

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT KÊNH TÂN HÓA - LÒ GÓM, TỪ ĐÓ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP VỀ QUY HOẠCH

Võ Đình Long, Lê Minh Thành Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh

Nghiên cứu này tập trung vào khảo sát hiện trạng, đánh giá chất lượng môi trường nước mặt địa bàn Tân Hóa - Lò Gốm và từ đó đề xuất ra những giải pháp quản lý và sử dụng phù hợp.

TÓM TẮT

Kênh Tân Hóa - Lò Gốm có ý nghĩa quan trọng trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội của quận Tân Bình, Tân Phú, quận 11 và quận 6 nói riêng và TP. Hồ Chí Minh nói chung. Hướng đến mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội bền vững. Thông qua điều tra thực địa kênh Tân Hóa - Lò Gốm kết hợp với lấy mẫu, phân tích trong phòng thí nghiệm và so sánh các thông số hóa lý của chất lượng môi trường nước mặt và không khí xung quanh tại các vị trí lấy mẫu với QCVN 08:2015/BTNMT, cột A1 và QCVN 05:2013/BTNMT. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng nước mặt tại các hàm đất trên địa bàn kênh có xu hướng ô nhiễm được tính toán khá thấp thông qua chỉ số chất lượng nước (WQI). Xét thấy tình hình cấp thiết trên, tác giả đã đề xuất các biện pháp quản lý môi trường đối với kênh Tân Hóa - Lò Gốm.

Từ khóa: Kênh Tân hóa - Lò Gốm, môi trường nước mặt, QCVN, chỉ số chất lượng nước (WQI), phương pháp quản lý.

RESEARCH ASSESSMENT ENVIRONMENTAL SURFACE WATER TAN HOA - LO GOM CANAL, AND PROPOSE MANAGEMENT SOLUTIONS ABSTRACT

Tan Hoa - Lo Gom canal has important significance in the process of socio-economic development of Tan Binh district, Tan Phu district, 11 district and 6

district in particular and City in general. Aiming to sustainable economic - society development. Through the realistically investigation Tan Hoa - Lo Gom canal combined with sampling, laboratory analysis and comparison of chemical and physical parameters of the environmental quality of surface water and surrounding air in the sampling location with QCVN 08: 2015 / BTNMT, columns A1 and QCVN 05: 2013 / BTNMT. The study results showed that the quality of ground and surface water in the locality tunnel channel pollution tends to be quite low by calculating the Water Quality Index (WQI). Considering the urgency that the situation above, the authors have proposed the environmental management measures for Tan Hoa - Lo Gom canal.

Keywords: Tan Hoa - Lo Gom Canal, surface water, QCVN, Water Quality Index (WQI), management methods.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước là nguồn tài nguyên thiên nhiên vô cùng quan trọng đối với đời sống con người, là môi trường trong đó diễn ra các quá trình sống, có vai trò quyết định trong việc đảm bảo cuộc sống con người. Song thành phố cũng đang phải đối mặt với vấn đề nước thải công nghiệp và sinh hoạt chưa qua xử lý đã xả thẳng ra hệ thống kênh rạch, sông ngòi gây ô nhiễm nguồn nước mặt một cách nghiêm trọng, làm ảnh hưởng tới đời sống sinh hoạt của người dân. Các kênh rạch của TP. Hồ Chí Minh đang bị ô nhiễm nặng nề như kênh Tân Hoá - Lò Gốm, kênh Tham Lương - Bến Cát - Vàm Thuật, kênh Đôi - kênh Tẻ; Tàu Hũ - Bến Nghé, hệ thống kênh Thầy Cai - An Hạ. Hệ thống kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè đã được cải tạo nhưng có nguy cơ tái ô nhiễm.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp luận

Để triển khai nghiên cứu này, tác giả đã ứng dụng phương pháp luận là lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường tại các khu vực kênh Tân Hóa - Lò Gốm kết hợp với điều tra, khảo sát các vấn đề có liên quan. Từ kết quả điều tra, học viên tiến hành đánh giá chất lượng nước trong các hàm đất thông qua chỉ số chất lượng

nước (WQI). Trên cơ sở đó, học viên đề xuất xây dựng các giải pháp quản lý và sử dụng bền vững các kênh rạch trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh.

Bên cạnh đó, để giải quyết về mặt số liệu, thông tin... tác giả đã sử dụng bổ sung một số phương pháp sau:

2.2. Phương pháp khảo sát, thu thập số liệu

Thu thập các tài liệu về phương pháp đánh giá chất lượng môi trường; các nguồn tài liệu, số liệu, các văn bản sẵn có về quy hoạch, các báo cáo hiện trạng môi trường, nghiên cứu có liên quan và khảo sát thực địa khu vực nghiên cứu.

2.3. Phương pháp kế thừa

Kế thừa các số liệu thu thập về quan trắc chất lượng nước mặt từ các nghiên cứu khác có liên quan địa bàn kênh Tân Hóa - Lò Gốm, và số liệu quan trắc của Trung tâm Quan trắc thuộc Sở Tài nguyên - Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

2.4. Phương pháp lấy mẫu

Khi đã xác định được các vị trí lấy mẫu đảm bảo các yêu cầu về nội dung của nghiên cứu, tiến hành lấy mẫu để phân tích các thông số đánh giá chất lượng môi trường.

Lấy mẫu và bảo quản mẫu tuân theo các tiêu chuẩn:

- TCVN 5992:1995 (ISO 5667 -2: 1991) - Hướng dẫn lấy mẫu.
- TCVN 5994:1995 (ISO 5667-4: 1987) - Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo.
- TCVN 6663-3:2008 (ISO 5667-3: 2003) Chất lượng nước - Lấy mẫu. Phần 3: Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.
- TCVN 5968:1995 Chất lượng không khí – Thiết bị lấy mẫu.

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng một số hàm thông dụng trong phần mềm excel để thống kê, xử lý số liệu và vẽ biểu đồ so sánh.

2.6. Tính toán chỉ số WQI và AQI để đánh giá chất lượng môi trường các hàm đất tại huyện Đức Hòa

2.6.1. Tính toán chỉ số WQI

Tác giả đã lựa chọn phương pháp tính WQI theo Quyết định số 879/QĐ-TCMT ngày 01/7/2011 của Tổng cục Môi trường áp dụng thực tế cho địa bàn nghiên cứu [2].

a. Tính toán WQI thông số

* WQI_{SI} (WQI thông số) được tính toán cho các thông số BOD₅, COD, N-NH₄, P-PO₄, TSS, độ đục và tổng Coliform theo công thức như sau:

$$WQI_{SI} = \frac{q_i - q_{i+1}}{BP_{i+1} - BP_i} (BP_{i+1} - C_p) + q_{i+1} \quad (\text{công thức 1})$$

Trong đó:

BP_i: Nồng độ giới hạn dưới của giá trị thông số đo được quy định trong bảng 1 tương ứng với mức i.

BP_{i+1}: Nồng độ giới hạn trên của giá trị thông số đo được quy định trong bảng 1 tương ứng với mức i+1.

q_i: Giá trị WQI ở mức i đã cho trong bảng tương ứng với giá trị BP_i.

q_{i+1}: Giá trị WQI ở mức i+1 cho trong bảng tương ứng với giá trị BP_{i+1}.

C_p: Giá trị của thông số được đưa vào tính toán.

Bảng 1. Bảng quy định các giá trị q_i, BP_i.

i	q _i	Giá trị BP _i quy định đối với từng thông số						
		BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	N-NH ₄ (mg/l)	P-PO ₄ (mg/l)	Độ đục (NTU)	TSS (mg/l)	Tổng Coliform (MPN/100ml)
1	100	≤4	≤10	≤0.1	≤0.1	≤5	≤20	≤2500
2	75	6	15	0.2	0.2	20	30	5000
3	50	15	30	0.5	0.3	30	50	7500

4	25	25	50	1	0.5	70	100	10.000
5	1	≥50	≥80	≥5	≥6	≥100	>100	>10.000

Trường hợp giá trị C_p của thông số trùng với giá trị BP_i đã cho trong bảng thì WQI của thông số chính bằng giá trị q_i tương ứng.

* *Tính giá trị WQI đối với thông số DO (WQI_{DO})*

Tính toán thông qua giá trị DO % bão hòa:

Bước 1: Với T là nhiệt độ môi trường nước tại thời điểm quan trắc (đơn vị: $^{\circ}C$), thì giá trị DO bão hòa được tính theo công thức:

$$DO_{\text{bão hòa}} = 14.652 - 0.41022T + 0.0079910T^2 - 0.000077774T^3$$

- Giá trị DO % bão hòa:

$$C_p: DO_{\% \text{bão hòa}} = DO_{\text{hòa tan}} / DO_{\text{bão hòa}} * 100$$

Bước 2: Tính giá trị WQI_{DO} :

$$WQI_{SI} = \frac{q_{i+1} - q_i}{BP_{i+1} - BP_i} (C_p - BP_i) + q_i \quad (\text{công thức 2})$$

Trong đó:

C_p : giá trị DO % bão hòa

$BP_i, BP_{i+1}, q_i, q_{i+1}$ là các giá trị tương ứng với mức i, i+1 trong bảng 2.

Bảng 2. Bảng quy định các giá trị BP_i và q_i đối với DO % bão hòa.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BP_i	≤20	20	50	75	88	112	125	150	200	≥200
q_i	1	25	50	75	100	100	75	50	25	1

Giá trị $DO_{\% \text{bão hòa}} \leq 20$ thì WQI_{DO} bằng 1.

$20 < \text{giá trị } DO_{\% \text{bão hòa}} < 88$ thì WQI_{DO} được tính theo công thức 2 và sử dụng bảng 3.

88 ≤ giá trị DO% bão hòa ≤ 112 thì WQI_{DO} bằng 100.

112 < giá trị DO% bão hòa < 200 thì WQI_{DO} được tính theo công thức 1 và sử dụng bảng 3.

Nếu giá trị DO% bão hòa ≥ 200 thì WQI_{DO} bằng 1.

* Tính giá trị WQI đối với thông số pH

Bảng 3. Bảng quy định các giá trị BP_i và q_i đối với thông số pH

I	1	2	3	4	5	6
BP_i	≤5.5	5.5	6	8.5	9	≥9
q_i	1	50	100	100	50	1

Nếu giá trị pH ≤ 5.5 thì WQI_{pH} bằng 1.

Nếu 5,5 < giá trị pH < 6 thì WQI_{pH} được tính theo công thức 2 và sử dụng bảng 3.

Nếu 6 ≤ giá trị pH ≤ 8,5 thì WQI_{pH} bằng 100.

Nếu 8.5 < giá trị pH < 9 thì WQI_{pH} được tính theo công thức 1 và sử dụng bảng 3.

Nếu giá trị pH ≥ 9 thì WQI_{pH} bằng 1.

2.8.2. Tính toán WQI

Sau khi tính toán WQI đối với từng thông số nêu trên, việc tính toán WQI được áp dụng theo công thức sau:

$$WQI = \frac{WQI_{pH}}{100} \left[\frac{1}{5} \sum_{a=1}^5 WQI_a \times \frac{1}{2} \sum_{b=1}^2 WQI_b \times WQI_c \right]^{1/3}$$

Trong đó:

WQI_a: Giá trị WQI đã tính toán đối với 05 thông số: DO, BOD₅, COD, N-NH₄⁺, P-PO₄³⁻

WQI_b: Giá trị WQI đã tính toán đối với 02 thông số: TSS, độ đục.

WQI_c: Giá trị WQI đã tính toán đối với thông số tổng Coliform.

WQI_{pH}: Giá trị WQI đã tính toán đối với thông số pH.

2.8.3. So sánh chỉ số chất lượng nước đã được tính toán với bảng đánh giá

Sau khi tính toán được WQI, sử dụng bảng xác định giá trị WQI tương ứng với mức đánh giá chất lượng nước để so sánh, đánh giá, cụ thể như sau:

Bảng 4. Bảng xác định mức chất lượng nước

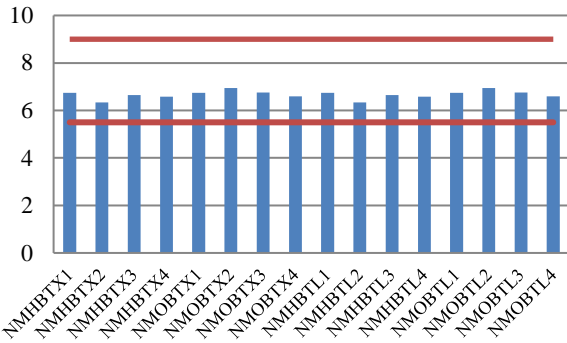
Giá trị WQI	Mức đánh giá chất lượng nước	Màu
91 – 100	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Xanh nước biển
76 – 90	Sử dụng cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp	Xanh lá cây
51 – 75	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác	Vàng
26 – 50	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác	Da cam
0 – 25	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai	Đỏ

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

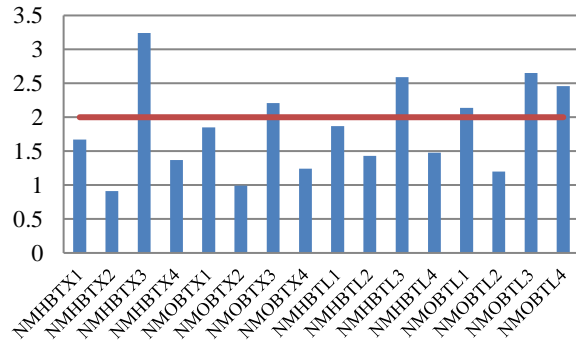
3.1. Kết quả thu thập, điều tra, đánh giá số liệu chất lượng nước mặt tại kênh Tân Hóa - Lò Gốm

Tùy theo đặc điểm của điều kiện tự nhiên nước lên và nước xuống từng khu vực thuộc lưu vực kênh Tân Hóa - Lò Gốm mà chất lượng nước kênh được quan trắc ở các vị trí khác nhau, và thời điểm khác nhau từ khu vực gần cầu Hòa Bình cho đến khu vực gần cầu Lò Gốm đã cho ra các kết quả như sau:

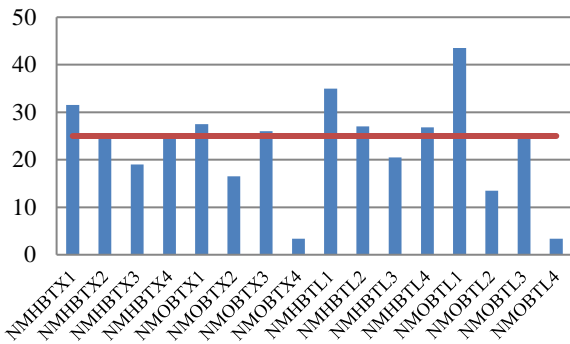
Chỉ tiêu pH



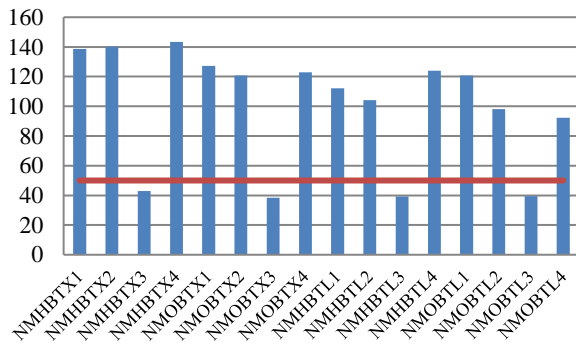
Chỉ tiêu DO



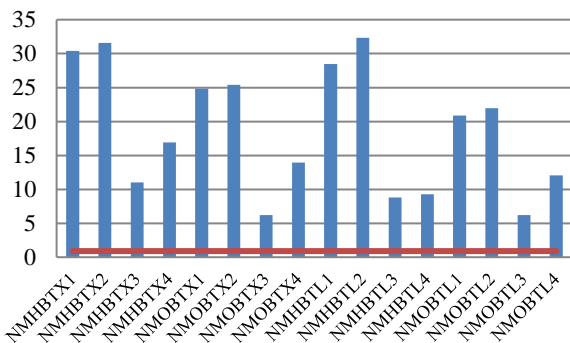
Chỉ tiêu BOD5



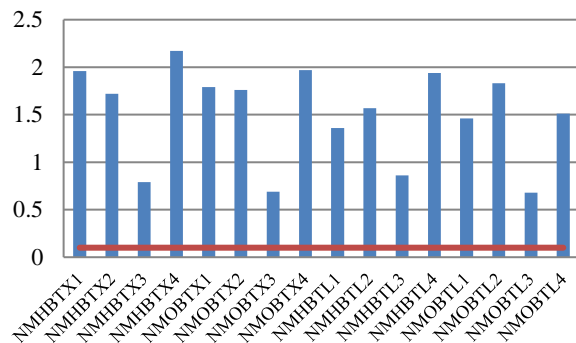
Chỉ tiêu COD

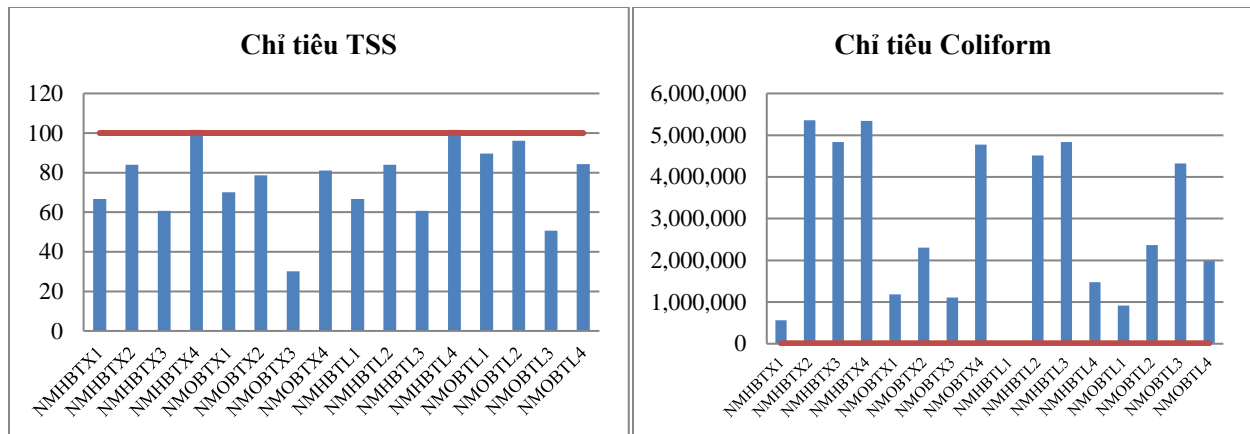


Chỉ tiêu NH4



Chỉ tiêu PO4





Hình 1. Các chỉ số chất lượng nước đo được ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm với quy chuẩn QCVN 08:2015/BTNMT cột B2

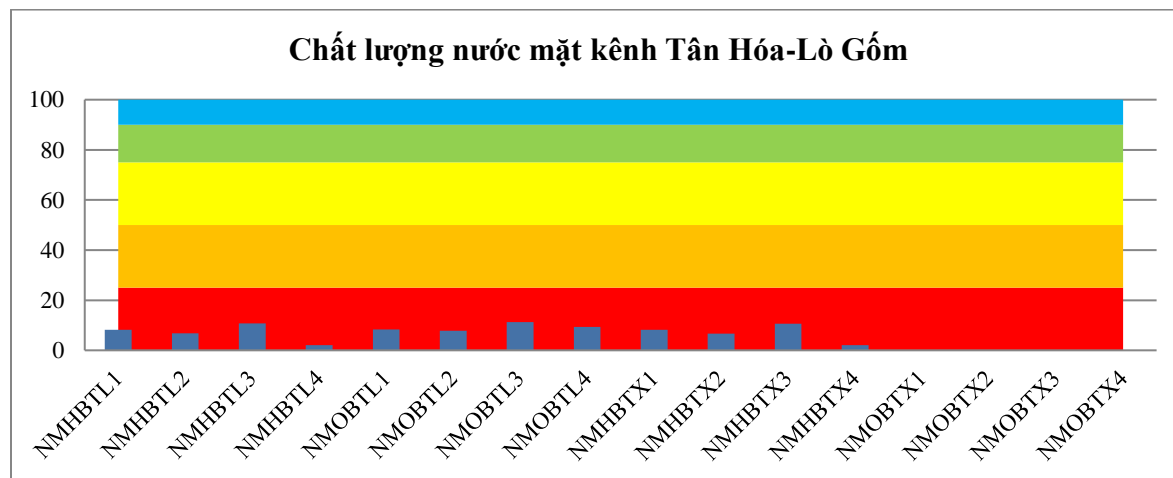
Nhận xét: Có thể nhận thấy dễ dàng là nhiều chỉ tiêu quan trắc nước mặt thu thập được vượt mức so với QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2 rất nhiều như chỉ tiêu: PO4, COD, Coliform... Đánh giá riêng về chỉ tiêu ta thấy rằng:

- Chỉ tiêu pH đạt quy chuẩn, chỉ số giao động ở từ pH 6,4 đến pH 6,9 so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là pH 5,5-9.
- Chỉ tiêu DO đa số không đạt quy chuẩn, như ở quý 2 trạm Hòa Bình lúc triều xuống nhu cầu oxy hóa chỉ đạt giá trị 0,91 mg/l, giá trị giao động từ 0,91 đến 3,24 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là lớn hơn 2.
- Chỉ tiêu BOD₅ tương đối ổn, chỉ có 2 vị trí quý 1 ở trạm Hòa Bình lúc nước lên và xuống vượt ngưỡng và ở trạm Ông Buông vào quý 1 triều lên thì giá trị vượt ngưỡng, còn lại các giá trị giao động từ 3,34 đến 27 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 25 mg/l.
- Chỉ tiêu COD vượt quy chuẩn rất nhiều gấp 2- 2,5 lần quy chuẩn Việt Nam, giá trị giao động trong khoảng từ 38,3 đến 143,3 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 50 mg/l.
- Chỉ tiêu NH₄ vượt ngưỡng so với quy chuẩn rất nhiều, cao nhất ở trạm Hòa Bình lúc triều lên vào quý 2 đạt giá trị 32,31 mg/l gấp khoảng 30 lần so với quy chuẩn, giá trị giao động từ 6,21 đến 32,31 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 0,9 mg/l.

- Tương tự với chỉ tiêu PO_4 cũng vượt ngưỡng so với quy chuẩn rất nhiều lần, cao nhất ở trạm Hòa Bình lúc triều xuống vào quý 4 đạt giá trị 2,17 mg/l gấp khoảng 20 lần so với quy chuẩn, giá trị giao động từ 0,68 đến 2,17 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 0,1 mg/l.
- Chỉ tiêu TSS đo được ở hai trạm quan trắc ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm đạt quy chuẩn, giao động từ 30,3-101,6 mg/l so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 100 mg/l.
- Trong các chỉ số thì chỉ tiêu Coliform đo được ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm là vô cùng ô nhiễm, cao hơn so với quy chuẩn rất nhiều lần, giao động từ 25,433-5,353,333 MPN/100ml, so với quy chuẩn QCVN 08:2015/ BTNMT cột B2, là 10,000 MPN/100ml.

Tổng quan mức độ ô nhiễm các chỉ tiêu quan trắc tại kênh là rất cao tập trung ở 3 chỉ số ô nhiễm nặng nhất là NH_4 , PO_4 và Coliform trong đó đáng quan tâm nhất là chỉ tiêu Coliform. Có thể nhận thấy giá trị quan trắc thu thập tại các thời điểm thời gian khác nhau có sự chênh lệch, việc nước triều lên xuống cũng ảnh hưởng nhưng không thay đổi đáng kể nồng độ ô nhiễm tại đây.

3.2. Kết quả tính toán xây dựng biểu đồ chỉ số chất lượng nước WQI kênh Tân Hóa - Lò Gốm (Water Quality Index)



Hình 2. Chỉ số chất lượng nước WQI (Water Quality Index) của kênh Tân Hóa - Lò Gốm

Nhận xét: Chỉ số chất lượng nước qua quá trình tính toán từng chỉ số cũng như gộp lại tính tổng quát chỉ số chất lượng nước thể hiện như hình 2, cho thấy chất lượng nước ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm không đạt chất lượng, giá trị giao động từ khoảng 0,07-10,75 nước mặt theo kết quả trên chỉ đánh giá ở mức từ 0-20 là mức nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai.

3.3. Giải pháp quy hoạch cải tạo kênh Tân Hóa - Lò Gốm TP. Hồ Chí Minh

Thực hiện chương trình lồng ghép (kết hợp) quy hoạch phát triển đô thị hóa, công nghiệp hóa và quy hoạch bảo vệ môi trường.

3.3.1. Quy hoạch dân cư

Giải pháp về quy hoạch môi trường kết hợp với quy hoạch đô thị: các khu nhà ổ chuột lấn chiếm hai bên bờ kênh, tái định cư người dân sống dọc hai bên bờ kênh là điều rất quan trọng. Tiến hành giải tỏa các hộ dân trên và ven kênh tạo ra hành lang thông thoáng, an toàn cho hai bên bờ. Trong việc giải tỏa cần có kế hoạch đền bù hợp lý vì đa số những hộ dân sống trên và ven kênh là những hộ có thu nhập thấp. Tuyến kênh sẽ trở thành hành lang xanh với chức năng chủ yếu là thoát nước, phục vụ cho nhu cầu du lịch và thể thao, nghỉ ngơi, giải trí. Việc cải tạo tuyến kênh chính nhằm tạo ra một khoảng không gian thiên nhiên xanh mát trong một khu vực dân cư.

3.3.2. Quy hoạch cơ sở sản xuất công nghiệp

Các giải pháp quy hoạch cần chú trọng đến các chính sách hiện hành của thành phố để tái bố trí các cơ sở công nghiệp và các phân xưởng gây ô nhiễm bên ngoài thành phố và ở vùng ngoại ô cũng như những khu vực công nghiệp khác xa hơn. Những cơ sở sản xuất công nghiệp kém phát triển khác cần được tái bố trí để hỗ trợ cho việc tái phát triển các khu vực quy hoạch khác. Vận động các cơ sở sản xuất không thể thực hiện các biện pháp xử lý ô nhiễm di dời đến các KCN tập trung. Di dời đối với các cơ sở sản xuất không có hệ thống xử lý nước thải gây ô nhiễm đến KCN tập trung. Có chính sách hỗ trợ, ưu đãi cho các chủ doanh nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh và dịch vụ, các làng nghề và chủ đầu tư cơ sở hạ tầng

các KCN, CCN trên lưu vực, mạnh dạn lựa chọn ứng dụng các công nghệ xử lý nước thải tiên tiến, hiện đại, để đáp ứng tốt và đầy đủ các quy chuẩn môi trường.

3.3.3. Quy hoạch mạng lưới thoát nước

Tận dụng khoảng không hai bên hố móng để tăng cường dẫn dòng khi có mưa lớn: hạ cao độ hai bên hố móng để tận dụng thoát nước khi bị ngập sâu cho khu vực. Xây dựng tuyến cống bao ngầm dọc kênh để đưa toàn bộ lượng nước thải trong mùa khô về trạm bơm. Trên tuyến cống bao sẽ xây dựng các giếng thu có lắp đặt hệ thống điều khiển để rút nước chết trên kênh vào cống. Xây dựng các công trình xả tràn dọc kênh và các công trình phụ để dẫn nước thải từ các cống nhỏ. Tăng cường phát triển các hệ thống xử lý nước thải cục bộ tại các hộ gia đình, các cơ sở sản xuất nhỏ. Mạng lưới thoát nước chung sẽ tiếp tục được sử dụng trong thời gian dài. Với các khu vực chưa có cống nên xây dựng tuyến cống riêng thoát nước thải.

3.3.4. Quy hoạch môi trường

Giải tỏa các hộ dân trên và ven kênh, xây dựng hành lang kỹ thuật rộng 2m dọc hai bên tuyến kênh gồm một tuyến đường rộng 7m, vỉa hè 3,5m/bên, dải cây xanh cạnh bờ kênh. Dải cây này đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ bờ kênh, tránh sạt lở, xói mòn, gia tăng quá trình tự làm sạch môi trường nước tự nhiên, tạo nơi cư trú thoáng mát.

Hành lang kỹ thuật này, ngoài chức năng giao thông còn có chức năng quản lý xây dựng, bảo vệ kênh và là nơi để bố trí các công trình kỹ thuật hạ tầng như: cống bao thu nước thải dọc kênh, cống thoát nước chung dọc kênh, cấp điện, cho khu vực dân cư hai bên kênh, chiếu sáng dọc kênh, cho công viên dọc kênh... Tuyến kênh hành lang kỹ thuật này được xây dựng đồng thời với việc cải tạo tuyến kênh, tạo thành một cảnh quan đô thị.

Tiến hành nạo vét lớp rác, bùn và đưa công tác duy tu, giám sát trở thành công tác thường xuyên nhằm tăng cường mức độ trao đổi nước và quá trình tự làm sạch của môi trường nước kênh.

4. KẾT LUẬN

Phân tích đánh giá chất lượng nước mặt ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm đã cho thấy kết quả kênh này bị ô nhiễm cao tập trung ở 3 chỉ số ô nhiễm nặng nhất là NH_4 , PO_4 và Coliform trong đó đáng quan tâm nhất là chỉ tiêu Coliform. Có thể nhận thấy giá trị quan trắc thu thập tại các thời điểm thời gian khác nhau có sự chênh lệch, việc nước triều lên xuống cũng ảnh hưởng nhưng không thay đổi đáng kể nồng độ ô nhiễm tại đây. Chỉ số chất lượng nước (WQI) cho thấy chất lượng nước ở kênh Tân Hóa - Lò Gốm không đạt chất lượng, giá trị dao động từ khoảng 0,07-10,75 nước mặt theo kết quả trên chỉ đánh giá ở mức từ 0-20 là mức nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai. Dựa trên kết quả đó, tác giả cũng đề xuất phương án quy hoạch đối với 4 đối tượng: dân cư, công nghiệp, mạng lưới thoát nước và môi trường phục vụ cải tạo môi trường kênh Tân Hóa - Lò Gốm.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. GS.TSKH. Lê Huy Bá và cộng sự, 2013, *Khả năng chịu tải hệ sinh thái môi trường lưu vực sông Vàm C*
- [2]. Tổng cục Môi trường, *Quyết định số 879/QĐ-TCMT về việc ban hành sổ tay hướng dẫn tính toán chỉ số chất lượng nước*, 2011
- [3]. Dan Shrubsole (2004), *Canadian Perspectives on Integrated Water Resources Management*, Canadian Water Resources Association and Association Canadienne des Ressources Hydriques, Canada
- [4]. Sở KHCN TP.HCM, 2007-2008, *Nghiên cứu phân vùng chất lượng nước các sông kênh rạch khu vực TP. Hồ Chí Minh theo chỉ số chất lượng nước (WQI) và đề xuất khả năng sử dụng*