI ĐẤT PHỤC VỤ CẤP NƯỚC TỈNH SÓC TRĂNG

Trương Thị Thúy Quỳnh¹, Nguyễn Văn Bé¹, Trần Thị Lệ Hằng¹, Nguyễn Xuân Thịnh² và Văn Phạm Đăng Trí¹

¹Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

²Ban quản lý dự án kiểm soát lũ vùng đê bao Vàm Nao

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/01/2016

Ngày chấp nhận: 24/05/2016

Title:

Developing a groundwater GIS data for water supply in the Soc Trang province

Từ khóa:

Hệ thống thông tin địa lý, khai thác NĐĐ, quản lý, trữ lượng NĐĐ

Keywords:

Geographical Information System (GIS), Groundwater extraction, management, discharge groundwater

ABSTRACT

The Soc Trang Water Supply Company and Center for Rural Water Supply and Sanitation are the two main offices managing water supply in the Soc Trang province. To extract groundwater, the main source for water supply, the offices need to access permission, and regularly examine and monitor water level and quality following the national groundwater resources protection regulations. However, data on groundwater stations, extraction licenses, and regular monitoring reports are archived in either paper or simple excel-spreadsheet, leading to issues of data storage, assessability and security. This study aims to develop GIS data platform to support groundwater management and water supply in the Soc Trang province. The data are collected at the Department of Natural Resources and Environment in the Soc Trang province and the two offices (i.e. the Soc Trang Water Supply Company and Center for Rural Water Supply and Sanitation). The spatial maps and attribute data were successfully developed to support groundwater management for water supply in the study area.

TÓM TẮT

Hệ thống cấp nước sạch tại tỉnh Sóc Trăng do 2 đơn vị cấp nước là Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm Nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn tỉnh Sóc Trăng thực hiện. Nguồn nước khai thác phục vụ cấp nước của 2 đơn vị được khai thác từ nguồn tài nguyên nước dưới đất. Để thực hiện khai thác nước dưới đất (NĐĐ) phục vụ cho sản xuất, cả 2 đơn vị phải thực hiện xin cấp phép khai thác, kiểm tra và quan trắc định kỳ (chất lượng và mực nước) tại công trình khai thác theo quy định. Tuy nhiên, các dữ liệu về công trình, giấy phép khai thác, các báo cáo quan trắc định kỳ về trữ lượng, chất lượng nước khai thác được cơ quan quản lý lưu trữ dạng hồ sơ giấy và các bảng tính riêng lẻ gây khó khăn trong kiểm soát thông tin khai thác. Nghiên cứu sử dụng phần mềm ArcGIS tạo bộ dữ liệu và bản đồ chuyên đề phục vụ công tác quản lý cấp nước tại địa phương. Nghiên cứu dừng lại ở công tác xây dựng bộ dữ liệu cho 2 đơn vị cấp nước, tiếp theo cần xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý tài nguyên NĐĐ trên phạm vi toàn tỉnh.

Trích dẫn: Trương Thị Thúy Quỳnh, Nguyễn Văn Bé, Trần Thị Lệ Hằng, Nguyễn Xuân Thịnh và Văn Phạm Đăng Trí, 2016. Xây dựng bộ dữ liệu GIS quản lý khai thác tài nguyên nước dưới đất phục vụ cấp nước tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43a: 42-51.

1 GIỚI THIỆU

Nước dưới đất là một trong những tài nguyên thiên nhiên quan trọng của hầu hết các quốc gia trên thế giới (UNEP, 2003). Theo USGS (2015), trên 15 % dân số trên thế giới thế giới (tương đương 43 triệu người) tự cung cấp nước uống từ các giếng nước (khai thác từ nguồn nước dưới đất (NDĐ)) và đây cũng là nguồn nước được khai thác rộng rãi nhằm mục tiêu cấp nước sinh hoạt cho cộng đồng (Nguyễn Duy Thiện, 2000). Một trong những nguyên nhân dẫn đến việc sử dụng rộng rãi nguồn tài nguyên nước dưới đất (TNNDĐ) là do các nguồn nước mặt thường bị ô nhiễm và bị phụ thuộc vào sự biến động theo mùa, trong khi đó chất lượng NDĐ thường có tính ổn định cao hơn và ít bị nhiễm bẩn hơn so với nước mặt (Everett and Zektser, 2004). Đặc biệt, NDĐ được xem như là một trong những nguồn lực tài nguyên quan trọng, đảm bảo cho sự phát triển ở vùng ven biển (Vandenbohede and Houtte, 2009).

Tại Việt Nam, NDĐ là một trong những nguồn tài nguyên quan trọng đặc biệt là đối với vùng ven biển do tình trạng xâm nhập mặn ngày càng diễn ra nghiêm trọng và bất thường. Hằng năm, khoảng 2,1 triệu ha ở ven biển Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (tương ứng với khoảng 50% tổng diện tích của đồng bằng) bị ảnh hưởng bởi độ mặn từ tháng 12 đến tháng 5 (Tuan, *et al*, 2007). Bên cạnh đó, tình trạng nguồn nước mặt bị ô nhiễm do tác động của các hoạt động sản xuất và sinh hoạt của cộng đồng dân cư địa phương cũng dẫn đến xu hướng sử dụng ngày càng nhiều nguồn tài nguyên NDĐ. Hầu hết người dân ở các tỉnh ven biển ĐBSCL đã và đang khai thác nguồn tài nguyên NDĐ phục vụ các nhu cầu sử dụng nước khác nhau (Trung tâm Kỹ thuật Môi trường (CEE), 2010). Theo ước tính nhu cầu sử dụng nước toàn tỉnh Sóc Trăng năm 2014 là khoảng 225.000 m³/ngày và sẽ tăng lên 320.000 m³/ngày vào năm 2020. Điều này làm gia tăng áp lực đối với nguồn tài nguyên NDĐ, nhất là khi nguồn tài nguyên nước mặt bị ô nhiễm và nhiễm mặn (Sở TN & MT tỉnh Sóc Trăng, 2010). Mặt khác, theo Liên đoàn Quy hoạch và điều tra tài nguyên nước miền Nam (2010), cao độ mực NDĐ ở Sóc Trăng (2007- 2010) tại tầng chứa nước Pleistocen dưới (qp1), đang được khai thác nhiều và do vậy mức độ sụt giảm cũng xảy ra đáng kể (trung bình giảm 0.5 m/năm).

Hệ thống cấp nước sạch ở Sóc Trăng do 2 đơn vị cấp nước chính thực hiện là Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên (TNHH MTV) cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm Nước sạch và Vệ

sinh môi trường nông thôn tỉnh Sóc Trăng (NS&VSMTNT). Nguồn nước khai thác phục vụ cấp nước của cả 2 đơn vị đa phần được khai thác từ nguồn NDĐ. Để thực hiện khai thác tài nguyên NDĐ phục vụ cho sản xuất, cả 2 đơn vị phải thực hiện xin cấp phép khai thác và thực hiện kiểm tra, quan trắc định kỳ các thông số về trữ lượng và chất lượng nước tại công trình khai thác theo quy định. Cụ thể công tác thăm dò, khảo sát, xin cấp phép khai thác NDĐ được các đơn vị thực hiện từ năm 2008 theo Quyết định số 11/2008/QĐ-UBND ngày 29 tháng 7 năm 2008 về việc “Ban hành quy định về đăng ký khai thác, sử dụng NDĐ trong phạm vi gia đình trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng”. Từ năm 2014, công tác xin cấp phép khai thác được thực hiện theo Nghị định số 27/2014/TT-BTNMT ban hành ngày 30 tháng 5 năm 2014 về việc “Quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại giấy phép tài nguyên nước”. Công tác kiểm tra quan trắc định kỳ các thông số về trữ lượng NDĐ được thực hiện theo quy định Bảo vệ tài nguyên NDĐ (Ban hành kèm theo Quyết định số 15 /2008/QĐ-BTNMT) ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường; cụ thể, nội dung được quy định tại Điều 16 về “Quan trắc nguồn NDĐ trong quá trình khai thác” và Điều 17 về “Bảo cáo hiện trạng nguồn nước và khai thác sử dụng nguồn nước tại công trình khai thác”.

Để thực hiện tốt công tác quản lý khai thác NDĐ phục vụ lĩnh vực cấp nước, các số liệu cơ bản cần được quản lý bao gồm: hệ thống công trình giếng khoan khai thác, ranh giới hành chính, ranh mặn, ranh nhạt, trữ lượng và chất lượng NDĐ, tầng khai thác, tầng địa chất thủy văn, thông tin giấy phép khai thác, vùng khai thác, vùng cấp nước, vùng hạn chế khai thác. Nhu cầu xây dựng một công cụ có thể quản lý dữ liệu nhằm liên kết các dữ liệu đầy đủ, chính xác và đạt hiệu quả là rất cần thiết. Xuất phát từ yêu cầu trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (i) Xây dựng dữ liệu thuộc tính (bao gồm: vị trí, trữ lượng, mực nước tĩnh¹, mực nước động², số lượng khách hàng, khu vực

¹ Mực nước tĩnh là chiều sâu đo được từ bề mặt đất đến bề mặt nước trong công trình trước khi tiến hành bơm nước thí nghiệm.

² Mực nước động (mực nước bơm) là chiều sâu đo được từ bề mặt đất đến bề mặt nước trong công trình bơm nước hoặc công trình quan sát khi đang tiến hành bơm nước thí nghiệm.

cấp nước); (ii) Tạo các bản đồ chuyên đề thể hiện mực nước động cho phép và mực nước tĩnh; trữ lượng tiềm năng và trữ lượng an toàn tầng chứa nước tại vị trí khoan giếng; và, (iii) Hỗ trợ công cụ cho các đơn vị quản lý trong công tác báo cáo, quy hoạch, cấp nước một cách tiện lợi và nhanh chóng.

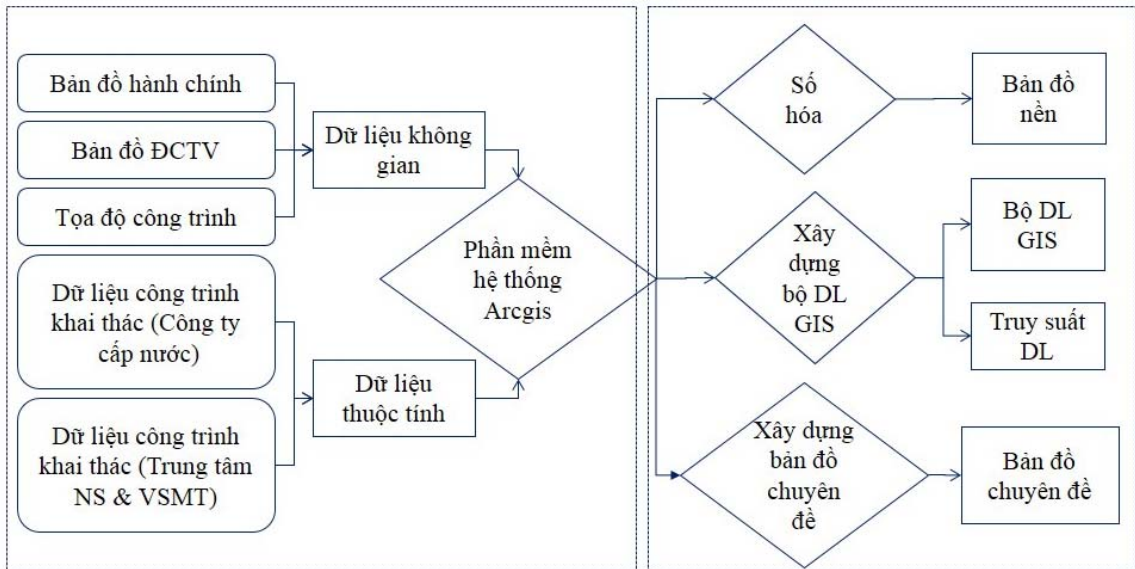
2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện theo 2 bước chính (Hình 1): (1) thu thập các dữ liệu có liên quan gồm dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính; và (2) xử lý các số liệu thu thập được bằng phần mềm ArcGIS tạo bộ dữ liệu và bản đồ chuyên đề phục vụ mục tiêu nghiên cứu.

Bản đồ địa chất thủy văn (ĐCTV) trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng được thành lập năm 2010, bản đồ được số hóa lại với các lớp dữ liệu có liên quan (Ranh huyện, ranh ĐCTV và vùng hạn chế khai

thác ven ranh mặn các tầng chứa nước) nhằm xây dựng bản đồ nền phục vụ cho xây dựng bản đồ chuyên đề. Tọa độ công trình các giếng khoan được thu thập tại 2 đơn vị cấp nước. Tọa độ công trình của Công ty cấp nước được thể hiện theo giấy phép khai thác NĐĐ do UBND tỉnh cấp phép, riêng tọa độ công trình giếng do Trung tâm NS & VSMTNT quản lý do UBND tỉnh cấp phép hoặc Sở TN & MT thực hiện khảo sát và ghi nhận tọa độ công trình. Hệ thống dữ liệu công trình khai thác được thu thập và là dữ liệu đầu vào cho phần mềm hệ thống GIS.

Dữ liệu thuộc tính được hình thành trên cơ sở các dữ liệu công trình khai thác được nhập và liên kết với nhau trên phần mềm hệ thống ArcGIS tạo ra bộ dữ liệu. Truy xuất dữ liệu là thao tác cuối cùng mà hệ thống thông tin GIS thực hiện sau quá trình nhập liệu và các thao tác xử lý của hệ thống.



Hình 1: Các bước thực hiện nghiên cứu

2.1 Thu thập dữ liệu đầu vào

Dữ liệu được thu thập tại các đơn vị quản lý (số hiệu giếng, độ sâu giếng, năm xây dựng, công suất thiết kế, địa chỉ, tọa độ, trữ lượng tiềm năng, trữ

lượng an toàn, công suất thiết kế, công suất thực tế, khu vực cấp nước, mực nước động cho phép, mực nước tĩnh, tầng khai thác) được sử dụng làm dữ liệu đầu vào cho phần mềm ArcGIS (Bảng 1).

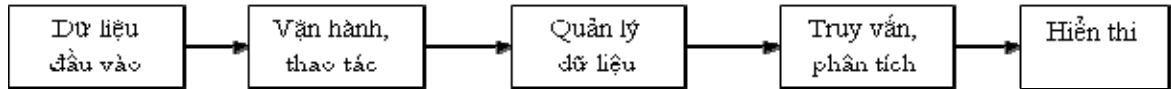
Bảng 1: Dữ liệu đầu vào

Tên dữ liệu	Chú thích	Tên dữ liệu	Chú thích	Tên dữ liệu	Chú thích
Số hiệu giếng	(kí hiệu)	Địa chỉ, Tọa độ		Khu vực cấp nước	
Độ sâu	(m)	Trữ lượng tiềm năng	(m ³ /ngày)	Mực nước động cho phép	(m)
Năm xây dựng	(năm)	Trữ lượng an toàn	(m ³ /ngày)	Mực nước tĩnh	(m)
Công suất thiết kế	(m ³ /h)	Công suất thực tế	(m ³ /ngày)	Tầng khai thác	

2.2 Phương pháp xử lý dữ liệu

Tiến trình quản lý dữ liệu được thực hiện như Hình 2; trong đó, dữ liệu đầu vào được chuyển sang các dạng tương thích với công cụ GIS (dạng file .Tab sang dạng file .Shp; dấu (.) phân nghìn, phần triệu sang dấu (,)). Tiếp theo, thực hiện thao tác chuyển đổi định dạng các dữ liệu thành các

dạng và kiểu phù hợp với yêu cầu của phần mềm. Thực hiện thao tác truy vấn và phân tích nhằm hỗ trợ cung cấp nhanh chóng và hiệu quả các thông tin cần thiết cho người sử dụng. Bản đồ chuyên đề và các dữ liệu thuộc tính được hiển thị theo yêu cầu của người sử dụng.



Hình 2: Bước thực hiện ứng dụng GIS vào nghiên cứu

- Dữ liệu đầu vào: dữ liệu được chuyển sang các dạng tương thích với công cụ Arcgis (dạng file .Tab sang dạng file .Shp; dấu (.) phân nghìn, phần triệu sang dấu (,))
- Vận hành, thao tác: các dữ liệu sẽ được thay đổi dạng hay định dạng lại theo các dạng và kiểu phù hợp với yêu cầu của phần mềm hệ thống.
- Quản lý dữ liệu: tổ chức lưu tập tin, sử dụng hệ thống quản trị dữ liệu nhằm lưu trữ và quản lý dữ liệu.
- Truy vấn, phân tích: hỗ trợ nhà quản lý và sử dụng ra quyết định.
- Hiển thị: hiển thị các bản đồ chuyên đề, các dữ liệu thuộc tính theo yêu cầu của nhà quản lý.

3 KẾT QUẢ

3.1 Dữ liệu thuộc tính về công trình khai thác NĐĐ

Nghiên cứu đã xây dựng được bộ dữ liệu thuộc tính bao gồm các lớp dữ liệu: tên giếng khai thác, tọa độ, độ sâu giếng, tầng khai thác, năm xây dựng, công suất khai thác, vùng cấp nước của công trình, mực nước động, mực nước tĩnh, trữ lượng tiềm năng và trữ lượng an toàn. Bảng 2 thể hiện thông tin các trường dữ liệu được khai báo vào phần mềm hệ thống ArcGIS. Ngoài ra, nghiên cứu đã xây dựng được bảng dữ liệu thuộc tính thể hiện các thông số nêu trên thuộc Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm NS & VSMTNT tỉnh Sóc Trăng.

Bảng 2: Các trường dữ liệu thuộc tính thông tin công trình khai thác NĐĐ

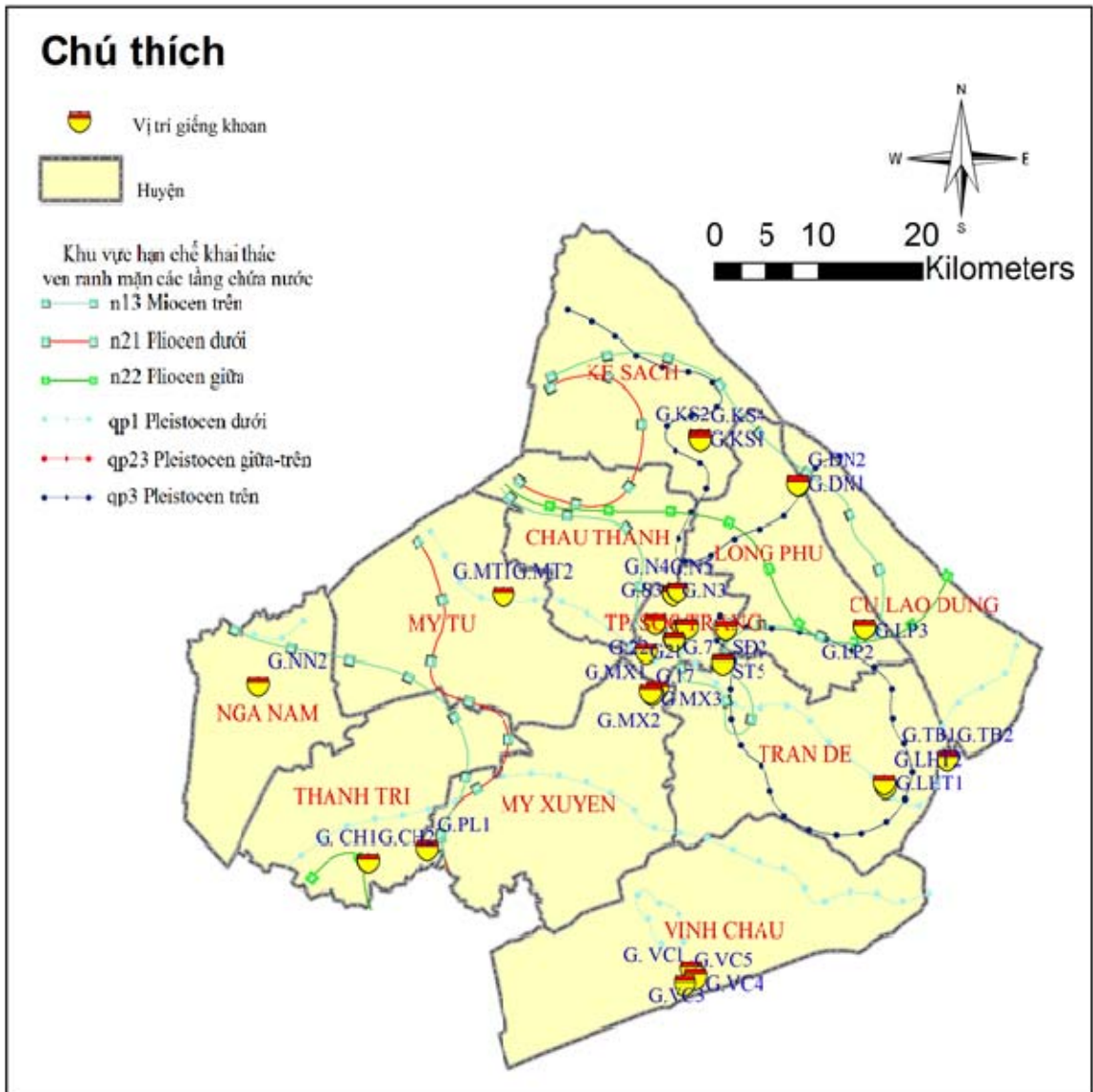
STT	Tên trường thông tin	Loại dữ liệu	Mô tả thông tin
1	OID	Long	Trường chỉ số kiểm soát
2	Ten_gieng	String(30)	Tên công trình giếng khai thác
3	Toa_do_X	Long	Tọa độ X của giếng
4	Toa_do_Y	Long	Tọa độ Y của giếng
5	Muc_nuoc_tinh	Double	Mực nước tĩnh
6	Muc_nuoc_dong	Double	Mực nước động
7	Cong_suat_thiet_ke	Double	Công suất thiết kế (m ³ /ngày)
8	Luong_KT	Double	Lượng khai thác 6 tháng đầu năm (2014)
9	Vung_cap_nuoc	String	Khu vực cung cấp nước
10	Ten_huyen	String	Các huyện của tỉnh Sóc Trăng

3.2 Cơ sở dữ liệu không gian về công trình khai thác NĐĐ

a. Bản đồ vị trí công trình cấp nước

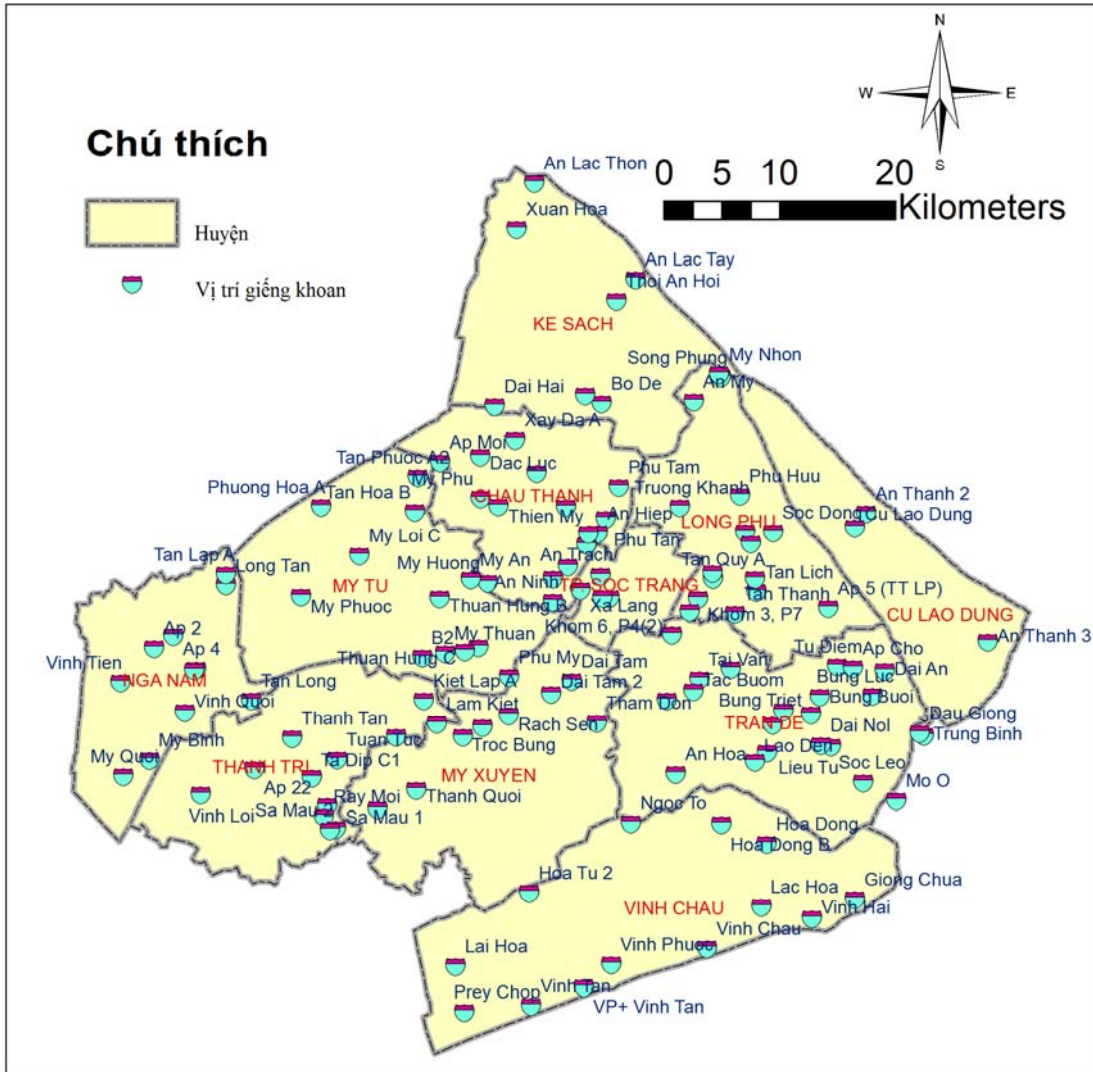
Hệ thống cấp nước trên khu vực đô thị của tỉnh Sóc Trăng do công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng quản lý. Hình 3 cho thấy Công ty có 16 nhà máy NĐĐ, trong đó có 5 nhà máy đặt tại thành phố Sóc Trăng, 10 nhà máy tại các thị trấn, và 01 nhà máy tại Khu công nghiệp An Nghiệp. Đơn vị quản

lý cấp nước khu vực nông thôn là Trung tâm NS & VSMTNT bao gồm 130 lỗ khoan có đường kính từ Φ60 đến Φ220 mm. Độ sâu khai thác từ 92 – 154 m (tầng chứa nước Pleistocen giữa - trên hoặc Pleistocen dưới). Đến tháng 3/2015 số lượng giếng khai thác là 137 giếng chỉ tập trung phục vụ cho sinh hoạt. Kết quả của việc xây dựng bản đồ vị trí công trình khai thác NĐĐ phục vụ cấp nước được thể hiện ở (Hình 3 và Hình 4).



Hình 3: Vị trí công trình khai thác NĐĐ phục vụ cấp nước Thuộc Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng³

³ Khu vực hạn chế khai thác ven ranh mặn các tầng chứa nước: Các vùng hạn chế khai thác do tiềm ẩn khả năng xâm nhập mặn cần thực hiện việc bảo vệ nghiêm ngặt các hoạt động khai thác sử dụng NĐĐ. Hạn chế cấp giấy phép khai thác lớn dọc theo ranh mặn.



Hình 4: Vị trí công trình khai thác NĐĐ phục vụ cấp nước Thuộc Trung tâm NS & VSMTNT tỉnh Sóc Trăng

Bản đồ vị trí các công trình khai thác NĐĐ được xây dựng dựa vào các nguồn số liệu do Công ty cung cấp được thể hiện tương đối chính xác. Năm 2014, công ty có tổng 48 giếng khoan đặt tại 19 trạm cấp nước đang hoạt động trên địa bàn toàn tỉnh. Số hộ dân được cung cấp nước sạch là 62,178 hộ, tỉ lệ trung bình hộ dân được cung cấp nước sạch là 87,06%. Qua việc thể hiện vị trí của công trình trên bản đồ sẽ hỗ trợ nhà quản lý trong xác định phân bố không gian của các công trình. Bản đồ vị trí các công trình khai thác NĐĐ do Trung tâm NS & VSMTNT quản lý dựa vào các tọa độ được Trung tâm cung cấp. Trên cơ sở các vị trí được thể hiện sẽ hỗ trợ tích cực trong công tác xác định phân bố không gian của trạm cấp nước do đơn

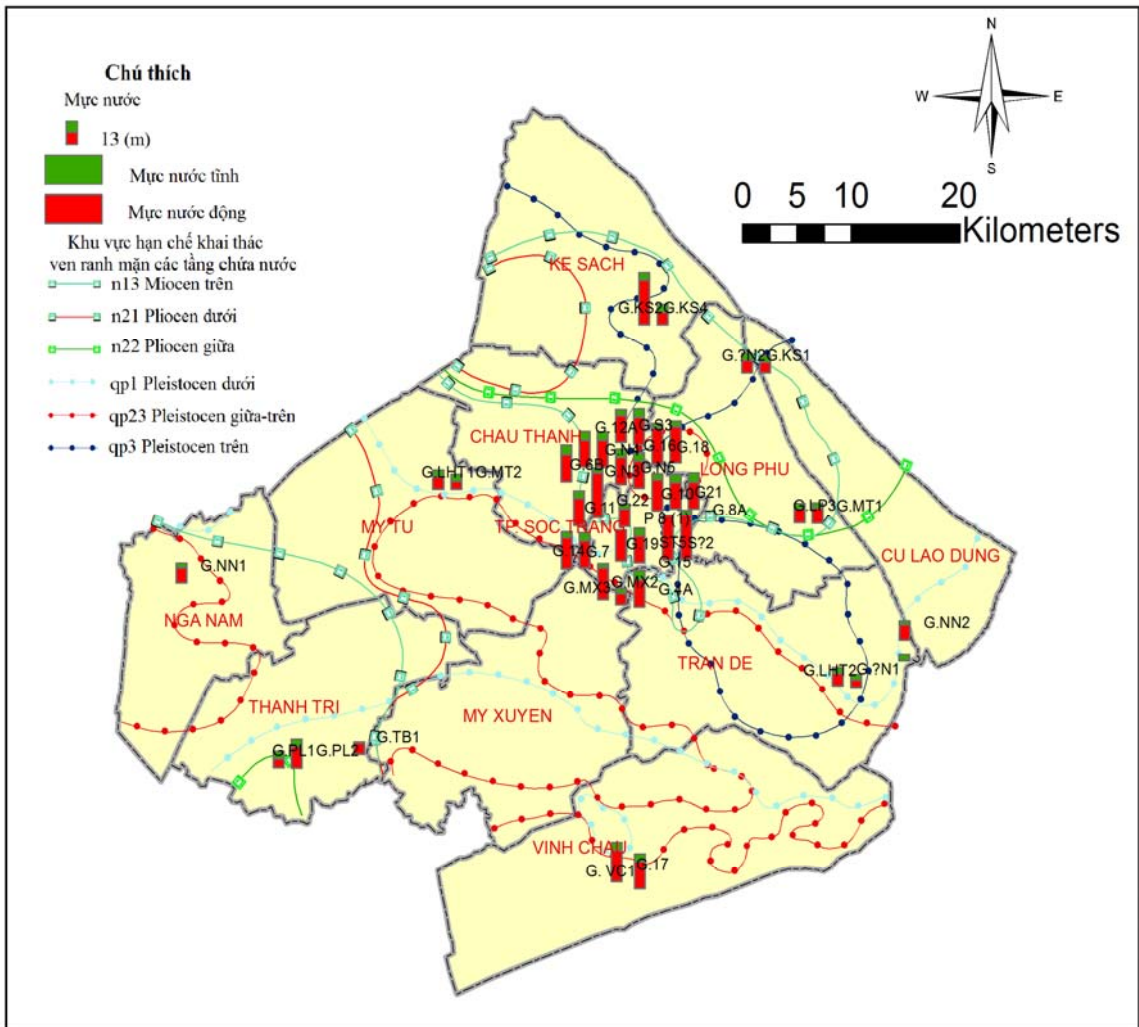
vị quản lý và định hướng quy hoạch cấp nước cho các khu vực chưa có trạm cấp nước. Năm 2015 trung tâm có 137 công trình khai thác NĐĐ tương ứng với 137 trạm cấp nước trên địa bàn toàn tỉnh. Số hộ dân được cung cấp nước sạch là 72,710 hộ.

b. Bản đồ mực nước tĩnh cho phép và mực nước động

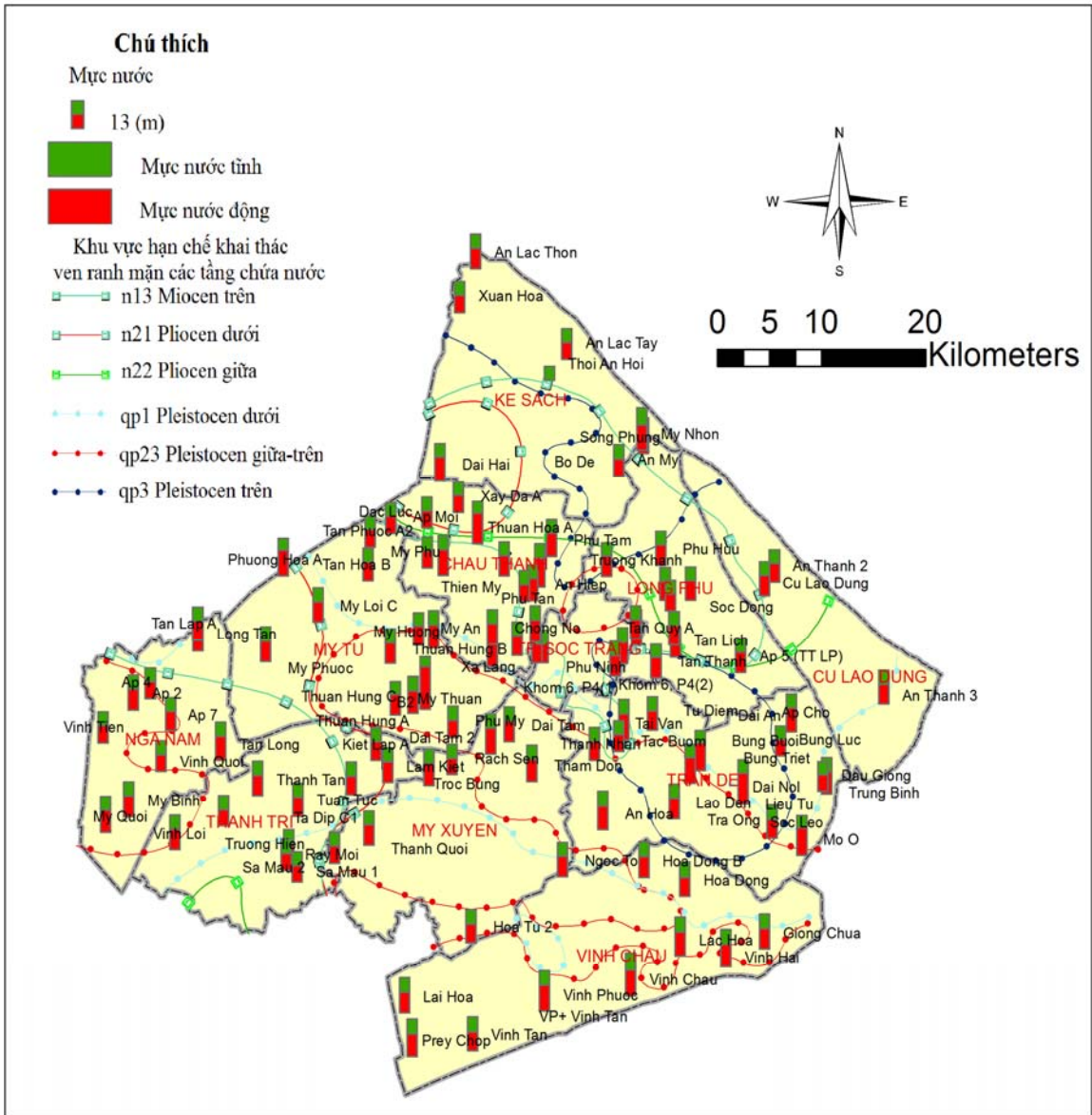
Kết quả nghiên cứu cho thấy công tác xin cấp phép khai thác tài nguyên NĐĐ phục vụ cho cấp nước được thực hiện theo nghị định số “27/2014/TT-BTNMT” của Bộ Tài nguyên và Môi trường, ban hành ngày 30 tháng 05 năm 2014 về việc “Quy định việc đăng ký khai thác nước dưới đất, mẫu hồ sơ cấp, gia hạn, điều chỉnh, cấp lại

giấy phép tài nguyên nước”; trong đó, giấy phép được cấp có quy định cụ thể chiều sâu mực nước tĩnh và mực nước động cho phép của công trình.

Hình 5 thể hiện các giá trị mực nước (phân bố theo không gian) được quy định theo giấy phép.



Hình 5: Độ sâu mực nước tĩnh cho phép và mực nước động cho phép của các giếng khoan Thuộc Công ty TNHH MTV cấp nước tỉnh Sóc Trăng



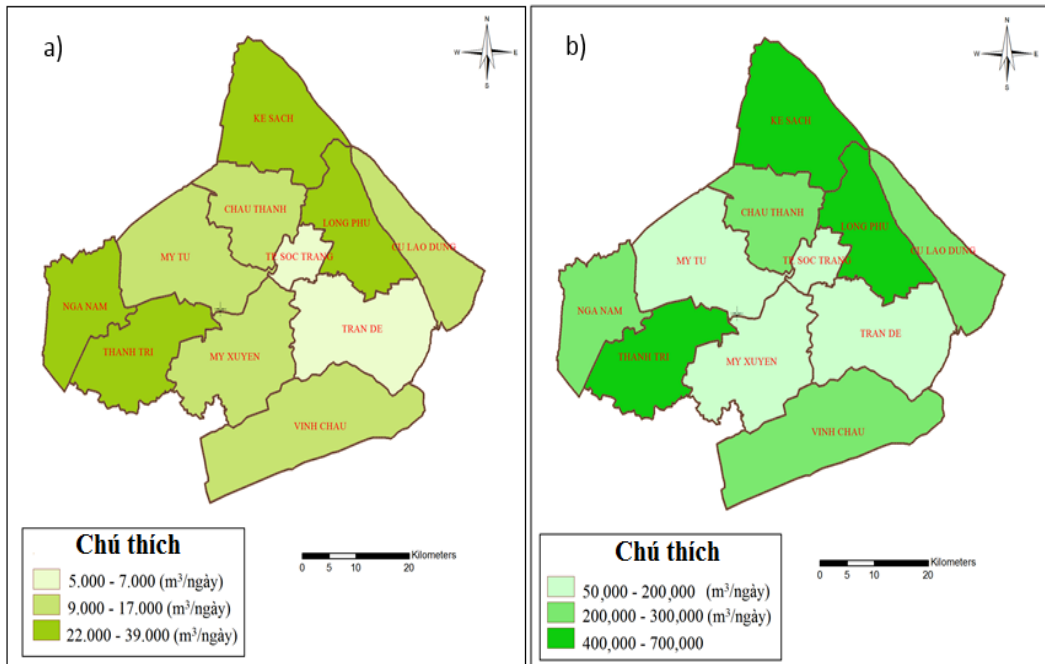
Hình 6: Độ sâu mực nước tĩnh cho phép và mực nước động cho phép của các giếng khoan Thuộc Trung tâm NS & VSMTNT Sóc Trăng

Nghiên cứu thể hiện được mực nước tĩnh và mực nước động của giếng khoan đã hỗ trợ nhà quản lý trong việc xác định mực nước hạ thấp của công trình. Bên cạnh đó, bản đồ được xây dựng cũng là cơ sở xác định *Mực nước hồi phục*⁴ của mực nước tại vị trí giếng khoan.

⁴ Mực nước hồi phục là giá trị chênh lệch của mực nước động đo được trong công trình tại một thời điểm bất kỳ trong quá trình đo ngừng bơm nước so với mực nước động của nó tại thời điểm bắt đầu ngừng bơm nước

c. Bản đồ trữ lượng khai thác tiềm năng và an toàn và đánh giá khả năng đáp ứng của NĐĐ theo địa phương

Nghiên cứu đã xây dựng bản đồ trữ lượng khai thác NĐĐ phân theo địa giới hành chính (huyện) của tỉnh Sóc Trăng căn cứ vào báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện dự án quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ TNNDĐ đến năm 2020 (Hình 7). Kết quả nghiên cứu đã đánh giá được khu vực giàu nước và khu vực nghèo nước của địa phương.



Hình 7: Trữ lượng khai thác an toàn (a), trữ lượng khai thác tiềm năng (b)

(a) Trữ lượng khai thác an toàn tương ứng với giá trị của trữ lượng động được xác định theo tài liệu quan trắc DCTV và có công thức tính toán là

$$Q_d = F \times W_m$$

Trong đó, F là diện tích vùng cung cấp thấm (m^2) và W_m là giá trị cung cấp thấm trên một đơn vị diện tích ($m^3/ngày/m^2$).

(b) Trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ được tính toán theo phương pháp cân bằng có công thức là

$$Q_{kt} = Q_d + Q_t$$

Với:

Q_d - Trữ lượng động của tầng chứa nước.

Q_t - Trữ lượng tĩnh của tầng chứa nước.

Hình 7a thể hiện trữ lượng khai thác an toàn NĐĐ phân theo khu vực từng huyện, thành phố Sóc Trăng và huyện Trần Đề là 2 khu vực có trữ lượng khai thác an toàn thấp nhất trong tỉnh, dao động từ 5,000 – 7,000 ($m^3/ngày$); đặc biệt, thành phố Sóc Trăng có mật độ giếng khoan khai thác lớn nhất khu vực nhưng lại có trữ lượng khai thác an toàn thấp nhất. Như vậy, cần thiết có những chính sách quản lý khai thác NĐĐ cho phù hợp hơn, nhằm tránh nguy cơ suy giảm nguồn tài nguyên NĐĐ trên địa bàn thành phố. Khu vực có trữ lượng khai thác an toàn cao nhất là huyện Kế Sách, Long Phú và Thạnh Trị với mức trữ lượng dao động từ 22,000 – 39,000 ($m^3/ngày$). Như vậy, có sự chênh lệch khá lớn về trữ lượng khai thác an toàn giữa các huyện trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

Trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ (Hình 77b) lớn nhất là huyện Kế Sách (627,529 $m^3/ngày$

và thấp nhất là ở TP. Sóc Trăng (78,405 $m^3/ngày$). Các huyện Kế Sách, Long Phú và Thạnh Trị có trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ trên 400,000 $m^3/ngày$, có thể xem đây là những địa phương giàu nước của tỉnh Sóc Trăng. Các huyện Ngã Năm, Vĩnh Châu, Cù Lao Dung và Châu Thành có trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ trên 200,000 $m^3/ngày$, có thể xem đây là những địa phương giàu nước trung bình của tỉnh Sóc Trăng. Các huyện Mỹ Tú, Mỹ Xuyên, Trần Đề và TP. Sóc Trăng có trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ dưới 170,000 $m^3/ngày$, có thể xem đây là những địa phương nghèo nước của tỉnh Sóc Trăng.

3.3 Đánh giá công tác chia sẻ dữ liệu tại tỉnh Sóc Trăng

Kết quả nghiên cứu cho thấy tại tỉnh Sóc Trăng công tác ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý tài nguyên NĐĐ đã được thực hiện. Tuy nhiên,

các dữ liệu được quản lý theo các phương thức truyền thống không tương thích với hệ thống GIS ngày nay. Quá trình thực hiện thu thập dữ liệu khai thác NĐĐ nhằm phục vụ cho công tác xây dựng bộ dữ liệu, nhóm nghiên cứu gặp khá nhiều khó khăn do dữ liệu được lưu trữ tại Sở Tài nguyên và Môi trường không hoàn toàn tương thích với dữ liệu được lưu trữ tại đơn vị khai thác. Các dữ liệu cần thu thập được lưu trữ tại các phòng ban khác nhau của đơn vị khai thác, do đó khi cần thu thập nghiên cứu tốn khá nhiều thời gian. Nghiên cứu cho thấy khi thực hiện xây dựng bộ dữ liệu tài nguyên nước cần lưu ý các vấn đề sau: (1) Chuẩn bị hệ thống thông tin, CSDL tài nguyên NĐĐ, gắn với CSDL về môi trường, đất đai và các lĩnh vực khác thuộc phạm vi quản lý của Sở TN & MT, đảm bảo tích hợp với hệ thống thông tin, CSDL về tài nguyên nước, CSDL về TN & MT của Trung ương và (2) Cần chia sẻ thông tin về tài nguyên nước giữa các ban ngành. Công tác quản lý dữ liệu của Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm NS & VSMTNT chủ yếu thông qua phần mềm quản lý Excel và lưu trữ dạng file giấy; do đó, cần thiết ứng dụng phần mềm hệ thống GIS vào công tác quản lý dữ liệu khai thác của các đơn vị. Công tác phối hợp hỗ trợ quản lý và chia sẻ dữ liệu được thực hiện giữa cơ quan quản lý địa phương bao gồm Sở TN & MT, Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng, Trung tâm NS & VSMTNT và Trường Đại học Cần Thơ được thực hiện khá tốt. Các dữ liệu về tài nguyên NĐĐ được các cơ quan quản lý và chia sẻ công khai. Đây được xem là một trong những nhân tố hỗ trợ tích cực công tác quản lý nhằm hướng đến sự quản lý bền vững tài nguyên NĐĐ phục vụ cấp nước.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng bộ dữ liệu của các công trình giếng khoan khai thác NĐĐ phục vụ cấp nước đô thị và nông thôn toàn tỉnh Sóc Trăng bao gồm: dữ liệu quản lý khai thác, bản đồ thể hiện mực nước động cho phép và mực nước tĩnh tại các công trình giếng khoan và bản đồ thể hiện trữ lượng tiềm năng và trữ lượng an toàn theo địa phương của tỉnh Sóc Trăng. Công tác ứng dụng công nghệ thông tin địa lý vào quản lý tài nguyên nước của địa phương còn tồn tại nhiều hạn chế dẫn đến sự khó khăn trong quá trình chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị, các ban ngành.

4.2 Đề xuất

Nghiên cứu chỉ tập trung vào xây dựng bộ dữ liệu quản lý khai thác tài nguyên NĐĐ phục vụ cấp nước cho 2 đơn vị là Công ty TNHH MTV cấp nước Sóc Trăng và Trung tâm NS & VSMTNT tỉnh Sóc Trăng; trong bối cảnh suy giảm về chất lượng và số lượng tài nguyên NĐĐ của địa phương thì cần thiết có các nghiên cứu tiếp theo xây dựng CSDL quản lý tài nguyên NĐĐ trên phạm vi toàn tỉnh. Kết quả xây dựng bộ dữ liệu quản lý khai thác TNNDĐ dựa trên các số liệu được thu thập còn khá hạn chế; do đó, cần thu thập bộ số liệu hoàn chỉnh hơn trong các nghiên cứu tiếp theo.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn đến Dự án “Chiến lược thích ứng với sụt lún và đô thị hóa ở Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam nhằm ứng phó với tình trạng xâm nhập mặn gia tăng” (Dự án Rise and Fall) và “Dự án Biến đổi Khí hậu và cấp nước sạch ở Đồng bằng sông Cửu Long” (Dự án VEI) đã hỗ trợ số liệu cũng như tài chính cho nghiên cứu. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu cũng xin cảm ơn Công ty TNHH MTV cấp nước và Trung tâm NS & VSMTNT tỉnh Sóc Trăng đã hỗ trợ nguồn số liệu thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Everett, Zektser. (2004). Groundwater resources of the world and their use. *UNESCO*.
- Nguyễn Duy Thiện. (2000). Các công trình cung cấp nước sạch cho thị trấn và cộng đồng dân cư nhỏ.
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng. (2010). Báo cáo quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng.
- Trung tâm Kỹ thuật môi trường (CEE). (2010). Giải pháp bảo vệ tài nguyên môi trường nước ngầm tỉnh Sóc Trăng.
- Tuan, L.A., Hoanh, C.T., Miller, F., Sinh, B.T. (2007). Chapter 1: Flood and salinity management in the Mekong Delta, Vietnam.
- UNEP. (2003). Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A global assessment of the problem and options for management.
- Vandenbohede, Houtte. (2009). Sustainable groundwater extraction in coastal areas: a Belgian example, 281, 735–747.
- Vidagis. (2015). <http://www.vidagis.com.vn/>.