

# NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC CHO TRẠI NUÔI LỢN XÃ THẠCH TƯỢNG, HUYỆN THẠCH THÀNH, TỈNH THANH HÓA

Đỗ Văn Bình<sup>1</sup> | (1)  
Nguyễn Văn Dũng  
Đỗ Thị Hải  
Hồ Văn Thủy<sup>2</sup>  
Trần Văn Long<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Để xây dựng dự án chăn nuôi lợn quy mô lớn thì điều quan trọng hàng đầu là tìm nguồn cung cấp nước, bởi nếu không có nước sẽ không thể chăn nuôi với quy mô lớn. Khu vực Thạch Tượng, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa đang đầu tư xây dựng dự án chăn nuôi lợn quy mô lớn vài nghìn con. Vì thế, việc tìm nguồn khai thác và cung cấp nước phục vụ dự án là rất quan trọng. Do khu vực dự án là vùng núi cao, hiếm nước nên việc tìm giải pháp cấp nước tối ưu rất quan trọng, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn. Tác giả dựa trên việc nghiên cứu cấu trúc địa chất thủy văn để tìm nguồn nước dưới đất và đặc điểm thủy văn để tìm nguồn nước mặt nhằm xác định vị trí khai thác nước hợp lý đáp ứng nhu cầu của dự án. Từ kết quả nghiên cứu cấu trúc, phân tích tài liệu, đo đạc, khảo sát thực địa bài báo đề xuất giải pháp cấp nước phục vụ dự án là từ nước sông Ngang, hoặc sông Bưởi do nguồn nước ngầm không đủ đáp ứng nhu cầu dự án.

Từ việc khảo sát, đo đạc, tính toán trên các dòng mặt, các tác giả thấy rằng có thể khai thác nguồn nước tại sông Ngang và sông Bưởi từ các vị trí cách dự án 3 - 3,5 km để phục vụ mục đích cấp nước, lưu lượng 3.000m<sup>3</sup>/ngày, đêm và lớn hơn. Việc chọn vị trí cấp nước được lựa chọn trên các tiêu chí đủ đáp ứng, dễ khai thác, gần dự án, thuận lợi, giá thành dự kiến rẻ hơn các nơi khác.

**Từ khóa:** Điều tra, khảo sát, cung cấp nước, trại lợn, Thạch Thành.

**Nhận bài:** 28/4/2021; **Sửa chữa:** 17/5/2021; **Duyệt đăng:** 20/5/2021.

## 1. Đặt vấn đề

Thực hiện chủ trương phát triển kinh tế - xã hội, phát triển chăn nuôi lợn tập trung quy mô lớn đang là một nhiệm vụ quan trọng, đóng góp vào nền kinh tế-xã hội của đất nước và địa phương. Trại chăn nuôi lợn tại xã Thạch Tượng, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa là một dự án lớn. Vì vậy, vấn đề quan trọng là cung cấp đủ nước phục vụ chăn nuôi, bởi nếu không có nước thì không thể thực hiện dự án. Do vậy, việc nghiên cứu tìm kiếm nguồn nước và đề xuất giải pháp cấp nước cho dự án là một nhiệm vụ cấp bách, quan trọng.

Với yêu cầu cấp nước lưu lượng 3.000m<sup>3</sup>/ngày, tập thể tác giả đã khảo sát và đánh giá khả năng cấp nước, cả từ nguồn nước mặt và nước dưới đất. Kết quả nghiên cứu, tính toán cho thấy, phương án cấp nước ngầm tại chỗ không khả thi do nguồn nước ngầm khá nghèo nàn, không đủ đáp ứng nhu cầu của dự án. Kết quả khảo sát nước mặt cho thấy, sông Ngang, sông Bưởi có đủ khả năng và điều kiện cung cấp nước cho dự án. Vì vậy, bài báo lựa chọn và đề xuất giải pháp cấp nước cho dự án là từ sông Ngang, sông Bưởi nằm cách dự án khoảng 3 và 3,5km.

<sup>1</sup> Trường Đại học Mô - Địa chất

<sup>2</sup> Trung tâm Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước quốc gia

<sup>3</sup> Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

**2. Phương pháp nghiên cứu**

Để đạt được mục tiêu là tìm giải pháp cấp nước hợp lý cho dự án, chúng tôi đã áp dụng các phương pháp nghiên cứu sau:

- **Phương pháp thu thập và xử lý tài liệu:** Thu thập, tổng hợp và thống kê các tài liệu liên quan đến khu vực nghiên cứu thuộc vùng núi, xã Thạch Tượng, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa. Tài liệu đã thu thập và phân tích đánh giá gồm đặc điểm kinh tế - xã hội, địa chất, thủy văn, địa chất thủy văn... phục vụ đánh giá các nhân tố liên quan đến tài nguyên nước của khu vực để tìm kiếm thăm dò nguồn nước cho dự án [7].

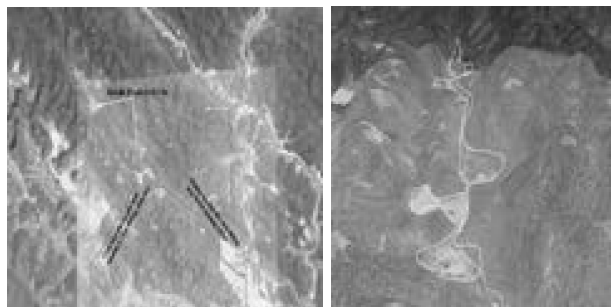
- **Phương pháp Địa vật lý:** Tiến hành 3 phương pháp đồng thời là đo sâu điện trở, đo mặt cắt điện và đo phân cực kích thích nhằm nghiên cứu đặc điểm cấu trúc, đặc điểm chứa nước dưới đất của khu vực, tìm vị trí tối ưu nhất có thể khoan lấy nước ngầm cấp cho dự án.

- **Phương pháp nghiên cứu thủy văn:** Tiến hành đo đạc, phân tích đánh giá khả năng cấp nước từ các dòng mặt trong khu vực (sông Mã, sông Bưởi, sông Ngang, một số suối nhỏ chảy trong khu vực dự án). Nhóm tác giả đã nghiên cứu dòng chảy, đo lưu tốc, mặt cắt ngang, tính toán lưu lượng, đánh giá khả năng cung cấp, khảo sát địa hình dự kiến đặt trạm bơm, lấy mẫu nước phân tích chất lượng tại 3 vị trí khả thi nhất để đề xuất đầu tư.

**3. Kết quả và thảo luận**

**3.1. Vị trí địa lý**

Khu vực nghiên cứu thuộc địa phận xã Thạch Tượng, huyện Thạch Thành, tỉnh Thanh Hóa. Đây là một dải thung lũng đá vôi nằm ở khu vực giáp ranh giữa xã Thạch Tượng và xã Thạch Lâm, cách đường Hồ Chí Minh khoảng 2,5km về phía Tây Bắc. Sơ đồ khu vực vị trí dự án được thể hiện tại Hình 1.



▲ Hình 1. Sơ đồ vị trí và địa hình khu vực dự án

**3.2. Đặc điểm địa hình, khí hậu, thủy văn, giao thông**

Khu vực dự án có địa hình đồi núi và các thung lũng với sự chia cắt mạnh, rất phức tạp. Xen giữa các đồi núi cao là thung lũng kéo dài. Khu khảo sát là các lòng chảo thuộc thung lũng của núi đá vôi. Hình ảnh vệ tinh địa hình khu vực dự án được thể hiện tại Hình 1.

Vùng nghiên cứu nằm ở vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm. Mùa hè chịu ảnh hưởng của gió Tây khô nóng (gió Lào), mùa đông chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 22°C, cao hơn nhiệt độ trung bình của cả nước là 0,5°C; lượng mưa trung bình năm từ 1.500 - 1.700mm [7].

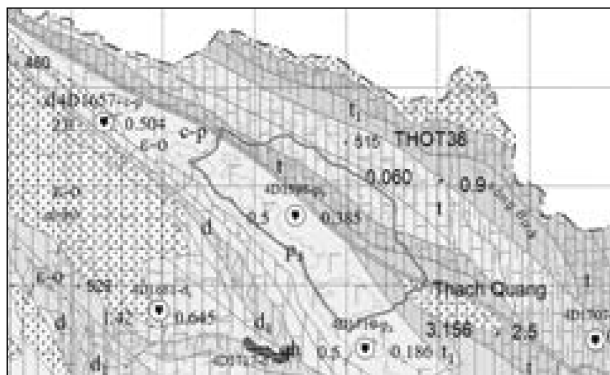
Nằm trong khu vực dự án có 1 suối nhỏ nhưng bị cạn vào mùa khô, có nước vào mùa mưa và lượng nước cũng thay đổi cả lượng lẫn chất, nên không có khả năng cấp nước.

Nằm ngoài và tương đối xa dự án (từ 3 - 3,5km) có sông Bưởi ở phía Đông, sông Ngang ở phía Bắc và sông Mã ở phía Đông Nam. Trong 3 con sông này thì sông Ngang là một nhánh của sông Bưởi và sông Bưởi lại là 1 nhánh của sông Mã. Sông Mã có nguồn nước dồi dào, nhưng nằm xa khu vực dự án nên không phải là đối tượng cấp nước. Vì vậy, sông Ngang và sông Bưởi sẽ được xem xét để lựa chọn khai thác phục vụ dự án.

Khu vực dự án có giao thông kém phát triển. Giao thông chủ yếu là đường mòn do quá trình di chuyển phục vụ khai hoang, canh tác của nhân dân tạo thành. Vào mùa mưa, đường bị bùn nên rất khó khăn cho việc di chuyển.

**3.3. Đặc điểm địa chất thủy văn**

Kết quả nghiên cứu và tổng hợp tài liệu cho thấy, khu vực dự án có điều kiện địa chất thủy văn phức tạp với nhiều thành tạo đất đá chứa nước, cách nước có tuổi từ cổ tới trẻ. Nước dưới đất phân bố trong các thành tạo đá vôi có tuổi Triat (t2), hoặc các đới chứa nước có liên quan đến đứt gãy địa chất phát triển theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Đặc điểm địa chất và thành tạo đất đá khu vực dự án thể hiện ở Hình 2.



▲ Hình 2. Sơ đồ địa chất thủy văn khu vực dự án [8]

Quá trình khảo sát đã phát hiện nhiều điểm lộ với lưu lượng tự chảy khoảng từ 5 - 15m<sup>3</sup>/ngày. Đây là những tiến đề quan trọng để đánh giá khả năng tìm nước dưới đất trong khu vực. Khi đi sâu nghiên cứu thực địa lượng nước ở các mạch lộ xuất lộ trong các thành tạo đá vôi tuổi t2. Đặc điểm của các mạch lộ này là lưu lượng nhỏ, động thái không ổn định, nước nhiều



hơn về mùa mưa và rất nhỏ, hoặc không có nước vào mùa khô. Bởi vậy, không thể khai thác nước với lưu lượng lớn từ các mạch lộ này cho dự án.

#### 4. Khối lượng nghiên cứu và kết quả thảo luận

##### 4.1. Công tác khảo sát địa chất - địa chất thủy văn tổng hợp

Công tác khảo sát được thực hiện trên toàn bộ diện tích của dự án. Đây là nơi địa hình và diện tích đất hẹp về chiều ngang nhưng kéo rất dài dọc theo thung lũng. Vì vậy, chúng tôi chọn khảo sát theo tuyến và mở rộng ra 2 phía tùy vào phân bố của thung lũng. Đặc biệt, tại 3 khu vực mà diện tích đất mở rộng đã tiến hành khảo sát kỹ thành phần đất đá, địa hình, địa mạo và nghiên cứu phương pháp phát triển của đất đá, đo sâu điện trở nhằm tìm kiếm các đới chứa nước. Một số hình ảnh thực địa thể hiện như Hình 3.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khu vực dự án phân bố các trầm tích bờ rời đa nguồn gốc eluvi, deluvi phủ trên các thành tạo đá vôi nứt nẻ có các hang hốc Karst tuổi t2. Tuy nhiên, các hang Karst phân bố khá sâu, có kích thước nhỏ, khả năng chứa nước kém. Nghiên cứu chi tiết toàn bộ khu vực dự án cho thấy, khả năng tích tụ nước không khả quan. Đá vôi trong vùng có độ nứt nẻ lớn nhưng do địa hình cao nên không tạo thành những tầng chứa nước phong phú.

##### 4.2. Công tác Địa vật lý

Công tác này được thực hiện trên toàn bộ diện tích của dự án, đối tượng lựa chọn thăm dò là nguồn nước dưới đất. Mục đích của công tác này là [1;2;3]:

- Xác định cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn của khu vực nghiên cứu.
- Xác định vị trí có triển vọng chứa nước, làm cơ sở cho việc lựa chọn vị trí khoan thăm dò và thiết kế các

lỗ khoan thăm dò, khai thác nước dưới đất trong giai đoạn điều tra nguồn nước.

- Xác định đới dập vỡ của đất đá, bề dày, chiều sâu chứa nước để thiết kế khối lượng công tác khoan thăm dò, khai thác nước, kết cấu các giếng khai thác nước sau này.

Phương pháp nghiên cứu Địa vật lý được thực hiện gồm: Đo mặt cắt điện (100 điểm), đo sâu điện (20 điểm) và đo sâu phân cực kích thích (5 điểm). Đây là các phương pháp có nhiều ưu điểm khi thực hiện trong khu vực miền núi, mực nước nằm sâu, có độ tin cậy tốt và giá thành hợp lý, thực hiện tốt trong điều kiện địa hình phức tạp.

Việc khảo sát Địa vật lý tại 3 khu vực chính đã xác định các vị trí có triển vọng chứa nước hơn cả. Khối lượng khảo sát địa vật lý ở 3 khu vực dự án được đưa ở Bảng 1.

**Bảng 1. Khối lượng thực hiện khảo sát Địa vật lý**

TT	Khu vực khảo sát	Đơn vị tính	Phương pháp đo		
			Mặt cắt	Đo sâu	Phân cực
1	Khu vực 1	Điểm	50	09	02
2	Khu vực 2	Điểm	26	08	02
3	Khu vực 3	Điểm	24	05	01
<b>Tổng số</b>		Điểm	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>05</b>

Sau khi xử lý tài liệu đo Địa vật lý, địa tầng khu vực được phân chia theo đặc điểm lát cắt địa điện thành 3 lớp đất đá [4;6] là:

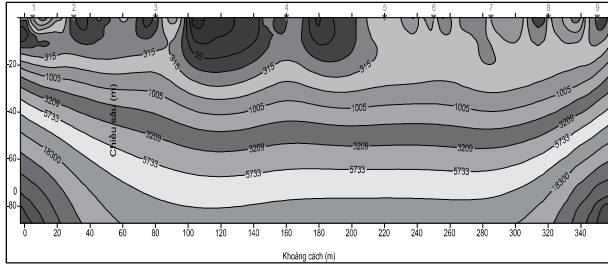
- Lớp đất phong hóa, có điện trở suất  $\rho_1 < 500 \Omega m$ , dày  $1 \div 8m$ ;
- Lớp đá vôi nứt nẻ kém có điện trở suất  $\rho_2 = 500 \div 1800 \Omega m$ , dày  $10 \div 15m$ ;



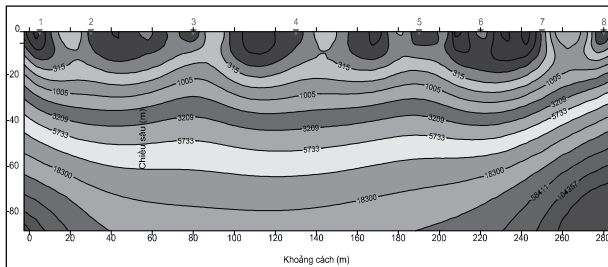
▲ Hình 3. Trục đường chính và các khu vực thực hiện điều tra khảo sát

- Lớp đá vôi rắn chắc có điện trở suất cao  $\rho_3 \geq 2000 \Omega m$ .

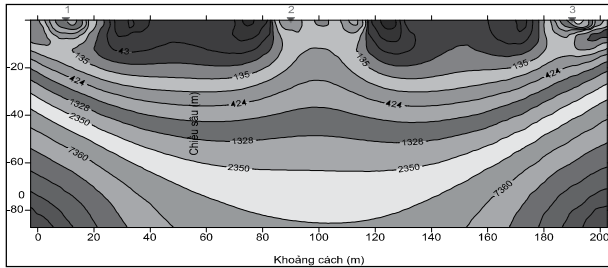
Kết quả đo Địa vật lý một số tuyến được minh họa ở các hình 4 đến 6:



▲ Hình 4. Kết quả đo sâu điện tuyến 1



▲ Hình 5. Kết quả đo sâu điện tuyến 2

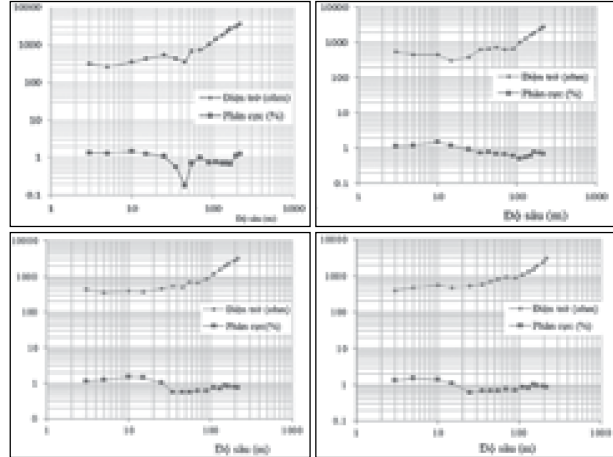


▲ Hình 6. Kết quả đo sâu điện tuyến 3

Kết quả xử lý theo các tuyến khảo sát cho thấy, cấu trúc địa chất ổn định, dấu hiệu đới dập vỡ, nứt nẻ yếu, khả năng chứa nước kém, thể hiện ở giá trị điện trở suất biểu kiến của lớp 2 và 3 khá lớn ( $> 500 \Omega m$ ), lớp 1 có điện trở suất biểu kiến thấp ( $< 500 \Omega m$ ), nhưng thành phần là đất đá phong hóa không chứa nước và bề dày mỏng.

Quá trình khảo sát đã đo 5 điểm phân cực kích thích (khu vực 1 đo 2 điểm; khu vực 2 đo 2 điểm; khu vực 3 đo 1 điểm) để xác định đối tượng chứa nước thông qua tham số dẫn điện giá trị phân cực  $\eta_k(\%)$  và điện trở suất biểu kiến  $\rho_k(\Omega m)$ .

Kết quả xử lý tài liệu đo phân cực cho thấy, giá trị phân cực tại các điểm khảo sát biến đổi từ  $0,42 \div 1,62\%$ ; giá trị điện trở suất biến đổi từ  $450 \div 3750 \Omega m$ . Với giá trị điện trở cao như trên và đường cong đo Địa vật lý phát triển khá đồng đều, liên tục cho thấy, tại khu vực



▲ Hình 7. Đường cong đo phân cực kích thích tại các điểm trong khu vực dự án

khảo sát khả năng chứa nước ngầm là kém. Giá trị điện trở suất  $\rho_k(\Omega m)$  và tham số phân cực  $\eta_k(\%)$  thể hiện ở Hình 7.

Phân tích các đường cong đo phân cực kích thích theo các điểm khảo sát cho thấy, cấu trúc địa chất ổn định, có dấu hiệu đới dập vỡ, nứt nẻ yếu nhưng khả năng chứa nước kém.

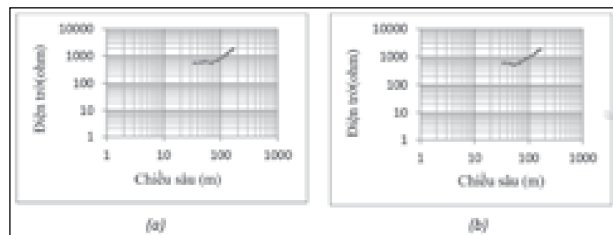
Như vậy, sau khi xử lý tài liệu đo Địa vật lý có thể đánh giá tổng quát khu vực dự án khó khăn về nước ngầm vì:

- Lớp đất phong hóa bờ rời nằm trên cùng có bề dày mỏng, dao động từ 1 - 8m, với điện trở suất  $\rho_1 < 500 \Omega m$ , thoát nước tốt nhưng không chứa nước.

- Lớp đá vôi nứt nẻ kém nằm dưới lớp phong hóa, ít hang hốc và chủ yếu là hang khô với điện trở suất thay đổi từ  $\rho_2 = 500 \div 1800 \Omega m$ , bề dày mỏng từ 10 ÷ 15m. Khả năng chứa nước kém [5; 6].

- Lớp đá vôi rắn chắc nằm phía dưới có điện trở suất cao  $\rho_3 \geq 2000 \Omega m$ , chiếm phần lớn khối lượng đất đá khu vực dự án. Đây là phần chứa nước rất kém và thực tế không chứa nước.

Tài liệu đo Địa vật lý cũng cho thấy, có một số điểm có triển vọng hơn các điểm xung quanh, nhưng so với các nơi khác cũng vẫn là khó khăn về nước ngầm, đó là điểm 06 - Khu 1, Hình 8a và Hình 8b. Các điểm này cũng rất hạn chế về khả năng chứa nước.



▲ Hình 8: Những điểm có khả năng triển vọng chứa nước nhưng lưu lượng nhỏ trong phạm vi dự án [5].



+ Hai vị trí đã xác định có triển vọng chứa nước ở độ sâu 30 - 40m, nhưng lưu lượng không lớn (điểm 6 và điểm 7). Đường cong điện trở suất như Hình 8a và điểm 07 - Khu 1, Hình 8b.

+ Tại khu vực 3 không xác định được điểm có triển vọng nước ngầm. Tất cả các điểm đo đều có điện trở suất cao và đường cong đi lên liên tục nên không chứa nước ngầm.

Vì thế, nếu cố gắng để tìm nước với lưu lượng nhỏ thì nên tập trung vào khu vực điểm 6 và 7 trên Khu 1. Tuy nhiên, khả năng chứa nước nhỏ và khó đáp ứng cấp nước như mong muốn. Sơ đồ vị trí các điểm triển vọng hơn thể hiện ở Hình 9.

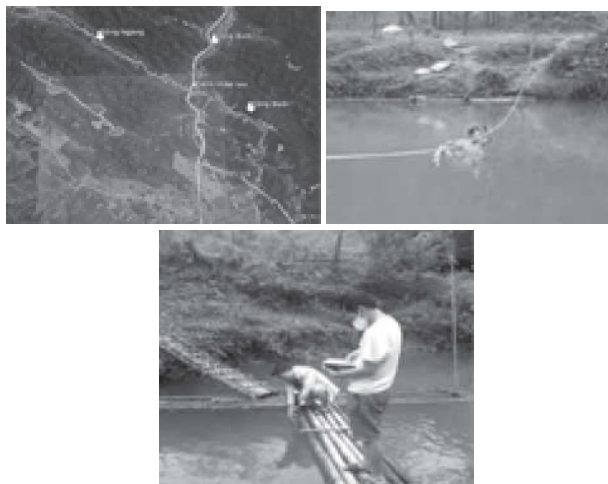


▲ Hình 9. Sơ đồ các vị trí đo và các điểm có triển vọng nước ngầm

## 5. Khảo sát các nguồn nước mặt khu vực

### 5.1. Công tác khảo sát thủy văn

Công tác khảo sát được thực hiện dọc theo một số đoạn sông và tại mặt cắt ở các đoạn sông có triển vọng thuộc sông Bưởi, sông Ngang. Tại vị trí khảo sát, tiến hành định vị, đo tốc độ dòng chảy, chiều sâu và diện tích mặt cắt dòng chảy để tính toán lưu lượng nước chảy qua. Thiết bị được sử dụng là GPS, thước dây, lưu tốc kế, phao đo... Đoạn sông chọn để đo lưu lượng và mặt cắt tuân thủ các quy định chuyên môn về thủy văn. Một số hình ảnh đo tại khu vực dưới đây (Hình 10).



▲ Hình 10. Đo các thông số thủy văn sông Ngang

### 5.2. Kết quả khảo sát

Trên cơ sở tài liệu khảo sát thực địa và tính toán các thông số thủy văn tại các điểm đo thuộc sông Ngang có thể đánh giá như sau:

- Bề rộng của sông ít biến đổi theo dọc sông, dao động trong khoảng 20 - 30m tùy từng đoạn sông đã nghiên cứu.

- Chiều sâu của sông biến đổi khá lớn, từ vài mét đến hơn 1 mét, thậm chí có nơi độ sâu chỉ khoảng 0,7m.

- Tại và phía trên điểm khảo sát ít có hoạt động khai thác, xả nước thải gây nhiễm bẩn nước sông.

- Lưu lượng dòng chảy của sông Ngang khá ổn định. Kết quả đo lưu lượng trung bình đạt 459.847 m<sup>3</sup>/ngày. Lưu lượng này rất lớn so với nhu cầu của dự án và nhân dân trong vùng. Do vậy, sông Ngang đảm bảo nguồn nước phục vụ nhu cầu dự án với lưu lượng 3.000m<sup>3</sup>/ngày và lớn hơn. Có thể lựa chọn nhiều vị trí để xây dựng trạm bơm và hệ thống đường ống cấp nước cho dự án. Qua so sánh chúng tôi chọn vị trí tại Thác Mây là điểm dự định đặt trạm bơm.

- Sông Bưởi là sông lớn tại khu vực, theo các kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy, với lưu lượng bình quân của sông là 52,2 m<sup>3</sup>/s, tương đương 4.510.080 m<sup>3</sup>/ngày. Kết quả khảo sát tại cầu Thạch Quảng đã xác định được lưu lượng sông Bưởi là 2.187.912 m<sup>3</sup>/ngày. Vị trí cầu Thạch Quảng là một điểm khai thác nước thuận lợi cho dự án.

## 6. Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu, khảo sát và phân tích tài liệu nhóm nghiên cứu, đưa ra những kết luận sau:

- Vùng dự án chăn nuôi lợn khu vực Thạch Thượng, Thạch Thành, Thanh Hóa là vùng có địa bàn thuận lợi cho chăn nuôi, nhưng khó khăn về nguồn cung cấp nước ngầm. Khu vực dự án là vùng thành tạo Karst nhưng mức độ chứa nước ngầm kém, khả năng tàng trữ và vận động của nước không thuận lợi cho khai thác, sử dụng. Một số vị trí có dấu hiệu có nước, nhưng lưu lượng khai thác nhỏ, khó đáp ứng được mục tiêu cấp nước cho dự án 3.000m<sup>3</sup>/ngày.

- Về nguồn nước mặt: Có thể khai thác nguồn nước mặt tại sông Ngang (tại Thác Mây) và sông Bưởi (tại cầu Thạch Quảng) để phục vụ mục đích cấp nước dự án công suất 3.000m<sup>3</sup>/ngày, đêm và lớn hơn. Đây là nguồn nước có trữ lượng dồi dào và ổn định nên đáp ứng các yêu cầu cấp nước, nhưng giá thành cao do phải dẫn khá xa từ nơi cấp đến nơi sử dụng■

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Trọng Nga (2005). *Thăm dò điện trở và điện hóa*. NXB Giao thông vận tải, Hà Nội, 2005.
2. Nguyễn Trọng Nga và nnk (2010). *Báo cáo áp dụng phương pháp thăm dò điện tìm kiếm nước ngầm trong vùng cao nguyên đá vôi ở Hà Giang. Một phần của dự án KC 08-19/06-10 “Nghiên cứu khả năng, sự phân bố và để suất các phương pháp để đánh giá và sử dụng nước ngầm trong vùng karst, Đông Bắc Việt Nam”*.
3. Nguyễn Trọng Nga, 2011. *Các phương pháp thăm dò điện phân giải cao*. Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.
4. M.H. Loke, 2016. *2-D and 3-D electrical imaging surveys*.
5. Đỗ Văn Bình, 2019. *Báo cáo khảo sát địa chất cấp nước cho khu vực dự án đô thị mới Lục Yên, Yên Bái. Lưu trữ trung tâm nghiên cứu môi trường Địa chất*.
6. Đỗ Văn Bình, Nguyễn Văn Dũng, Đỗ Lan Anh, Trần Văn Long (2020), *Sử dụng phương pháp đo sâu điện trở 2D xác định sự phân bố của hang karst ngầm*. Hội nghị quốc tế EMNR2020, Hà Nội.
7. Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa năm 2019.
8. Lê Duy Bách (2001), *Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000. Địa chất và khoáng sản từ Thanh Hoá (E-48-IV)*.

## RESEARCH TO SELECT WATER SUPPLY SOLUTIONS FOR THACH TUONG COMMUNE, THACH THANH DISTRICT, THANH HOA PROVINCE

**Do Van Binh, Nguyen Van Dung, Do Thi Hai**

*Hanoi University of Mining and Geology*

**Ho Van Thuy**

*National Center for Planning and Investigation of Water Resources*

**Tran Van Long**

*University of Transport Technology*

### ABSTRACT

To serve the construction of a large-scale pig raising project, the first important thing is to find a source of water. Without water it would be impossible to raise livestock on a large scale. Thach Tuong area, Thach Thanh District is investing in building a large-scale pig raising project of several thousand heads. Therefore, finding water source, exploiting and supplying water for the project is very important. Because the project area is a high mountainous area, water is scarce, so finding the optimal water supply solution is very important, which has scientific and practical significance. The authors have based on the study of hydrogeological structure to find underground water sources and hydrological characteristics to find surface water sources in order to find a reasonable location for water exploitation to meet the needs of the project. From the results of structural research, document analysis, measurement, and field survey, this article has proposed that the water supply solution for the project is from the Ngang River or the Bưởi River because the underground water source is not enough to meet the demand for the project.

From the survey, measurement and calculation on surface flows, the authors have found that it is possible to exploit water sources in Ngang and Buoï rivers from the point of 3 to 3.5 km away from the project area to serve the purpose of water supply with flow 3,000m<sup>3</sup>/day and night and larger. The selection of water supply location is selected on the criteria of sufficient satisfaction, ease of exploitation, proximity to the project, convenience, and expected cost cheaper than other places.

**Key word:** *Investigation, survey, water supply, pigfarm, Thach Thanh.*