

# GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC CHO VÙNG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN TẬP TRUNG TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Quốc Dũng, Phan Đình Tuấn, Nguyễn Đình Trường, Lê Anh Đức  
Viện Thủy Công

**Tóm tắt:** Vùng nuôi trồng thủy (NTTS) sản Kiên Giang dự kiến được quy hoạch thành vùng NTTS tập trung lớn nhất Việt Nam. Trong đó sẽ xây dựng công viên thủy sản với diện tích khoảng 3.000 ha, năng suất đạt 35-40 tấn/ha. Để làm được điều đó cần áp dụng nhiều giải pháp đồng bộ, trong đó giải pháp cấp nước là khó khăn nhất. Bài báo trình bày kết quả bước đầu trong nghiên cứu lập hợp phần cấp nước cho dự án đầu tư theo yêu cầu của Chính phủ. Định hướng cấp nước mặn ngọt và giải pháp công trình cấp nước sẽ được thảo luận trong bài báo này.

**Abstract:** Aquaculture production areas in Kien Giang province are planned to be largest intensive aquaculture farm in Vietnam. According to the plan, there will be an aquacultural park of 3000 hectares with the expected productivity of 35-40 ton/ha. In order to achieve those goals, many solutions must be applied simultaneously, in which, solution for water supply is the most challenging issue. This paper presents preliminary results in establishing a water supply scheme of the project as requested by the Government. The orientations on both fresh and saline water supply and the associated structural solutions are also addressed in this paper, especially the implementation of a large-scale off-shore pumping station system.

**Keywords:** Aquaculture, Kien Giang province, saline water pumping station,

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

a) Định hướng phát triển nuôi trồng thủy sản vùng bán đảo Cà Mau

Mục tiêu của phát triển NTTS ở ĐBSCL là đưa ngành này phát triển thành một ngành sản xuất hàng hoá quan trọng của vùng trên cơ sở hiệu quả, bền vững về kinh tế, xã hội và môi trường sinh thái, hoà nhập với sự phát triển thủy sản cả nước, khu vực và quốc tế, góp phần tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản và xoá đói giảm nghèo. Các giải pháp cho công trình thủy lợi phục vụ cho phát triển NTTS phải rất linh hoạt, phù hợp với các vùng sinh thái và hạn chế tới mức thấp nhất các ảnh hưởng xấu từ tự nhiên. Nhìn chung, sẽ có ba vùng sinh thái cơ bản là vùng có nước ngọt

quanh năm, vùng nước lợ và vùng nước mặn ven biển. Các vùng này sẽ phát triển nuôi trồng thủy sản theo hướng tập trung vào các loài tôm, cá tra, ba sa, sò huyết, nghêu và một số loài cá biển.

Với định hướng như vậy, cần tiếp tục tập trung đầu tư xây dựng và hoàn thiện cơ sở hạ tầng phục vụ nuôi trồng thủy sản theo hướng sản xuất hàng hoá, đặc biệt là hoàn thiện hệ thống thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản nhưng phải gắn với bảo vệ môi trường sinh thái. Xây dựng mới và quy hoạch lại hệ thống cấp thoát nước riêng biệt nhằm đảm bảo hiệu quả nuôi trồng thủy sản. Hệ thống thủy lợi sẽ đảm bảo cho vùng quy hoạch nuôi trồng thủy sản kết hợp với phát triển nông nghiệp thành vùng phát triển sinh thái tự nhiên dựa trên nguyên tắc bền vững về môi trường và giảm giá thành trong sản xuất. Ngoài ra, hệ thống cơ sở hạ tầng để cung cấp nước ngọt và nước mặn theo

---

Ngày nhận bài: 26/4/2018

Ngày thông qua phản biện: 22/5/2018

Ngày duyệt đăng: 10/7/2018

hệ thống phân phối khác nhau độc lập với hệ thống kênh rạch hiện nay giúp cho việc xây dựng được hệ thống các công trình trạm bơm phục vụ NTTS ở Bán đảo Cà Mau phát huy được hiệu quả nhằm đảm bảo nguồn nước được sạch đó là tiêu chí hàng đầu đến con tôm.

*b) Định hướng phát triển NTTS tỉnh Kiên Giang đến năm 2030*

- Đẩy mạnh phát triển nuôi trồng thủy sản, dưới nhiều hình thức, đa dạng hóa chủng loại với các đối tượng mặn, lợ, ngọt trên các vùng sinh thái có giá trị kinh tế và giá trị xuất khẩu cao; góp phần cùng khai thác tạo ra nguồn nguyên liệu ngày càng chủ động hơn và nhiều hơn cho chế biến tiêu thụ.

- Đầu tư phát triển theo chiều sâu theo hình thức nuôi thâm canh, bán thâm canh, chú trọng an toàn vệ sinh thực phẩm thủy sản, bảo vệ môi trường sinh thái, nguồn lợi thủy sản; giải quyết việc làm đáng kể cho lao động trong tỉnh, góp phần tăng thu nhập cho người dân.

- Phát triển nuôi thủy sản nước lợ mặn ở các huyện ven biển với các đối tượng chính là tôm sú, tôm thẻ chân trắng, cua biển. Bên cạnh đó chú ý đa dạng hoá các loài nuôi trong ao ở các khu vực có điều kiện theo nhu cầu thị trường.

- Phát triển nuôi lồng bè trên biển với các đối tượng có giá trị kinh tế cao như: cá mú, cá bớp, cá hồng, cá chẽm, tôm hùm,... ở các khu vực có điều kiện; đồng thời nghiên cứu, khoan vùng, nuôi dưỡng tự nhiên các đối tượng nhuyễn thể hai mảnh vỏ (sò, hến biển, vẹm xanh), ốc hương... theo hình thức quản lý dựa vào cộng đồng.

- Tận dụng các diện tích mặt nước ao, đầm, ruộng lúa, mương vườn, vùng trũng ngập nước, các vùng đất hoang hóa và ven các sông, kênh, rạch chính để nuôi thủy sản nước ngọt như: cá thát lát cườm, cá bống tượng, cá lóc, cá rô đồng, rô phi, tôm càng xanh, ba ba,...

- Tập trung nâng cao sản lượng, chất lượng

giống phục vụ nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là giống tôm sú, tôm thẻ chân trắng, giống cua biển trên địa bàn; nghiên cứu qui trình sản xuất giống cá mặn lợ tiến tới chủ động hơn cho sản xuất.

- Cần có sự liên kết chặt chẽ giữa lĩnh vực NTTS với các ngành nghề khác như: Nhà cung cấp đầu vào (Cơ sở sản xuất con giống, Cty/Đại lý thuốc, hóa chất, thức ăn thủy sản); liên kết với các thương lái, nậu vựa, doanh nghiệp CBTS; liên kết với các viện, trường và các cơ sở đào tạo nguồn nhân lực bao gồm nhân viên kỹ thuật và công nhân có tay nghề qua tập huấn; người nuôi cần liên kết với các nhân hàng để tiếp cận nguồn vốn tín dụng hoặc các nguồn vốn ưu đãi, hỗ trợ theo chính sách. Ngoài ra, cần có sự liên kết với các Sở, ngành hữu quan về việc thực hiện quản lý Nhà nước đối với lĩnh vực NTTS.

Để đạt được quy hoạch và định hướng đề ra có rất nhiều yếu tố để cấu thành như tổ chức quy hoạch, cơ sở hạ tầng, nuôi trồng, khai thác, môi trường nuôi. Trong đó ngành nuôi trồng có liên quan đến chất lượng nguồn nước chiếm tỷ trọng lớn. Việc sử dụng trực tiếp nguồn nước là một hệ thống kênh vừa cấp và vừa thải thì việc dẫn đến ô nhiễm và bệnh tật không là thể kiểm soát được.

*c) Định hướng xây dựng công viên thủy sản ở tỉnh Kiên Giang*

Theo đề nghị của tỉnh Kiên Giang đã được Chính phủ chấp nhận, sắp tới sẽ quy hoạch vùng NTTS ở 3 huyện Giang Thành, Kiên Lương và Hòn Đất thành vùng NTTS thâm canh, đồng thời xây dựng công viên thủy sản quy mô lớn nhất Việt Nam, thậm chí là quốc tế. Vùng công viên thủy sản có diện tích khoảng 3.000 ha bao gồm vùng nuôi, khu công nghiệp chế biến và khu nhà ở cho gia đình hàng chục ngàn công nhân đến làm việc.

Vùng nuôi dự kiến 2000 ha, nuôi 2-3 vụ năng suất 35-40 tấn/ha trong nhà lưới với việc áp dụng các kỹ thuật nuôi tiên tiến nhất hiện nay.

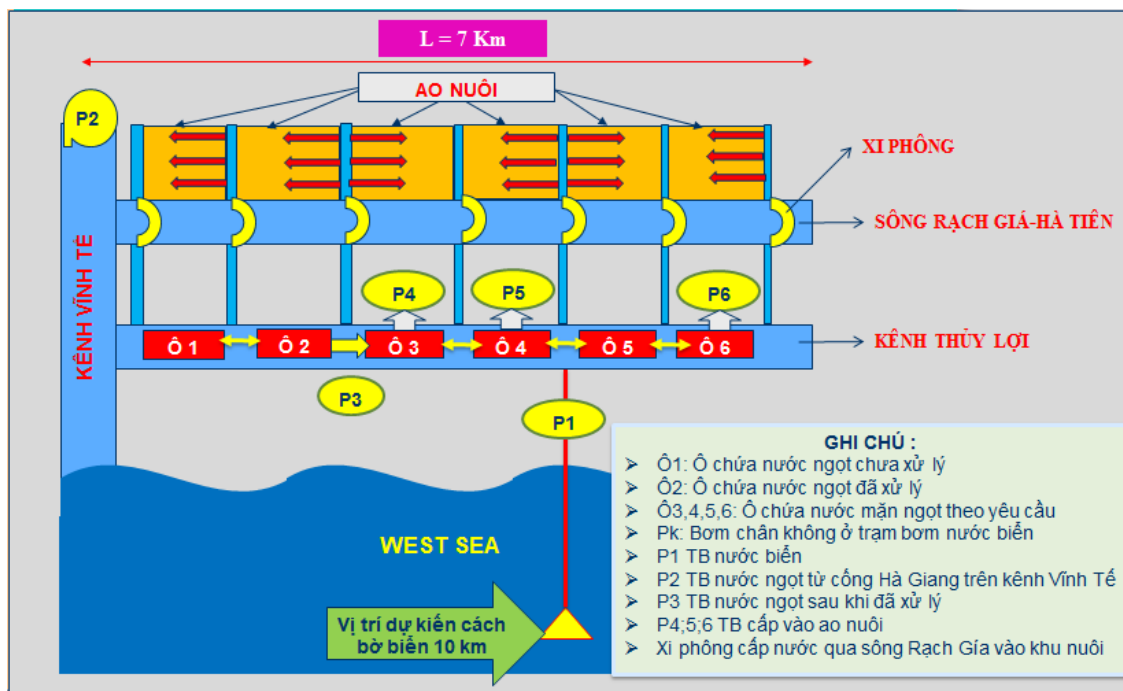


Hình 1. Bản đồ khu vực nghiên cứu cứu

Đầu năm 2018, Thủ tướng Chính phủ đã cho phép lập Báo cáo đầu tư Xây dựng Công viên thủy sản ở Kiên Giang. Vấn đề cấp nước (mặn ngọt) được quan tâm hàng đầu. Bài báo này trình bày tóm tắt giải pháp cấp nước đang

được trình Chính phủ phê duyệt.

## 2. GIỚI THIỆU QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC MẶN-NGỌT CHO CÔNG VIÊN THỦY SẢN



Hình 2.

Vùng quy hoạch có góc Tây-Nam ở ngã ba Cây Bàng thuộc Hà Tiên. Cạnh phía Nam giáp biển chạy theo đường Hà Tiên – Rạch Giá dài khoảng 7 km, cạnh phía Tây chạy dọc theo kênh Vĩnh Tế dài khoảng 5km. Kênh Rạch Giá - Hà Tiên chạy giữa, tách vùng nuôi ở phía Bắc với vùng công nghiệp chế biến và vùng dân cư ở phía Nam.

**Giải pháp nguồn nước ngọt:** Nguồn nước ngọt lấy trên kênh Vĩnh Tế là kênh nối từ sông Hậu về Cửa Hà Tiên, chạy sát biên giới Campuchia. Trạm bơm P2 đặt trước cống Hà Giang, cách điểm đầu vùng nuôi (thuộc Hà Tiên), từ đó bơm xa khoảng 10 km. Căn cứ khảo sát thực tế, nước ngọt trong kênh Vĩnh Tế ở đoạn này có hàm lượng chất lơ lửng lớn (khá là đục). Vì vậy nguồn nước ngọt cũng cần phải được xử lý mới được cấp vào nuôi. Nước ngọt bơm về được xử lý tại ô trữ số 1, dung tích khoảng 200.000 m<sup>3</sup> sau đó được tháo sang ô trữ số 2 để xử lý. Từ đó bơm để vào các ô chứa nước biển (ô 3,4,5,6) bằng bơm P3.

**Giải pháp ô trữ:** Lợi dụng kênh thủy lợi hiện có (chạy song song với kênh Rạch Giá- Hà Tiên ở phía Nam) chiều rộng khoảng 20m, được ngăn thành 6 ô bao xung quanh bằng tường cừ bê tông cốt thép. Các ô 3,4,5,6 chia tách nhau tại cách kênh cắt ngang, nhưng lại có thể thông nhau qua các xi phông nối giữa các ô. Sơ bộ mỗi ô có mặt cắt gồm chiều rộng 20m, chiều dài khoảng 1000m, sâu 10m có thể chứa được 200.000 m<sup>3</sup>. Như vậy, tổng lượng nước dự trữ đã qua xử lý đạt tiêu chuẩn để bơm trực tiếp vào ao nuôi qua 4 ô từ ô 3 đến ô 6 là 800.000 m<sup>3</sup>.

**Giải pháp cấp nước mặn:** Nguồn nước mặn dự kiến lấy ngoài biển, xa bờ từ 5 ~ 10 km đưa thẳng vào ô trữ 3,4,5,6 mà không cần xử lý.

**Giải pháp xả thải:** Với sơ đồ cấp nước như trên hoàn toàn tách biệt với các kênh rạch hiện có, như vậy sẽ đảm bảo an toàn dịch bệnh. Các kênh rạch hiện có trở thành các kênh xả thải, tuy nhiên vẫn cần có các ao xử lý thải trong

mỗi mô đun vừa để lắng chất thải trước khi xả ra môi trường vừa để tuần hoàn nước.

### **Hình thức trạm bơm lấy nước mặn:**

Cửa nhận nước dự kiến cách bờ 10km, nhô lên khỏi đáy biển khoảng 2~3m. Tại đây, đáy biển dự kiến ở cao độ -10m đến - 15m.

Đường ống dẫn vào bờ sẽ đi song song, âm dưới đáy biển khoảng 3m. Như vậy độ dốc đặt ống vào khoảng 1 ~ 1,5 %.

Đường ống dẫn đầu nối với bể hút bằng xi phông để tăng vận tốc chảy trong ống. Qua tính toán dung tích bể hút sẽ tính được thông số của xi phông (mức độ chân không thiết kế) và cao độ đáy bể hút.

Bể hút trạm bơm: Vị trí bể hút (cũng đồng thời là trạm bơm đầu mối) nên đặt sát bờ biển. Việc lặn sâu vào trong sẽ khó khăn do phải đào sâu để đặt ống dẫn từ biển vào.

Đường ống đẩy: Tuyến ống đẩy được bố trí nằm giữa hai quả đồi, dọc theo kênh tiêu tự nhiên hiện có đi về ô trữ để tránh đền bù.

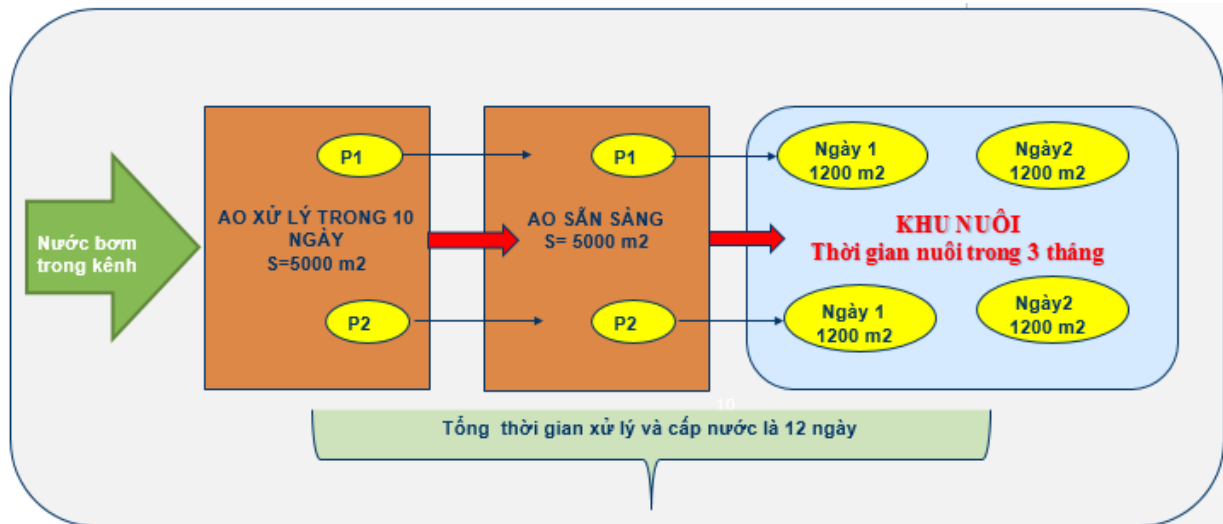
Cấp nước từ ô trữ vào ao nuôi:

Nước ngọt sau khi được xử lý tại ô số 1 được bơm chuyển sang ô số 2 để trữ ngọt, từ đó bơm vào các ô 3,4,5,6 bằng bơm P3 pha ra độ mặn cần thiết theo yêu cầu nuôi tôm. Nguồn nước sau khi pha đạt độ mặn yêu cầu sẽ được cung cấp tới khu nuôi bằng các trạm bơm P4, P5, P6...để bơm tới khu nuôi. Ống đẩy của các trạm bơm này sẽ vượt qua kênh Rạch giá Hà Tiên bằng xi phông. Sau khi vượt kênh sẽ đi vào các đường ống nhánh của các hộ nuôi.

## **3. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CẦN TRAO ĐỔI TRONG THIẾT KẾ HỆ THỐNG TRẠM BƠM NƯỚC BIỂN XA BỜ Ở KIÊN GIANG**

### **3.1. Tính lưu lượng cấp mặn ngọt và quy mô trạm bơm**

Cách mà các doanh nghiệp đang áp dụng nuôi tôm ở Kiên Giang có sơ đồ như sau;



Hình 3. Sơ đồ bố trí các mô đun nuôi

Với diện tích mặt nước ao nuôi toàn vùng nghiên cứu là 600 ha, thường chia ra khoảng 20 vùng nhỏ, mỗi vùng là 30 ha. Trong mỗi vùng lại chia ra các mô đun 5 ha, gồm 1 ao xử lý (1 ha), 1 ao sẵn sàng (1 ha), 6 ao nuôi (0,5 ha). Như vậy, nếu bớt được ao xử lý thì với 600 ha mặt nước nuôi sẽ thêm được 100 ha (15%).

Trong kỹ thuật nuôi của các doanh nghiệp trên địa bàn, khi mới đưa vào khai thác (nuôi vụ đầu) thì lượng nước cần là rất lớn. Ví dụ: với 3.000 ha toàn vùng nuôi, tỷ lệ ao nuôi là 20%, có 600 ha mặt nước với chiều sâu là 1,5m thì cần dung tích cấp vụ đầu là  $3.000 \times 0,2 \times 10^4 \times 1,5 = 9$  triệu  $m^3$ .

Tất nhiên là không phải cấp đồng loạt mà phải phân ra theo nhiều vùng nhỏ để giảm quy mô trạm bơm nguồn. Chẳng hạn với diện tích mặt nước ao nuôi toàn vùng 600 ha chia ra 20 vùng, mỗi vùng 5 ngày, lượng nước cần cấp là  $1/20 \times 9$  triệu  $m^3 = 450.000 m^3$ /vùng 30ha, tức là  $90.000 m^3$ /ngày.

Lưu ý thứ 2 là từ vụ thứ 2 trở đi chỉ cần 30% lượng nước nhu cầu, còn lại tái sử dụng nguồn nước từ vụ trước (nuôi tuần hoàn ít thay nước). Tức là trạm bơm nguồn chỉ cần  $27.000 m^3$ /ngày, khoảng  $1.100 m^3$ /h, với điều kiện cấp nước luân canh như trên.

Giả sử ta có một dung tích trữ khoảng 1,0 triệu  $m^3$  thì có thể đáp ứng được 1/3 cấp cho toàn vùng 600ha trong quá trình sản xuất sau này ở mức 0,5m.

Có thể tạm tính nhu cầu nước mặn là 70% và 30% là nước ngọt. Vì vậy chọn trạm bơm nước mặn loại  $1.000 m^3$ /h và trạm bơm nước ngọt  $500 m^3$ /h là có thể đáp ứng đủ yêu cầu.

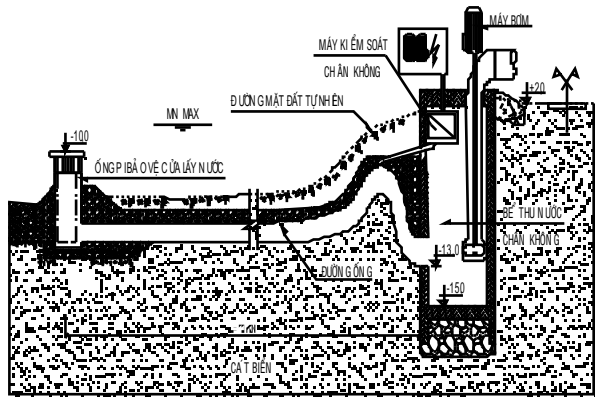
### 3.2. Về sự cần thiết của ao sẵn sàng

Nguồn nước ngọt là nguồn nước mặt trên kênh Vĩnh Tế, mặc dù đã xử lý trước khi trộn với nước biển nhưng không thể tránh khỏi ô nhiễm nguồn nước do chất thải sinh hoạt, chất thải ngành nông nghiệp. Nguồn nước biển tuy đã xác định được phạm vi lấy nước sạch nhưng vẫn cần thiết phải xử lý do có thể bị ảnh hưởng của các yếu tố chưa lường hết. Từ các yếu tố trên vẫn cần thiết phải bố trí các ao sẵn sàng trong mỗi mô đun khu nuôi

### 3.3. Kết cấu trạm bơm nước biển xa bờ

Các hạng mục chính, bao gồm: Cửa nhận nước quy mô lớn có kết cấu bảo vệ, được đặt ngoài khơi cách bờ 10,0km; Đường ống dẫn nước biển được bảo vệ bằng các lớp đá; Bể hút kết cấu bằng BTCT; Trạm bơm và đường ống chính đẩy vào các ô trữ... Dưới đây là sơ họa một vài kết cấu chính.

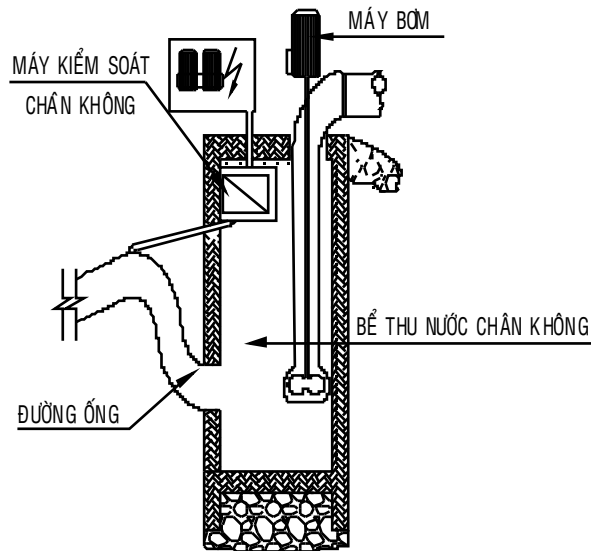
a) Trạm bơm với cửa nhận nước xa bờ



Hình 4. Trạm bơm lấy nước xa bờ

b) Xi phông để làm tăng lưu tốc trong ống dẫn vào

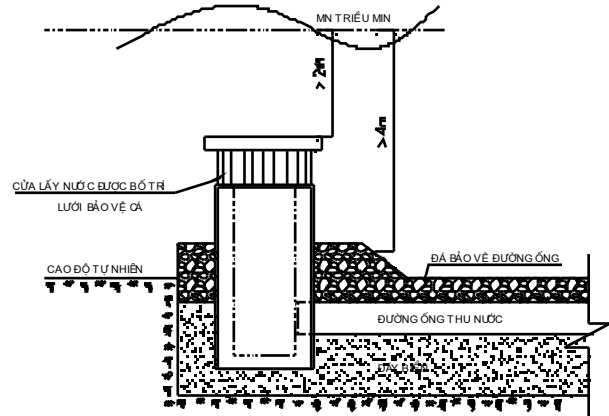
Tuy chưa có tài liệu địa hình nhưng dự đoán rằng trước khi đổ vào giếng bơm phải làm xi phông để tăng vận tốc trong ống. Trạm bơm P1 nên lắp máy bơm ly tâm, vừa có giá thành rẻ hơn vừa có khả năng đẩy xa như hình



Hình 5. Xi phông lắp trước trạm bơm lấy nước biển

c) Cửa nhận nước

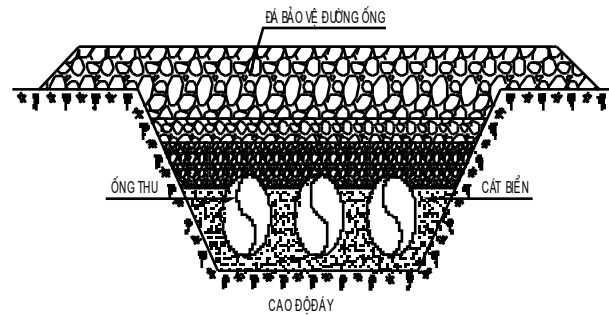
Đối với việc lấy nước xa bờ thì cửa nhận nước đặt nhô và được bảo vệ



Hình 6. Cửa nhận nước đặt nhô ngoài biển

d) Kết cấu đường ống lấy nước dẫn vào trạm bơm

Đường ống lấy nước ngoài biển dẫn về trạm bơm được làm bằng gang dẻo và được bảo vệ bằng các lớp đá như hình.



Hình 7. Kết cấu đường ống dẫn vào trạm bơm chôn trong đáy biển xa bờ

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trạm bơm lấy nước biển xa bờ đảm bảo lấy được nước biển luôn sạch, không cần ao xử lý nước đầu vào sẽ làm tăng diện tích nuôi lên 20%,. Nhưng quan trọng nhất là với việc thiết kế nguồn cấp từ xa đến, các kênh rạch hiện có trở thành kênh xả thải, điều này khắc phục được tình trạng dịch bệnh lây lan.

Tuy nhiên, việc thiết kế và xây dựng trạm bơm lấy nước xa bờ, cách bờ 5~10km là hết sức phức tạp. Cần có những khảo sát và thiết kế chi tiết hơn.

Việc quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng hệ

thống công trình cấp nước mặn, ngọt đòi hỏi phải có một tổ chức chuyên nghiệp. Hướng giải quyết là giao cho một doanh nghiệp, kinh doanh như cấp nước sinh hoạt. Cần phải có những quy định về hành lang pháp lý rõ ràng hơn, tính toán hiệu quả kinh

doanh một cách chi tiết và được sự chấp thuận của cộng đồng.

Những trình bày trên, đặc biệt là việc phân tích bố trí mặt bằng là dựa vào một dự án cụ thể ở Kiên Giang. Với các vùng khác chỉ có thể tham khảo.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Định hướng quy hoạch nuôi trồng thủy sản tỉnh Kiên Giang đến năm 2030;
- [2] Viện Thủy công, *Báo cáo Dự án đầu tư “Xây dựng vùng nuôi tôm thâm canh tỉnh Kiên Giang”*, 2018, Hà Nội.
- [3] Bộ KH-CN, *TCVN 8423:2019 - Công trình thủy lợi- Trạm bơm tưới, tiêu nước – Yêu cầu thiết kế công trình thủy công*, 2019, Hà Nội.
- [4] Bộ Nông nghiệp và PTNT, *Sổ tay hướng dẫn: Kỹ thuật thủy lợi nội đồng phục vụ nuôi tôm ven biển ĐBSCL. Ban hành theo QĐ số 5406/QĐ-BNN-KHCN ngày 26/12/2016 của Bộ NN&PTNT*, 2016, Hà Nội.
- [5] <https://www.deepwaterdesal.com/hydrogeological-studies-implications-to-alternative-intakes.htm>