

GIẢI PHÁP KỸ THUẬT LẤY NƯỚC BIỂN PHỤC VỤ NUÔI TÔM CÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN KIÊN LƯƠNG TỈNH KIÊN GIANG

Lương Văn Khanh, Hà Thị Xuyên, Nguyễn Hoàng Phong
Viện Kỹ thuật Biển

Tóm tắt: Do phát triển mạnh nuôi thủy sản nước lợ, người dân đã đào ao nuôi tôm không theo quy hoạch, làm ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên, xâm phạm đai rừng phòng hộ dẫn đến một ngành nuôi trồng thủy sản (NTTS) không bền vững tỉnh Kiên Giang, đặc biệt là ngành nuôi tôm công nghiệp (CN). Các vấn đề vừa nêu hiện đang là những vấn đề cấp bách cần được quan tâm giải quyết. Ý tưởng lấy nước biển trực tiếp bằng đường ống phục vụ nuôi tôm CN, thay thế giải pháp cấp nước truyền thống được xem là chìa khóa quan trọng giúp giải quyết các vấn đề cấp bách của ngành NTTS và tỉnh Kiên Giang hiện nay. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc xây dựng đường ống không những hiệu quả về mặt kinh tế, đảm bảo nguồn nước cấp ổn định phục vụ NTTS mà còn rất hiệu quả trong việc bảo vệ môi trường.

Từ khóa: nuôi tôm, ô nhiễm nguồn nước, thủy lợi phục vụ NTTS, hệ thống cấp nước, Kiên Lương, Kiên Giang.

Abstract: Because of both the brackishwater-aquaculture development and the unplanned pond digging in shrimp culture, the natural environment was impacted, and the protected forests were harmful. Due to these issues, Kien Giang Province's aquaculture did not sustainably develop, especially is industrial shrimp culture. It is currently the urgent problem to resolve. The idea of taking direct sea-water by pipeline system for industrial shrimp culture alter the traditional water-supply solutions considered the important key to help to solve the urgent problems of Kien Giang Province's aquaculture. The study results showed that the pipeline construction is not only economically efficient but also stably integrated irrigation-aquaculture. In addition, it protects the environment effectively.

Keywords: Shrimp culture, pollution of water, the intergrated irrigation-aquaculture, the water-supply system, Kien Luong District, Kien Giang Province.

1. GIỚI THIỆU

Sự tăng trưởng mạnh mẽ về diện tích và sản lượng NTTS trong những năm gần đây thể hiện sự thành công của ngành thủy sản trong việc ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào NTTS, điển hình là nuôi tôm CN. Tuy nhiên, việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến trong thời gian qua chưa được chú trọng một cách đồng bộ, quá trình phát triển của ngành đã bộc

lộ những yếu kém của hệ thống hạ tầng cơ sở, đặc biệt là hệ thống thủy lợi (HTTL) phục vụ NTTS cũng như những vấn đề môi trường. Trước yêu cầu ngày càng cao của ngành thủy sản, phát triển phải đảm bảo tính bền vững, tăng diện tích, năng suất phải đi đôi với bảo vệ tài nguyên và môi trường, trong đó một HTTL phù hợp được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh, kết hợp với việc ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật sẽ đóng một vai trò hết sức quan trọng cho sự phát triển của ngành thủy sản về lâu dài.

Một trong những khó khăn, thách thức đối với ngành thủy sản tỉnh Kiên Giang nói chung và

Ngày nhận bài: 31/5/2018

Ngày thông qua phản biện: 24/7/2018

Ngày duyệt đăng: 02/8/2018

huyện Kiên Lương nói riêng, bức thiết nhất hiện nay là tình trạng ô nhiễm nguồn nước cấp cho nuôi tôm. Chất lượng nước không ổn định, thường xuyên bị ô nhiễm là một trong những nguyên nhân làm cho sản lượng và diện tích nuôi của khu vực này biến động liên tục. Nguồn nước cấp truyền thống là từ hệ thống kênh mương trong khu vực, trong khi đây cũng là nơi tiếp nhận nguồn nước xả thải chưa được xử lý từ chính các ao nuôi của người dân. Để đối phó với tình trạng này, hiện nay khá nhiều hộ nuôi đào ao nuôi nằm sát hoặc có một phần diện tích xâm phạm đến hệ thống rừng phòng hộ ven biển, điều này làm dấy lên một vấn đề đáng quan tâm khác đó là tài nguyên thiên nhiên bị xâm hại, môi trường tiếp tục bị tác động tiêu cực từ các hoạt động NTTS.

2. MỤC TIÊU

Nghiên cứu và xác định được các vị trí lấy nước phục vụ vùng quy hoạch nuôi tôm CN tại huyện Kiên Lương.

Đề xuất được các giải pháp xây dựng đường ống lấy nước và giải pháp vận hành hệ thống.

3. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

Phương pháp điều tra và khảo sát;

Phương pháp phân tích và tổng hợp;

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và tính toán;

Phương pháp chuyên gia;

Phương pháp áp dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS).

4. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ THẢO LUẬN

Thực trạng nuôi trồng thủy sản huyện Kiên Lương

Diện tích nuôi tôm CN năm 2015 là 984ha, tăng 95ha so với năm 2012. Trong đó, diện tích nuôi tôm thẻ là 720ha chiếm 84,71% và diện tích nuôi tôm sú là 150ha chỉ chiếm 12,59%. Trong tổng số 984ha nuôi tôm, các doanh nghiệp nuôi là 497ha, còn lại 490ha là

do các hộ dân nuôi. Tôm quảng canh cải tiến là 2.570ha tăng 24ha. Trong số 2.570ha, diện tích tôm lúa còn 600ha, chiếm 0,23%. Qua đây cho thấy có sự dịch chuyển rất lớn trong cơ cấu nuôi tôm tại địa phương.

Với lợi thế về diện tích nuôi, tôm thẻ tiếp tục dẫn đầu về sản lượng nuôi, trong năm 2017 sản lượng tôm thẻ đạt trên 7 nghìn tấn trong tổng số 8.018 tấn tôm CN, chiếm 94,38%, tôm sú chỉ đạt mức 451 tấn.

Theo quy hoạch nuôi trồng thủy sản của huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang đến năm 2020 như sau (hình 01):



Hình 01: Bản đồ Quy hoạch nuôi thủy sản huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang

- Tiểu vùng IIB (TV-2B): Diện tích nuôi tôm là 3.820ha, thuộc xã Hòa Điền. Phía Đông giáp kênh K400 và K6, Tây giáp xã Phú Mỹ, Nam giáp K500 và kênh Rạch Giá – Hà Tiên, Bắc giáp kênh Đê Bao Đồng Hòa và K2700.

- Tiểu vùng III (TV-3): Diện tích nuôi tôm TC và BTC là 1.470ha, được giới hạn từ kênh Rạch Giá – Hà Tiên kéo dài đến QL80 và từ kênh Tam Bản đến ranh giới xã Thuận Yên; và

giới hạn từ K.4000 kéo dài đến K.1000, từ rạch Cây Me đến rạch Tà Săng, từ QL 80 kéo đến K.3000, từ rạch Tà Săng đến kênh Ranh

- Tiểu vùng IV (TV-4): Diện tích nuôi tôm TC và BTC là 400ha, nằm dọc kênh Lung Lớn, cách kênh Lung Lớn 0,5km, cách kênh TĐ 5, kênh Tám Thước và kênh Lung Lớn 2 khoảng 1km

Thực trạng lấy nước nuôi tôm công nghiệp huyện Kiên Lương

- Tiểu vùng IIB (TV-2B): Hình thức lấy nước phổ biến là xây dựng trạm bơm có công suất lớn sử dụng động cơ điện, bơm trực tiếp từ các kênh cấp 2 vào kênh phân phối chính, từ kênh này nước sẽ được phân phối vào các kênh nhánh hoặc được trữ và lắng tại các ao trữ/lắng, và từ đây nước được bơm trực tiếp vào ao nuôi.

- Tiểu vùng III (TV-3): Nguồn nước cung cấp cho tiểu vùng này chủ yếu từ kênh Rạch Giá – Hà Tiên, kênh Tam Bản,... Các ao nuôi dọc theo tuyến rạch Tà Săng, sâu vào trong nội đồng thì tỷ lệ thành công chỉ khoảng từ 30 đến 40%. Nguyên nhân được xác định là do nguồn nước trên các tuyến kênh rạch hiện bị ô nhiễm, đa phần các hộ nuôi nhỏ lẻ không có hệ thống xử lý, nguồn nước này được thải trực tiếp ra môi trường. Để có thể lấy được nước, người dân đào mương từ ao nuôi ra biển, băng qua đai rừng, sử dụng máy bơm, bơm vào ao lắng/trữ.

- Tiểu vùng IV (TV-4): Diện tích nuôi tôm CN do các doanh nghiệp nuôi hiện phân bố chủ yếu trong phần diện tích quy hoạch. Ngược lại, các hộ nuôi cá thể tự phát phân bố chủ yếu dọc kênh Tám Thước, không theo quy hoạch, chất lượng không đảm bảo, dẫn đến năng suất nuôi hiện nay không ổn định, nguyên nhân là do công đầu kênh Tám Thước được vận hành chủ yếu phục vụ cho phần diện tích canh tác lúa, và môi hình tôm – lúa, và tôm quảng canh cải tiến.

Một số giải pháp lấy nước nuôi trồng thủy sản

Hiện nay, phần lớn các ao nuôi thủy sản lấy nguồn nước từ các kênh rạch nội đồng vào các ao lắng rồi qua ao trữ và sau đó mới cấp cho các ao nuôi. Với việc cấp nước hiện nay có một số những ưu và nhược điểm sau:

- Nguồn nước từ tự nhiên khi lấy vào trong các ao lắng (ao chứa) thường có độ đục cao, ảnh hưởng của ô nhiễm chất hữu cơ do lấy nước trên các kênh rạch và các kênh rạch chịu tác động của các nguồn xả thải từ sản xuất và sinh hoạt trong vùng.

- Thời gian lấy nước vào các ao chứa thường kéo dài do nguồn nước trên kênh phụ thuộc chế độ thủy triều.

- Tốn nhiều diện tích đất để làm ao lắng, ao trữ, ao xử lý nước để trước khi cấp cho ao nuôi.

- Phải tiến hành xử lý chất lượng nước ở ao xử lý đạt yêu cầu mới cấp cho ao nuôi và thường xuyên phải xử lý nền đáy của ao lắng.

- Quản lý và vận hành khó khăn và tốn thời gian.

- Không phải đầu tư hệ thống đường ống dẫn nước và không phải đầu tư máy bơm có công suất lớn.

Việc lấy nguồn nước đảm bảo yêu cầu trực tiếp từ biển vào nuôi trồng thủy sản có một số các ưu và nhược điểm sau:

- Chủ động lấy được nguồn nước có chất lượng tốt để nuôi trồng thủy sản: độ mặn, không bị ô nhiễm môi trường, độ đục thấp, cặn không tan trong nước đảm bảo.

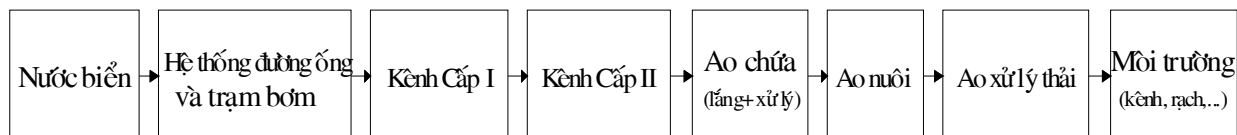
- Không phải đầu tư các ao như ao lắng, ao xử lý mà chỉ cần ao chứa nước để cấp nước cho các ao nuôi.

- Không phụ thuộc nguồn nước trên kênh rạch.

- Có thể cấp nước liên tục cho nhiều ao nuôi cùng lúc.

- Đầu tư ban đầu cao do phải đầu tư đường ống dẫn nước, máy bơm nước công suất lớn và nhà trạm bơm.

- Phải đầu tư cho chi phí vận hành, bảo dưỡng cũng như yêu cầu kỹ thuật cao.



Hình 03: Mô hình lấy nước bằng đường ống cho ao nuôi trồng thủy sản

Hiện trạng chất lượng nước vùng ven biển Kiên Lương

Vị trí thu mẫu từ bờ ra từ 100, 300, 400, 500 và 1.000m ở đầu rạch Tam Bản và kênh Tà Săng. Mẫu được lấy vào thời điểm mùa khô và mùa mưa của năm 2015.

- Với vị trí thu mẫu cách bờ 100m và 300m, nguồn nước có chất lượng không đảm bảo yêu cầu cấp nước như: độ đục trong nước cao, vượt quy chuẩn cho phép; hàm lượng cặn không tan trong nước cao. Nguyên nhân là do các vị trí này nằm gần với bờ, chịu tác động của các nguồn nước từ kênh rạch trong nội đồng ra khi thủy triều rút.

- Với vị trí thu mẫu cách bờ từ 400m trở ra ngoài biển (400, 500, 1000m), nguồn nước mặt có chất lượng khá tốt, độ mặn đáp ứng yêu cầu nuôi thủy sản (từ 15 ÷ 25‰), độ đục trong nước thấp, các chỉ tiêu hữu cơ như DO, BOD₅, Tổng N (tổng nitơ),... đều nằm trong Quy chuẩn chất lượng nước ven bờ phục vụ cho nuôi thủy sản.



Hình 02: Sơ họa vị trí thu mẫu nước

Qua đó cho thấy, với vị trí lấy nước cách bờ

400m là hợp lý (ở cả khu vực xã Dương Hòa và Bình Trị), nguồn nước đảm bảo yêu cầu cho nuôi thủy sản và không phải đầu tư, tốn kinh phí do đường ống dài, khả năng bơm lấy nước phù hợp, công suất đẩy của máy bơm không lớn,...

Nhu cầu dùng nước cho nuôi tôm công nghiệp

Nhu cầu nước cấp cho một khu nuôi chính là lượng nước cần cung cấp đầy đủ, chất lượng trong suốt thời gian nuôi. Căn cứ vào tổng diện tích nuôi của khu vực tính toán, hạ tầng kỹ thuật khu nuôi, nhu cầu lớp nước duy trì cho 01 ao nuôi, xác định nhu cầu nước cho toàn khu vực:

Tổng nhu cầu nước cho 1 ao nuôi được xác định như sau:

$$W_{yc} = \Sigma F_{ao} \times [1 + K_L] \times H$$

Trong đó:

W_{yc} : Lượng nước yêu cầu; ΣF_{ao} : Tổng diện tích ao nuôi;

H : Lớp nước duy trì trong ao nuôi, phụ thuộc vào đặc điểm địa hình và mật độ nuôi. Khu vực nghiên cứu lớp nước phù hợp và phổ biến là 1,5m.

K_L : hệ số thất thoát nước. Lượng nước thất thoát đối với các ao nuôi hiện nay tại khu vực nghiên cứu chủ yếu là do bốc hơi. Theo kinh nghiệm, lượng nước bổ sung dao động từ 35 đến 40% so với tổng lượng nước ao nuôi, do đó hệ số K_L được xác định là 0,40.

Bảng 1: Tổng nhu cầu nước nuôi tôm CN thực tế và định hướng quy hoạch cho 1 vụ

TT	Khu vực	DT ao nuôi (ha)			Nhu cầu nước cấp cho tôm ($\times 10^3 \text{m}^3$)		
		2013	2015	2020	2013	2015	2020
1	Xã Hòa Điền	247	1.485	1.910	5.187	31.185	40.110
2	Xã Dương Hòa	165	1.525	1.635	3.465	32.025	34.335
3	Xã Bình Trị	80	1.625	2.000	1.680	34.125	42.000
Tổng cộng		492	4.635	5.545	10.332	97.335	116.445

Như vậy, tổng nhu cầu cấp nước cho nuôi tôm CN (2 vụ/năm) đến năm 2015 là $194.670 \times 10^3 \text{m}^3$, và đến năm 2020 là $232.890 \times 10^3 \text{m}^3$ (bảng 1).

Xác định vị trí, phạm vi lấy nước phù hợp

Khu vực xã Dương Hòa: đoạn bờ biển từ kênh Tam Bản đến khu vực cách kênh Ba Hòn khoảng 1,5km, phạm vi lấy nước hiệu quả cách bờ từ 400 đến 1.200m.

Khu vực xã Bình Trị: đoạn bờ biển từ kênh Tám Thước đến khu vực kênh Lung Lớn đổ ra biển, phạm vi lấy nước hiệu quả cách bờ từ 500 đến 1.300m.

Tính toán quy mô hệ thống cấp nước

Tính toán lưu lượng và cột nước thiết kế

Thời gian bơm phụ thuộc điều kiện tự nhiên, công nghệ nuôi, thời vụ nuôi, diện tích khu nuôi. Thực hiện việc bơm cấp nước luân phiên cho từng nhóm, nhằm giảm quy mô trạm bơm đầu mối. Theo kinh nghiệm, đối với vùng nuôi có quy mô nhỏ (15-20ha), thời gian bơm thường không kéo dài quá 3 ngày, số giờ máy bơm làm việc trong ngày không lớn quá 20 giờ.

Lưu lượng thiết kế của trạm bơm được xác định từ lượng nước yêu cầu của nhóm cấp luân phiên có diện tích nuôi lớn nhất, công thức tính toán:

$$Q_{TK} = W_{yc}/T$$

Trong đó:

W_{yc} : Lượng nước yêu cầu: Như vậy, với tổng

diện tích khu vực tính toán là 142ha thì tổng diện tích ao nuôi ΣF là 71ha. Nhằm giảm áp lực cấp nước vào đầu các vụ nuôi, ΣF được chia ra làm 03 khu vực tưới luân phiên với diện tích của mỗi khu là 23,67ha (ΣF_{LP}). tính được W_{TK} là 443.813m^3 .

T : Thời gian bơm nước: là số giờ máy bơm hoạt động trong ngày của các ngày cấp liên tục trong 1 đợt bơm. Để máy bơm hoạt động trong điều kiện tốt nhất và nhằm phù hợp với đặc điểm chế độ thủy triều của vùng, với khu vực tính toán thì máy bơm hoạt động **18 giờ** trong ngày là phù hợp.

Số ngày bơm trong 1 đợt bơm được xác định căn cứ vào chế độ thủy triều và đặc điểm nguồn nước trong khu vực. Thời gian cần thiết để lắng và xử lý nước cấp thường dao động từ 3 đến 5 ngày, nếu luân phiên 3 đợt cấp liên tục thì sẽ kéo dài khoảng 15 ngày, số ngày này hoàn toàn nằm trong 1 chu kỳ triều của khu vực, do đó chọn số ngày cấp **5 ngày** là phù hợp, tính được $Q_{TK} = 4.931,26 \text{m}^3/\text{h}$ hay $Q_{TK} = 1.369,79 \text{l/s}$.

Mức nước bề xa tính toán theo công thức

$$Z_{\text{bề xa}} = Z_{\text{đáy ao}} + H_{\text{ao}} + \sum iL + \sum \xi$$

Trong đó:

$Z_{\text{đáy ao}}$: Cao trình đáy ao nuôi, được xác định là -2m;

H_{ao} : chiều sâu mực nước lớn nhất trong ao nuôi xa nhất, xác định là 1,5m;

$\sum iL$: Tổng cột nước tổn thất dọc chiều dài kênh cấp:

i : độ dốc trung bình kênh cấp: $i = 0,00069$;

L : chiều dài kênh cấp: $L = 1.300\text{m}$; $\Rightarrow \sum iL = 0,9\text{m}$;

$\sum \xi$: Tổng tổn thất cột nước cục bộ trên kênh cấp, trong trường hợp này $\sum \xi$ được xác định bằng 1m.

Vậy $Z_{\text{bể xả}} = 1,40\text{m}$.

Mức nước bể hút: Để đảm bảo điều kiện hoạt động của hệ thống bơm cấp, thời điểm chọn để tính toán là thời điểm của tháng kiệt nhất trong năm, theo số liệu thống kê thì tháng 5 và 6 là hai tháng kiệt nhất và mực nước kiệt nhất dao động từ $-0,55\text{m}$ đến $-0,6\text{m}$. Do đó, chọn mực nước bể hút là $-0,6\text{m}$.

Xác định cột nước bơm H_{TK} và máy bơm

$$H_{\text{TK}} = H_{\text{dh}} + H_{\text{tt}}$$

Trong đó:

H_{dh} : Cột nước địa hình, là độ chênh mực nước ở bể xả và bể hút.

$$H_{\text{dh}} = Z_{\text{bể xả}} - Z_{\text{bể hút}} = 1,40 - (-0,6) = 2,0\text{m}.$$

H_{tt} : Cột nước tổn thất qua ống hút, ống đẩy và các thiết bị trên đường ống, lấy theo kinh nghiệm $H_{\text{tt}} = 1 \sim 1,5\text{m}$ đối với máy bơm cột nước thấp, chọn $H_{\text{tt}} = 1,5\text{m}$.

$$\text{Vậy } H_{\text{TK}} = 3,5\text{m}.$$

Loại máy bơm được chọn lựa phải có tính năng hoạt động trong môi trường nước mặn. Chọn lại lưu lượng thiết kế $Q_{\text{TK}} = 5.000\text{m}^3/\text{h}$.

Tính toán công trình trạm:

Đối với bể hút và bể xả cần được thiết kế 02 ngăn, trong đó có 01 ngăn để lắng cát, đủ rộng để thực hiện các thao tác nạo vét. Vị trí bể hút, nhà trạm và bể xả được đặt tại nơi không bị ảnh hưởng của thủy triều, và có kết cấu phù hợp.

Xác định cao trình đặt máy

$$Z_{\text{dm}} \leq Z_{\text{MNmin}} + [H_{\text{ck}}]$$

Trong đó:

Z_{MNmin} : mực nước thấp nhất xuất hiện vào mùa khô, lấy $= -0,6\text{m}$;

$[H_{\text{ck}}]$: chân không hút cho phép, ứng với lưu lượng $Q = 2.500\text{m}^3/\text{h}$, tra đường đặc tính xác định được $[H_{\text{ck}}] = 4,4\text{m}$;

Vậy $Z_{\text{dm}} \leq +3,8\text{m}$, vậy chọn $Z_{\text{dm}} = +1,5\text{m}$.

Đường ống hút: Đường ống được đặt vuông góc với đường bờ, cách bờ 600m, ống được bố trí một phần âm trong đất, một phần nằm trong nước biển, do đó vật liệu ống thích hợp là nhựa HDPE.

Do lưu lượng bơm theo thiết kế là khá lớn, để thuận tiện cho công tác thiết kế, lựa chọn đường ống, cũng như công tác thi công, vận hành về sau, nên chọn 02 ống đặt song song nhau. Khi tính toán ta tính cho 1 ống, lưu lượng tính toán lấy bằng 50% lưu lượng thiết kế, $Q_{\text{TT}} = 2.500\text{m}^3/\text{h}$, hay $Q_{\text{TT}} = 0,694\text{m}^3/\text{s}$.

Sơ bộ chọn $d_T = 700\text{mm}$, khi đó diện tích mặt cắt ống $\omega = 0,38485\text{m}^2$. Tính toán lưu tốc nước trong đường ống:

$$v = Q/\omega = 0,69444/0,38485 = 1.805\text{m/s}.$$

Độ dốc thủy lực của ống i (tổn thất trên một đơn vị chiều dài ống). Đối với ống nhựa, theo Nguyễn Thị Hồng (Giáo trình Các bảng tính toán thủy lực, CT.23, tr.16), i được xác định theo công thức sau:

$$i = 0,000685 \cdot \frac{V^{1,774}}{d_T^{1,226}} = 0,00302$$

Với Q_{TT} và độ dốc thủy lực i , xác định đặc tính lưu lượng (môđun lưu lượng) theo công thức xác định lưu lượng dòng chảy đều trong ống có áp.

$$K = \frac{Q}{\sqrt{i}} = \frac{694,44}{\sqrt{0,00302}} = 12.631,59\text{l/s}$$

Tra Phụ lục 6-1 (Giáo trình Thủy lực Tập 1, Đại học Thủy lợi, 2006) ta thấy, với $d = 700\text{mm}$, $K = 10.96\text{l/s}$; với $d = 750\text{mm}$, $K = 13.170\text{l/s}$.

Như vậy ống hút từ biển vào đến bể hút là ống HDPE, $d = 750\text{mm}$, được đặt song song, phần không âm trong đất được đặt nổi trên giá đỡ BTCT M300 để cố định đường ống.

Tính toán bể hút: Trong phần này, cần xác định kích thước 2 thành phần quan trọng là kích thước ngăn lắng cát và kích thước tổng thể của bể hút.

Ngăn lắng cát: Với $Q_{TT} = 2.500\text{m}^3/\text{h} = 0,694\text{m}^3/\text{s}$, theo một số tài liệu về thủy văn dòng chảy và bùn cát, sơ bộ xác định vận tốc dòng chảy tại khu vực lấy nước là $V_{ng} = 0,3\text{m/s}$, kích thước hạt bùn cát lơ lửng là $d = 0,4\text{mm}$. Tra Bảng 2-1 giáo trình “Tính toán thiết kế các công trình trong hệ thống cấp nước sạch” (tr.29) xác định được Tốc độ lắng của hạt bùn cát trong dòng chảy $U_0 = 4,5\text{cm/s} = 0,045\text{m/s}$.

Diện tích bề mặt cần thiết của ngăn lắng cát xác định theo công thức:

$$F_L = Q_{TT}/U_0 = 0,694/0,045 = 15,42\text{m}^2$$

Diện tích mặt cắt ngang của ngăn lắng cát được xác định theo công thức:

$$F_1 = Q_{TT}/V_{ng} = 0,694/0,3 = 2,31\text{m}^2$$

Vậy chọn chiều rộng ngăn lắng cát $B_L = 3\text{m}$;

Chiều dài ngăn lắng cát: $L_L = F_L/B_L = 15,42/3 = 5,14\text{m}$

Tính toán bể xả:

Chiều rộng bể xả: được xác định theo công thức: $B_{bx} = (2n-1) \times D_r + 2b$

Trong đó:

n : số ống xả, $n = 1$;

D_r : đường kính ngoài ống xả, $D_r = 0,75\text{m}$;

b : khoảng cách từ mép ngoài ống xả đến mép tường bể xả, $b = 0,7\text{m}$; Vậy $B_{bx} = 3,65\text{m}$, chọn **$B_{bx} = 4\text{m}$** ;

Chiều dài bể xả: $L_{bx} = 8 \times D = 8 \times 0,75 = 6\text{m}$

Cao trình thành bể: $Z_{tbx} = Z_{bể\ xả} + H$

Trong đó:

$Z_{bể\ xả}$: mực nước bể xả, $Z_{bể\ xả} = +1,40\text{m}$;

H : độ cao an toàn, $H = 0,50\text{m}$; Vậy **$Z_{bể\ xả} = +1,90\text{m}$** .

Cao trình đáy bể xả: xác định theo công thức:

$Z_{đbx} = Z_{tbx} - H_{bx}$; Với: $H_{bx} = H + D_r + H_s$

Trong đó: H : độ cao an toàn, $H = 0,50\text{m}$; D_r : đường kính ống xả; $D_r = 0,45\text{m}$; H_s : khoảng cách từ ống đến đáy bể: $H_s = 1,5$;

$\Rightarrow H_{bx} = 2,45\text{m}$; Vậy $Z_{đbx} = 1,90 - 2,45 = -0,55\text{m}$; **Chọn $Z_{đbx} = -0,6\text{m}$** .

Bể xả được xây bằng BTCT M300, tường dày 20 cm, có bố trí thang lên xuống để thuận tiện cho việc bảo trì, bảo dưỡng trong quá trình vận hành.

Tương tự như ống hút, đường ống dẫn cũng được thiết kế là 02 ống nhựa HDPE có đường kính là 450mm, đặt song song trên giá đỡ BTCT từ trạm bơm đến bể xả. Đoạn này có tổng chiều dài là 375m.

5. KẾT LUẬN

Đã đánh giá hiện trạng nuôi thủy sản cũng như nhu cầu sử dụng nguồn nước mặn khu vực ven biển phục vụ cho cấp nước nuôi thủy sản cho những khu vực nuôi tôm công nghiệp của huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

Đánh giá được hiện trạng chất lượng nước, xác định vị trí nguồn nước đảm bảo chất lượng vùng ven biển cũng như giải pháp khoa học kỹ thuật trong việc lấy nước đảm bảo yêu cầu (chất lượng và trữ lượng) phục vụ cho các hộ nuôi tôm công nghiệp khu vực ven biển huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lương Văn Thanh (2008-2010), “Ứng dụng các biện pháp công trình và phi công trình để cải tạo các vùng đất bị bỏ hóa ở Duyên hải Nam Trung bộ do đào ao NTTS không đúng kỹ thuật thành vùng canh tác nông nghiệp và NTTS bền vững”, Viện Kỹ thuật Biển.
- [2] Hà Lương Thuận (2010), “Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật công trình thủy lợi phục vụ NTTS tại các vùng sinh thái khác nhau”. Viện KH Thủy lợi Việt Nam.
- [3] Lâm Minh Triết (2003), “Nghiên cứu cơ sở khoa học đề xuất các giải pháp nhằm đảm bảo an toàn môi trường vùng nuôi tôm ven biển”. Viện MT và Tài nguyên.
- [4] Lê Huy Bá (2006), “Điều tra, đánh giá các yếu tố tự nhiên, đặc điểm môi trường theo các vùng sinh thái mặn, lợ, ngọt các tỉnh Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang có mối quan hệ mật thiết với nghề nuôi trồng thủy sản”. Viện nuôi trồng thủy sản 2.
- [5] Lê Mạnh Tân (2006), “Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nước nuôi tôm vùng Cần Giò phục vụ phát triển bền vững nghề nuôi tôm ở Cần Giò, TP.HCM”. Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP.HCM.
- [6] Lê Thị Siêng (2003), “Nghiên cứu diễn biến môi trường nước do hoạt động nuôi tôm ở tỉnh Bạc Liêu - Cà Mau ảnh hưởng tới môi trường và đề xuất các biện pháp khắc phục”. Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam.
- [7] Mai Văn Cường (2010), “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp KHCN thủy lợi phục vụ phát triển bền vững vùng NTTS nước ngọt ở ĐBSCL”. Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam.
- [8] Ngô Xuân Hải (2002), “Nghiên cứu các giải pháp KHCN Thủy lợi phục vụ NTTS vùng Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau”. Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam.
- [9] Nguyễn Hồng Sơn (2012), “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ tiên tiến, phù hợp để xử lý môi trường nước nhằm sử dụng bền vững tài nguyên cho các vùng NTTS tại các tỉnh ven biển Bắc Bộ và vùng nuôi cá tra ở ĐBSCL”. Viện MT Nông nghiệp.