MỤC LỤC

[DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT 3](#_Toc60864561)

[DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU HÓA HỌC 4](#_Toc60864562)

[DANH MỤC BẢNG 5](#_Toc60864563)

[DANH MỤC HÌNH 6](#_Toc60864564)

[DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA 7](#_Toc60864565)

[CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU 8](#_Toc60864566)

[1.1. Giới thiệu chung nhiệm vụ 8](#_Toc60864567)

[1.1.1. Căn cứ thực hiện 8](#_Toc60864568)

[1.1.2. Mục tiêu và nội dung nhiệm vụ 9](#_Toc60864569)

[1.1.2.1. Mục tiêu nhiệm vụ 9](#_Toc60864570)

[1.1.2.2. Nội dung nhiệm vụ 9](#_Toc60864571)

[1.2 Đơn vị thực hiện 9](#_Toc60864572)

[CHƯƠNG II. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC 10](#_Toc60864573)

[2.1. Giới thiệu sơ lược khu vực quan trắc 10](#_Toc60864574)

[2.1.1. Điều kiện tự nhiên 10](#_Toc60864575)

[2.1.2. Kiểu/loại quan trắc 10](#_Toc60864576)

[2.1.3. Mô tả địa điểm lấy mẫu 10](#_Toc60864577)

[2.1.4. Giới thiệu điểm quan trắc 10](#_Toc60864578)

[2.2 Danh mục các thông số quan trắc 11](#_Toc60864579)

[2.3 Danh mục thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm 11](#_Toc60864581)

[2.4 Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu 14](#_Toc60864582)

[2.4.1. Phương pháp lấy mẫu 14](#_Toc60864583)

[2.4.2. Phương pháp bảo quản và vận chuyển mẫu 14](#_Toc60864584)

[2.5 Danh mục phương pháp đo đạc tại hiện trường và phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm 15](#_Toc60864585)

[2.6 Mô tả địa điểm quan trắc 16](#_Toc60864586)

[2.7 Thông tin lấy mẫu 17](#_Toc60864587)

[2.8 Công tác QA/QC trong quan trắc 17](#_Toc60864588)

[2.8.1 QA/QC trong lập kế hoạch quan trắc và công tác chuẩn bị 17](#_Toc60864589)

[2.8.2 QA/QC tại hiện trường 18](#_Toc60864590)

[2.8.3. QA/QC trong phòng thí nghiệm 19](#_Toc60864591)

[2.8.4 Hiệu chuẩn thiết bị 20](#_Toc60864592)

[CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC 21](#_Toc60864593)

[3.1 Quan trắc chất lượng nước mặt 21](#_Toc60864594)

[3.2 Nhận xét kết quả quan trắc chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020. 23](#_Toc60864595)

[3.3 Đánh giá kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 theo chỉ số VN-WQI 31](#_Toc60864596)

[3.4 So sánh kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 với cùng kỳ 2019. 32](#_Toc60864597)

[CHƯƠNG IV.](#_Toc60864598) [NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC 33](#_Toc60864599)

[4.1. Kết quả QA/QC hiện trường. 33](#_Toc60864600)

[4.1.1. Công tác chuẩn bị 33](#_Toc60864601)

[4.1.2. Lấy mẫu, đo và phân tích tại hiện trường 33](#_Toc60864602)

[4.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm 33](#_Toc60864603)

[CHƯƠNG V: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 35](#_Toc60864604)

[5.1 Kết luận 35](#_Toc60864605)

[5.2 Kiến nghị 36](#_Toc60864606)

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BVMT Bảo vệ môi trường

BTNMT Bộ Tài nguyên và Môi trường

CHXHCN Cộng Hòa Xã hội Chủ nghĩa

CP Chính phủ

DMC Huyện Dương Minh Châu

HTXL Hệ thống xử lý

KCN Khu công nghiệp

KCX Khu chế xuất

KKT Khu kinh tế

KPH Không phát hiện

QĐ Quyết định

QCVN Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia

TCVN Tiêu chuẩn Việt Nam

Tp. HCM Thành phố Hồ Chí Minh

TQKT Thường quy kỹ thuật

STNMT Sở Tài nguyên và Môi trường

UBND Ủy ban nhân dân

WQI Chỉ số chất lượng nước

VN-WQI Chỉ số chất lượng nước Việt Nam

# DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU HÓA HỌC

As Asen

BOD5 Nhu cầu oxy sinh hóa

COD Nhu cầu oxy hóa học

CN-  Xianua

CO Cacbon monoxit

Cu Đồng

Cd Cadimi

DO Hàm lượng oxy hòa tan

TSS Tổng chất rắn lơ lửng trong nước

N-NH4+ Amoni (tính theo N)

N-NO2- Nitrit (tính theo N)

N-NO3- Nitrat (tính theo N)

P-PO43- Photphat (tính theo P)

TDS Tổng chất rắn hòa tan

Fe Sắt

Mn Mangan

SO2 Lưu huỳnh đioxit

NO2 Nitơ đioxit

Pb Chì

PM10 Bụi có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm

Zn Kẽm

# DANH MỤC BẢNG

|  |  |
| --- | --- |
| Bảng 2.1. Các điểm quan trắc | 10 |
| Bảng 2.2 Danh mục thành phần, thông số quan trắc | 11 |
| Bảng 2.3. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm | 11 |
| Bảng 2.4. Cách thức bảo quản vận chuyển đối với từng thông số | 14 |
| Bảng 2.5. Phương pháp phân tích chất lượng nước mặt | 15 |
| Bảng 2.6 Danh mục điểm quan trắc | 16 |
| Bảng 2.7 Điều kiện lấy mẫu | 17 |
| Bảng 3.1 Kết quả quan trắc nước mặt Rạch Cái Bắc – Cầu Bến Sỏi – Cảng Bến Kéo – Cầu Gò Chai | 23 |
| Bảng 3.2 - Bảng so sánh theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1) | 26 |
| Bảng 3.3 Kết quả quan trắc nước mặt Bến đò Lộc Giang – Cầu Gò Dầu – Rạch Trưỡng Chừa | 27 |
| Bảng 3.4 - Bảng so sánh theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1) | 30 |
| Bảng 3.5 Tổng hợp chỉ số VN-WQI chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 | 31 |
| Bảng 3.6 So sánh kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 với cùng kỳ 2019 | 32 |
| Bảng 5.1 Tỷ lệ phần trăm chỉ số chất lượng nước VN-WQI Đợt 1 Tháng 03/2020 và so sánh với cùng kỳ năm 2019. | 35 |

|  |
| --- |
| DANH MỤC HÌNH |
| Hình 3.1 VN-WQI 2020 so sánh cùng kỳ VN-WQI 2019 | 32 |
| Hình 5.1 Trung bình chỉ số VN-WQI 2020 (đợt 1) so sánh với cùng kỳ năm 2019 | 35 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA

**Đơn vị thực hiện :**

**TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Địa chỉ: Số 606, đường 30/4, phường 3, thành phố Tây Ninh, tỉnh Tây Ninh

Điện thoại: 0276.3818620 0276.3811899

E-mail: ttquantractayninh@yahoo.com

VIMCERTS 040: Quyết định số 1213/QĐ-BTNMT ngày 16/4/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc gia hạn Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

Những thành viên chính thức thực hiện gồm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | Chức vụ |
| 1 | Phan Kim Đồng | Phó Giám đốc  |
| 2 | Vũ Công Thành | Trưởng Phòng Phân tích thử nghiệm |
| 3 | Đặng Thái Hiếu | Phó trưởng Phòng Quan trắc hiện trường |
| 4 | Nguyễn Vũ Trọng | Nhân viên Phòng Quan trắc hiện trường |

**- Đơn vị phối hợp: Trung tâm Công nghệ và Quản lý môi trường (ETM):**

+ Trụ sở chính: Lô T2-6, đường D1, Khu công nghệ cao, Quận 9, Tp. HCM.

+ Chứng chỉ VILAS 327.

+ Chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường VIMCERTS 052.

# CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU

## Giới thiệu chung nhiệm vụ

* + 1. **Căn cứ thực hiện**

- Căn cứ Điều 122, Điều 123 và Điều 124 của Luật Bảo vệ môi trường;

- Căn cứ Thông tư số 43/2015/TT-BTNMT, ngày 29/9/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường;

- Căn cứ Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT, ngày 01/9/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường;

- Căn cứ Quyết định số 187/2007/QĐ-TTg ngày 03/12/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Đề án bảo vệ môi trường lưu vực hệ thống sông Đồng Nai đến năm 2020”;

- Căn cứ Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12/01/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030;

- Căn cứ Công văn số 681/TCMT ngày 24/12/2008 của Tổng cục Môi trường về việc triển khai công tác Quan trắc môi trường tại địa phương;

- Căn cứ Kế hoạch phối hợp quan trắc liên vùng lưu vực sông giữa các tỉnh Long An, Tây Ninh, Tiền Giang và Thành phố Hồ Chí Minh đã được Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố thông qua vào tháng 12 năm 2011;

- Căn cứ Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12/11/2019 của Tổng cục Môi trường về ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN\_WQI);

- Căn cứ Quyết định số 2977/QĐ-UBND ngày 07/12/2018 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt Đề án mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Tây Ninh giai đoạn 2018-2020;

- Căn cứ Quyết định số 3300/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Phê duyệt đề cương, dự toán kinh phí thực hiện Nhiệm vụ: Kế hoạch Quan trắc thành phần môi trường đất, nước, không khí trên địa bàn tỉnh Tây Ninh năm 2020;

- Căn cứ Quyết định số 8941/QĐ-STNMT ngày 31/12/2020 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tây Ninh về việc đặt hàng cung cấp dịch vụ sự nghiệp công sử dụng kinh phí nhà nước “*Thực hiện Nhiệm vụ: Kế hoạch Quan trắc thành phần môi trường đất, nước, không khí trên địa bàn tỉnh Tây Ninh năm 2020*”;

- Căn cứ Hợp Đồng số 29/HĐ-ĐH-DAMT ngày 31/12/2020 về cung cấp dịch vụ sự nghiệp công sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước “*Thực hiện Nhiệm vụ: Kế hoạch Quan trắc thành phần môi trường đất, nước, không khí trên địa bàn tỉnh Tây Ninh năm 2020*”;

- Căn cứ Kế hoạch số 1388/KH-UBND ngày 30/6/2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về Kế hoạch bảo vệ môi trường và Kế hoạch tài chính ngân sách nhà nước tỉnh năm 2020 và Kế hoạch 03 năm 2020-2022.

### 1.1.2. Mục tiêu và nội dung nhiệm vụ

### 1.1.2.1. Mục tiêu nhiệm vụ

Đánh giá chất lượng môi trường tỉnh Tây Ninh năm 2020.

*Mục tiêu cụ thể:*

- Quan trắc chất lượng và đánh giá các thành phần môi trường đất, nước và không khí trên địa bàn tỉnh Tây Ninh.

- Quan trắc chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh theo Kế hoạch quan trắc liên vùng lưu vực sông giữa các tỉnh Long An, Tiền Giang, Tây Ninh và Thành phố Hồ Chí Minh.

- Cung cấp cơ sở dữ liệu hiện trạng môi trường trên địa bàn tỉnh, từ đó làm cơ sở cho việc đánh giá, dự báo và kiểm soát chất lượng môi trường.

### 1.1.2.2. Nội dung nhiệm vụ

**a) Quan trắc liên vùng trên sông Vàm Cỏ Đông.**

- 7 vị trí quan trắc với tần suất 04 lần/năm, thực hiện vào các tháng 3, 6, 9, 12/2020 (lấy 02 mẫu theo triều lên và triều xuống).

**b) Quan trắc các thành phần môi trường: nước mặt, nước ngầm, không khí, đất.**

- Nước mặt lục địa: 30 vị trí quan trắc với tần suất 01 lần/tháng (Vào các tháng 3, 6, 9, 12 chỉ lấy mẫu tại 23 vị trí quan trắc do có 7 điểm trùng với Quan trắc liên vùng trên sông Vàm Cỏ Đông).

- Nước ngầm: 39 vị trí quan trắc với tần suất 02 lần/năm, thực hiện vào các tháng 4 và 10/2020.

- Không khí: 26 vị trí với tần suất 02 lần/năm, thực hiện vào các tháng 4 và 10/2020.

- Đất: 17 vị trí với tần suất 01 lần/năm, thực hiện vào tháng 10/2020.

## 1.2 Đơn vị thực hiện

**- Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tây Ninh**

+ Địa chỉ: Số 606, đường 30/4, phường 3, thành phố Tây Ninh, tỉnh Tây Ninh

+ Điện thoại: 0276.3818620 0276.3811899

+ E-mail: ttquantractayninh@yahoo.com

+ VIMCERTS 040: Quyết định số 1213/QĐ-BTNMT ngày 16/4/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc gia hạn Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.

+ Chứng chỉ VLAS 1.175

***- Đơn vị phối hợp:* Trung tâm Công nghệ và Quản lý môi trường (ETM)**

+ Trụ sở chính: Lô T2-6, đường D1, Khu công nghệ cao, Quận 9, Tp. HCM.

+ Chứng chỉ VILAS 327.

+ Chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường VIMCERTS 052.

# CHƯƠNG II. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC

## 2.1. Giới thiệu sơ lược khu vực quan trắc

### 2.1.1. Điều kiện tự nhiên

Sông Vàm Cỏ Đông là một chi lưu của sông Vàm Cỏ, thuộc hệ thống sông Đồng Nai bắt nguồn từ vùng đồi núi bên lãnh thổ Campuchia chảy vào Việt Nam tại xã Biên Giới, huyện Châu Thành, Tây Ninh, rồi qua các huyện Bến Cầu, Hòa Thành, Gò Dầu, Trảng Bàng (đều thuộc Tây Ninh).

Sông có chiều dài 220 km trong đó phần trên lãnh thổ Việt Nam dài hơn 150 km.Lưu vực sông rộng 8.500 km² và lưu lượng là 96 m³/s.

Tại Tây Ninh, Vàm Cỏ Đông chảy từ đầu nguồn giáp Campuchi (Rạch Cái Bắc) qua Cầu Bến Sỏi, Cầu Gò Chai huyện Châu Thành hướng về Cảng Bến Kéo (Thị xã Hòa Thành) qua Cầu Gò Dầu (huyện Gò Dầu) rồi xuôi hướng đông nam chảy qua Rạch Trưỡng Chừa, Bến đò Lộc Giang thuộc địa phận Thị xã Trảng Bàng. Vì có nhiều nhánh sông nhỏ của Vàm Cỏ Đông nên nó rất thuận tiện cho việc lưu thông bằng đường thủy để vận chuyển hàng hóa từ các nơi về Tây Ninh hay ngược lại từ Tây Ninh đến những nơi khác (chủ yếu là các tỉnh ở Đồng bằng sông Cửu Long), điển hình là tại cảng Bến Kéo (Thị xã Hòa Thành) rất tấp nập.

### 2.1.2. Kiểu/loại quan trắc

- Quan trắc môi trường tác động.

### 2.1.3. Mô tả địa điểm lấy mẫu

Việc lấy mẫu, phân tích, đánh giá chất lượng môi trường nước mặt được thực hiện trên 07 điểm quan trắc liên vùng trên địa bàn tỉnh Tây Ninh với 03 điểm thuộc địa phận huyện Châu Thành, 01 điểm thuộc địa phận Thị xã Hòa Thành, 01 điểm thuộc địa phận huyện Gò Dầu và 02 điểm thuộc địa phận Thị xã Trảng Bàng.

### 2.1.4. Giới thiệu điểm quan trắc

#### *Bảng 2.1. Các điểm quan trắc*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Điểm lấy mẫu** | **Ký hiệu** | **TỌA ĐỘ** |
| **Xm** | **Ym** |
| 1 | Rạch Cái Bắc, huyện Châu Thành | M14-LV | 541956 | 1262152 |
| 2 | Cầu Bến Sỏi, huyện Châu Thành | M15-LV | 554404 | 1248199 |
| 3 | Cầu Gò Chai, huyện Châu Thành | M13-LV | 563825 | 1242314 |
| 4 | Cảng Bến Kéo, thị xã Hòa Thành | M4-LV | 567208 | 1243966 |
| 5 | Cầu Gò Dầu, huyện Gò Dầu | M11-LV | 583156 | 1225580 |
| 6 | Rạch Trưỡng Chừa, thị xã Trảng Bàng | M10a-LV | 603139 | 1231579 |
| 7 | Bến đò Lộc Giang, thị xã Trảng Bàng | M16-LV | 585596 | 1216539 |

*Ghi chú :*

*- Các vị trí được lấy mẫu theo Quyết định số 2977/QĐ-UBND ngày 07/12/2018 tại mục 1 phần 3.*

*- Tại các vị trí: Cầu Gò Chai (M13), Cầu Gò Dầu (M11) và Rạch Trưỡng Chừa (M10a) đã lắp đặt trạm quan trắc nước mặt tự động nên không đo đạc, phân tích: pH, nhiệt độ, COD, BOD5, DO, TSS, N-NH4+, N-NO3-.*

*- Vị trí rạch Trưỡng Chừa (M10a) là điểm thay thế vị trí cầu Bình Tranh (M10).*

2.2 Danh mục các thông số quan trắc

*Bảng 2.2 Danh mục thành phần, thông số quan trắc*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Nhóm thông số | Thông số |
| I. | Thành phần môi trường: Nước mặt |
| 1 | Nhóm 1: Thông số do đạc tại hiện trường | pH, nhiệt độ, DO, độ dẫn (EC), độ đục |
| 2 | Nhóm 2: Thông số phân tích tại phòng thí nghiệm | Cl-, BOD5, COD, TSS, N-NH4+, N-NO2-, N-NO3-, Phosphat, Chì, Fe, As, Tổng dầu mỡ, Chất hoạt động bề mặt, Xyanua (CN-), Hg, Coliform, E.Coli, Nhóm hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ, Nhóm hóa chất bảo vệ thực vật Phospho hữu cơ, Nhóm hóa chất trừ cỏ |

2.3 Danh mục thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm

#### *Bảng 2.3. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm*

| **STT** | **Tên thiết bị** | **Model thiết bị** | **Hãng sản xuất** | **Tần suất hiệu chuẩn/ thời gian hiệu chuẩn** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Phòng Quan trắc hiện trường** |
| 1 | Thiết bị đo nhiệt độ, pH hiện trường | Sension+pH 1 | Hach | 1 lần/1 nămQuý II/2020 |
| 2 | Thiết bị đo độ dẫn điện (EC), tổng chất rắn hòa tan (TDS) hiện trường | Sension+EC5 | Hach |
| 3 | Thiết bị đo độ đục (NTU) hiện trường | AL250T-IR | Aqualytic-Đức |
| 4 | Thiết bị đo ôxy hòa tan DO hiện trường  | AL 20 Oxi | Aqualytic-Đức |
| 5 | Máy định vị vệ tinh | GPS 78 | Garmin - Mỹ |
| 6 | Thiết bị đo mực nước ngầm | Level Scout | YSI-USA |
| 7 | Thiết bị lẫy mẫu khí bụi PM10, kèm bộ cắt bụi PM10 | Charlie | Tecora-Ý |
| 8 | Thiết bị lấy mẫu khí | GS312 | Desaga-Đức |
| 9 | Thiết bị lấy mẫu bụi trong ống khói | M9096 | Westech-Anh |
| 10 | Thiết bị đo độ ồn tích phân | 407790 | Extech-Mỹ |
| 11 | Máy đo độ rung | Type 3233 | ACO-Nhật |
| 12 | Thiết bị đo khí thải ống khói | Testo 350 | Testo- Đức |
| 13 | Thiết bị đo cường độ chiếu sáng | Testo 540 | Testo-Đức |
| 14 | Thiết bị đo nhiệt độ, độ ẩm | Testo 625 | Testo-Đức |
| 15 | Thiết bị đo tốc độ gió | Testo 425 | Testo-Đức |
| 16 | Thiết bị đo chấn động | Blasmate III | Istantel - Canada |
| 17 | Thiết bị thu mẫu bụi tổng | HV-500R | Sibata – Nhật |
| 18 | Thiết bị đo lưu lượng dòng chảy | Sigma 950 | Hach - Mỹ |
| 19 | Bơm thu mẫu khí | 224-PCXR8 | SKC - Mỹ |
| **II** | **Phòng Phân tích kiểm nghiệm** |
| 1 | Tủ hút khí độc (có ống dẫn) | EFH-4A1 | Esco | 1 lần/1 nămQuý II/2020 |
| 2 | Tủ sấy loại nhỏ | UNB-500 | Memmert -Đức |
| 3 | Lò nung | L9/11/B180 |  |
| 4 | Máy phá mẫu vi sóng | QLAB 8000 | Questron - Canada |
| 5 | Bếp đun bình cầu 01 chổ | MN-1000D |  |
| 6 | Bộ chưng cất đạm |  |  |
| 6.1 | Bộ phá mẫu | DK6 | Velp - Ý |
| 6.2 | Bộ hút khí độc trong quá trình phá mẫu | JP | Hach - Mỹ |
| 6.3 | Bộ trung hòa axit trong quá trình phá mẫu | SMS |  |
| 6.4 | Bộ chưng cất đạm Kjeldahl bán tự động | UDK 129 |  |
| 7 | Máy lắc đứng và ngang | TOS-4030F |  |
| 8 | Tủ mát Alaska | LC-433 | Alaska-China |
| 9 | Tủ ẩm BOD | AL654 | Aqualytic - Đức |
| 10 | Máy đo nhu cầu oxy hóa học - BOD | AL606 |  |
| 11 | Máy đo pH để bàn | Sension + pH3 | Hach - Mỹ |
| 12 | Thiết bị đo độ đục (NTU) | AL250T-IR |  |
| 13 | Máy bơm chân không (TSS) |  |  |
| 14 | Bể điều nhiệt | LWB-122D |  |
| 15 | Thiết bị phân tích hàm lượng dầu trong nước | OCMA-350 |  |
| 16 | Máy khuấy từ gia nhiệt | CB162 |  |
| 17 | Máy li tâm | EBA 21 |  |
| 18 | Máy phá mẫu COD | AL125 | Aqualytic - Đức |
| 19 | Máy quang phổ tử ngoại khả kiến (UV-VIS) | DR5000 | Hach - Mỹ |
| 20 | Máy TDS/EC để bàn | Sension+ EC71 |  |
| 21 | Máy nước cất 1 lần | W4000 |  |
| 22 | Máy nước cất 2 lần | A4000D |  |
| 23 | Tủ cấy vi sinh - CLASS II | AC2-4E1 | Esco |
| 24 | Tủ ẩm vi sinh | INB 500 | Menmert |
| 25 | Tủ ẩm vi sinh | INE 600 | Menmert |
| 26 | Nồi hấp tiệt trùng | SA300VF-F-A500 |  |
| 27 | Bộ đếm khuẩn lạc | 8500 |  |
| 28 | Kính hiển vi sôi nổi | AMZ10 |  |
| 29 | Nồi hấp vi sinh Tomy | ES-315 | Tomy |
| 30 | Hệ thống máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AA-7000 SHIMADZU |  | SHIMADZU |
| 30.1 | Thân máy chính phần ngọn lửa AA-7000 | AA-7000 |  |
| 30.2 | Graphite furnace atomizer GFA 7000 | GFA-7000 |  |
| 30.3 | Bộ phận hydride hóa HVG-1 | HVG-1 |  |
| 30.4 | Bộ phận hóa hơi thủy ngân MVU-1A | MVU-1A |  |
| 30.5 | Bộ tiêm mẫu tự động sử dụng cho cả lò và ngọn lửa ASC-7000 | ASC-7000 |  |
| 35.6 | Bộ lưu điện Online | C10KS |  |
| 30.7 | Máy nén khí không dầu | OF 302-25B |  |
| 31 | Tủ lạnh Toshiba | GR-KD26V-S | Toshiba |
| 32 | Cân phân tích 4 số lẻ | ATX 224 | Shimadzu - Nhật |
| 33 | Cân kỹ thuật | 573-34NM |  |
| 34 | Nhiệt ẩm kế không khí | TH600B | Anymetre |

## 2.4 Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu

### 2.4.1. Phương pháp lấy mẫu

Quy trình lấy mẫu quan trắc chất lượng nước mặt thực hiện theo TCVN 6663-6:2018 - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối;

TCVN 6663-1:2011 - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu;

Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT, ngày 01/9/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường.

### 2.4.2. Phương pháp bảo quản và vận chuyển mẫu

Việc bảo quản mẫu và vận chuyển mẫu được thực hiện theo TCVN 6663-3:2016 - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

- Nội dung thực hiện:

+ Bảo quản lạnh từ 10C - 50C: áp dụng đối với tất cả các thông số.

+ Bảo quản mẫu bằng hóa chất: axit hóa bằng H2SO4 và HNO3 tùy thông số.

+ Dụng cụ chứa mẫu: sử dụng bình nhựa (polyvinyletylen) tùy theo thông số.

#### *Bảng 2.4. Cách thức bảo quản vận chuyển đối với từng thông số*

| **STT** | **Thông số** | **Yêu cầu bình chứa** | **Phương pháp bảo quản** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD, N-NH4+, PO43- | Bình nhựa 2L | Axit hóa bằng H2SO4 |
| 2 | TSS, TDS, Độ đục, BOD5,N-NO2-, N-NO3-, Cl- | Bình nhựa 2L | 10C - 50C |
| 3 | Dầu mỡ, chất hoạt động bề mặt | Bình thủy tinh | 10C - 50C |
| 4 | Coliform, E.Coli | Bình thủy tinh tiệt trùng | 10C - 50C |
| 5 | Fe, As, Pb, Hg, Cd | Bình nhựa 2L | Axit hóa bằng HNO3 |
| 6 | Hóa chất bảo vệ thực vật, hóa chất trừ cỏ | Bình thủy tinh màu nâu | 10C - 50C |

### 2.5 Danh mục phương pháp đo đạc tại hiện trường và phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

#### *Bảng 2.5. Phương pháp phân tích chất lượng nước mặt*

| **STT** | **Thông số phân tích** | **Phương pháp phân tích** | **Giới hạn phát hiện** | **Dải đo** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Nhiệt độ - pH | TCVN 6492:2011 & SMEWW 2550B:2012 |  | 0 - 14 | Đo đạc tại hiện trường |
| 2 | EC | SMEWW 2510B:2012 |  | 0 - 20 mS/cm |
| 3 | DO | TCVN 7325:2004 |  | 0 - 20 mg/l |
| 4 | Độ đục | TCVN 6184:2008 |  | 0 - 1100 NTU |
| 5 | Clorua (Cl-) | TCVN 6194:1996 | 5 mg/L |  | Phân tích tại phòngthí nghiệm |
| 6 | Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD5) | SMEWW 5210 B: 2012 | 3 mg/L |  |
| 7 | Nhu cầu oxy hóa học (COD) | SMEWW 5220.C:2012 | 3 mg/L |  |
| 8 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | SMEWW 2540 D:2012 | 1 mg/L |  |
| 9 | Amoni (NH4+ tính theo N) | TCVN 6179-1:1996 | 0,02 mg/L |  |
| 10 | Nitrit (NO-2) | SMEWW 4500 NO2- B: 2012 | 0,006 mg/L |  |
| 11 | Nitrat (NO-3) | TCVN 6180:1996 | 0,05 mg/L |  |
| 12 | Phosphat (PO43-, tính theo P) | TCVN 6202:2008 | 0,01 mg/L |  |
| 13 | Chì (Pb) | SMEWW 3111 B: 2012 | 0,003 mg/L |  |
| 14 | Sắt (Fe) | SMEWW 3500-Fe.B: 2012 | 0,02 mg/L |  |
| 15 | Arsen (As) | SMEWW 3114 B:2012 | 0,001 mg/L |  |
| 16 | Tổng dầu, mỡ | HD.PP.34 | 0,1 mg/L |  |
| 17 | Chất hoạt động bề mặt | TCVN 6622-1:2009 | LOD = 0,03 mg/L |  |
| 18 | Xyanua (CN-) | SMEWW 4500 CN E: 2012 | 0,002 mg/L |  |
| 19 | Thủy ngân (Hg) | SMEWW 3112.B:2012 | 0,0003 mg/L |  |
| 20 | Nhóm hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ | TCVN 7876:2008TCVN 9241:2012 | LOD = 0,01 µg/L |  |
| 21 | Nhóm hóa chất bảo vệ thực vật Phospho hữu cơ | EPA 8141BEPA 8270D | LOD = 0,1 µg/L |  |
| 22 | Nhóm hóa chất trừ cỏ: 2,4D; 2,4,5T; | Ref. SMEWW 6640:2012 | LOD = 50 µg/L |  |
| Nhóm hóa chất trừ cỏ: Paraquat | Ref. EPA 549.2 | LOD = 500 µg/L |  |
| 23 | Coliform | TCVN 6187-2:1996 | 3 MPN/100 ml |  |
| 24 | E.Coli | TCVN 6187-2:1996 | 3 MPN/100 ml |  |

###

### 2.6 Mô tả địa điểm quan trắc

***Bảng 2.6 Danh mục điểm quan trắc***

| **STT** | **Tên điểm quan trắc** | **Ký hiệu** | **Kiểu/loại quan trắc** | **Tọa độ VN 2000** | **Mô tả điểm quan trắc** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Xm** | **Ym** |
| **I** | **NƯỚC MẶT** |
| 1 | Cảng kho xăng Bến Kéo | M4 | Quan trắc tác động | 567208 | 1243966 | Vị trí lấy mẫu quan trắc liên vùng - xã Long Thành Nam, thị xã Hòa Thành, tỉnh Tây Ninh |
| 2 | Rạch Trưỡng Chừa | M10a | Quan trắc tác động | 603139 | 1231579 | Vị trí lấy mẫu quan trắc liên vùng - Vị trí lắp đặt trạm Quan trắc nước mặt tự động, liên tục - Phường Trảng Bàng, thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh |
| 3 | Cầu Gò Dầu | M11 | Quan trắc tác động | 583156 | 1225580 | Vị trí lấy mẫu quan trắc liên vùng - Vị trí lắp đặt trạm Quan trắc nước mặt tự động, liên tục - TT.Gò Dầu, huyện Gò Dầu, tỉnh Tây Ninh |
| 4 | Cầu Gò Chai | M13 | Quan trắc tác động | 563825 | 1242314 | Vị trí lấy mẫu quan trắc liên vùng - Vị trí lắp đặt trạm Quan trắc nước mặt tự động, liên tục - xã Thanh Điền, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh |
| 5 | Rạch Cái Bắc | M14 | Quan trắc tác động | 541956 | 1262152 | xã Phước Vinh, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh - Vị trí lấy mẫu Quan trắc liên vùng |
| 6 | Cầu Bến Sỏi | M15 | Quan trắc tác động | 554404 | 1248199 | xã Trí Bình, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh- Vị trí lấy mẫu Quan trắc liên vùng |
| 7 | Bến đò Lộc Giang | M16 | Quan trắc tác động | 585596 | 1216539 | xã Phước Chỉ, thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh - Vị trí lấy mẫu Quan trắc liên vùng |

### 2.7 Thông tin lấy mẫu

***Bảng 2.7 Điều kiện lấy mẫu***

| **STT** | **Ký hiệu mẫu** | **Ngày lấy mẫu** | **Giờ lấy mẫu** | **Đặc điểm thời tiết** | **Điều kiện lấy mẫu** | **Tên người lấy mẫu** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Thành phần môi trường: Nước mặt lục địa** |
| 1 | M4-Đ | 10/3/2020 | 13h30' | Trời râm mát | Dòng chảy nhẹ, lục bình dày đặc, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| M4-C | 9/3/2020 | 10h00' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình dày đặc, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| 2 | M10a-Đ | 9/3/2020 | 14h00' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| M10a-C | 10/3/2020 | 08h30' | Trời râm mát | Dòng chảy nhẹ, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| 3 | M11-Đ | 9/3/2020 | 14h30' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| M11-C | 10/3/2020 | 08h00' | Trời râm mát | Dòng chảy nhẹ, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| 4 | M13-Đ | 10/3/2020 | 14h00' | Trời nắng gắt | Dòng chảy nhẹ, lục bình rải rác, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| M13-C | 9/3/2020 | 09h30' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| 5 | M14-Đ | 10/3/2020 | 15h30' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình dày đặc, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| M14-C | 9/3/2020 | 08h00' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình nhiều, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| 6 | M15-Đ | 10/3/2020 | 14h30' | Trời nắng gắt | Dòng chảy nhẹ, lục bình rải rác, nước lớn và có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |
| M15-C | 9/3/2020 | 09h00' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình dày đặc, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| 7 | M16-Đ | 9/3/2020 | 13h00' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình rải rác, nước có màu vàng nhạt | Phạm Quốc Thuận |
| M16-C | 10/3/2020 | 09h30' | Trời nắng | Dòng chảy nhẹ, lục bình rải rác, nước có màu vàng nhạt | Nguyễn Vũ TrọngNguyễn Hoàng Gia Khiêm |

### 2.8 Công tác QA/QC trong quan trắc

### 2.8.1 QA/QC trong lập kế hoạch quan trắc và công tác chuẩn bị

Một kế hoạch đảm bảo chất lượng lấy mẫu cần phải được thiết lập, bao gồm:

- Các nhân viên lấy mẫu đều đã được đào tạo và tập huấn.

- Chuẩn bị công tác thực địa chu đáo: dụng cụ, thiết bị, hóa chất thuốc thử bảo quản mẫu phải đầy đủ và phù hợp.

- Đảm bảo rằng các phương pháp lấy mẫu đều được phổ biến tới tất cả các nhân viên ở trong nhóm quan trắc.

- Đảm bảo rằng mỗi một bước lấy mẫu hiện nay và quá trình lấy mẫu trước đây đều tuân theo một văn bản.

- Đảm bảo rằng dụng cụ lấy mẫu và máy móc đo đạc hiện trường phải được bảo trì và hiệu chuẩn định kỳ, sổ sách bảo trì cần phải được lưu giữ.

- Quy định thống nhất về nhận dạng mẫu được lấy bao gồm dán nhãn lên tất cả các mẫu được lấy, trên đó ghi chép chính xác ngày tháng, địa điểm, thời gian lấy mẫu và tên người lấy mẫu, số mã hiệu của mẫu bằng mực không thấm nước.

- Quy định về ghi chép lại tất cả các chi tiết có liên quan đến việc lấy mẫu vào biên bản/nhật ký lấy mẫu, những điều kiện và các biến động bất thường từ kỹ thuật lấy mẫu thông thường đến những yêu cầu đặc biệt.

- Quy định về điều kiện, nơi để các dụng cụ tránh làm nhiễm bẩn mẫu, làm sạch dụng cụ lấy mẫu, kiểm tra độ sạch và hiệu quả của dụng cụ (bằng cách phân tích mẫu trắng và mẫu so sánh thích hợp).

- Quy định về tiến hành bảo quản mẫu cho từng thông số chất lượng nước, trầm tích, phù du, vi sinh vật... theo các chỉ dẫn trong các tiêu chuẩn tương ứng.

### 2.8.2 QA/QC tại hiện trường

***\* QA/QC trong lấy mẫu hiện trường***

- Xác định vị trí cần lấy mẫu theo kế hoạch.

- Việc lấy mẫu được thực hiện theo đúng quy trình do Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn.

- Các công cụ, dụng cụ được sử dụng phù hợp với thông số cần quan trắc.

- Lượng mẫu được lấy đảm bảo phân tích đủ các thông số theo kế hoạch.

***\* QA/QC trong đo thử tại hiện trường***

Bảo đảm độ chính xác của các phép đo, phân tích ngoài hiện trường khi các điều kiện môi trường không được đảm bảo. Các thông số hiện trường (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất...) cần phải ghi chép khi lấy mẫu để chuyển đổi các giá trị đo được về điều kiện tiêu chuẩn khi lập báo cáo.

***\* QA/QC trong bảo quản và vận chuyển mẫu***

- Sử dụng phương pháp, cách thức bảo quản mẫu phù hợp với các thông số quan trắc theo các quy định pháp luật hiện hành về quan trắc môi trường hoặc phương pháp theo tiêu chuẩn quốc tế đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền của Việt Nam thừa nhận.

- Hóa chất, mẫu chuẩn được chuẩn bị đầy đủ theo quy định của từng phương pháp quan trắc, được đựng trong các bình chứa phù hợp, có dán nhãn thể hiện đầy đủ các thông tin về: tên hoặc loại hóa chất, mẫu chuẩn; tên nhà sản xuất; nồng độ; ngày chuẩn bị; người chuẩn bị; thời gian sử dụng và các thông tin khác (nếu có).

- Dụng cụ chứa mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Phù hợp với từng thông số quan trắc;

+ Bảo đảm chất lượng, không làm ảnh hưởng hoặc biến đổi chất lượng của mẫu;

+ Được dán nhãn trong suốt thời gian tồn tại của mẫu. Nhãn thể hiện các thông tin về: thông số quan trắc; ký hiệu mẫu; thời gian lấy mẫu; phương pháp bảo quản mẫu đã sử dụng và các thông tin khác (nếu có).

- Vận chuyển mẫu phải bảo toàn mẫu về chất lượng và số lượng. Thời gian vận chuyển và nhiệt độ của mẫu thực hiện theo các văn bản, quy định hiện hành về quan trắc môi trường đối với từng thông số quan trắc.

- Giao và nhận mẫu được thực hiện như sau:

+ Giao và nhận mẫu ngay tại hiện trường: do cán bộ, nhân viên thực hiện quan trắc hiện trường bàn giao cho cán bộ, nhân viên chịu trách nhiệm vận chuyển mẫu;

+ Giao và nhận mẫu tại phòng thí nghiệm: do cán bộ, nhân viên thực hiện quan trắc hiện trường hoặc cán bộ, nhân viên chịu trách nhiệm vận chuyển bàn giao cho cán bộ, nhân viên phòng thí nghiệm;

+ Việc giao và nhận mẫu phải có biên bản bàn giao, trong đó có đầy đủ tên, chữ ký của các bên có liên quan theo các nội dung quy định.

- Cán bộ, nhân viên thực hiện quan trắc tại hiện trường phải có trình độ, chuyên môn phù hợp.

### 2.8.3. QA/QC trong phòng thí nghiệm

Thực hiện 05 loại mẫu kiểm soát chất lượng: mẫu trắng vận chuyển hiện trường, mẫu lặp hiện trường, mẫu lặp phòng thí nghiệm, mẫu chuẩn thẩm tra, mẫu thêm chuẩn.

- *Mẫu trắng vận chuyển hiện trường:*là mẫu vật liệu sạch được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn trong quá trình lấy mẫu, đo, thử nghiệm tại hiện trường và vận chuyển mẫu. Mẫu trắng vận chuyển hiện trường được vận chuyển cùng với mẫu thực trong cùng một điều kiện, được bảo quản, phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm tương tự như mẫu thực.

-*Mẫu lặp hiện trường:*là hai mẫu trở lên được lấy tại cùng một vị trí, cùng một thời gian, được xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm tương tự như nhau. Mẫu lặp hiện trường được sử dụng kiểm soát sai số trong hoạt động quan trắc tại hiện trường, phân tích trong phòng thí nghiệm và để đánh giá độ chụm của kết quả quan trắc.

- *Mẫu lặp phòng thí nghiệm:*gồm hai hoặc nhiều hơn các phần của cùng một mẫu được chuẩn bị, phân tích độc lập với cùng một phương pháp. Mẫu lặp phòng thí nghiệm là mẫu được sử dụng để đánh giá độ chụm của kết quả phân tích.

*- Mẫu chuẩn thẩm tra:*là dung dịch chuẩn của chất cần phân tích có nồng độ nằm trong khoảng đo của thiết bị hay khoảng làm việc của đường chuẩn được sử dụng để kiểm tra quá trình hiệu chuẩn thiết bị, theo dõi quá trình đo mẫu sau một khoảng thời gian đo mẫu nhất định.

*- Mẫu thêm chuẩn:* là mẫu được bổ sung thêm một lượng chất cần phân tích đã biết trước nồng độ trên nền mẫu thực. Mẫu thêm chuẩn được chuẩn bị và phân tích như đối với các mẫu thực để xem xét quá trình thực hiện của một phương pháp phân tích

### 2.8.4 Hiệu chuẩn thiết bị

Sử dụng trang thiết bị phù hợp với phương pháp quan trắc đã được xác định, đáp ứng yêu cầu của phương pháp về kỹ thuật và đo lường. Trang thiết bị phải có hướng dẫn sử dụng, thông tin chi tiết về ngày bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn và người sử dụng thiết bị quan trắc.

Trang thiết bị quan trắc được hiệu chuẩn định kỳ tối thiểu 01năm/lần và thường xuyên kiểm tra để được sửa chữa kịp thời.

# CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC

## 3.1 Quan trắc chất lượng nước mặt

Số liệu và kết quả của các đợt quan trắc nước mặt lục địa được so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT - cột B1.

Kết quả quan trắc nước mặt được dùng để tính toán chỉ số VN-WQI.

Chỉ số chất lượng nướccủa Việt Nam (viết tắt là VN - WQI) là một chỉ số được tính toán từ các thông số quan trắc chất lượng nước mặt ở Việt Nam, dùng để mô tả định lượng về chất lượng nước và khả năng sử dụng của nguồn nước đó, được biểu diễn qua một thang điểm.

Phương pháp đánh giá chất lượng nước WQI được thực hiện theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12/11/2019 của Tổng cục Môi trường về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam VN\_WQI (thay thếQuyết định số QĐ 879/QĐ-TCMT ngày 01/7/2011 của Tổng cục Môi trường).

*Mục đích sử dụng chỉ số chất lượng nước của Việt Nam (VN - WQI):*

- Đánh giá chất lượng nước mặt lục địa một cách tổng quát.

- Có thể được sử dụng như một nguồn dữ liệu để xây dựng bản đồ phân vùng chất lượng nước.

- Cung cấp thông tin môi trường cho cộng đồng một cách đơn giản, dễ hiểu, trực quan.

- Nâng cao nhận thức về môi trường.

*Cách thức sử dụng số liệu để tính toán VN-WQI:*

- VN\_WQI được tính toán riêng cho dữ liệu của từng điểm quan trắc.

- WQISI được tính toán cho mỗi thông số quan trắc, từ giá trị WQISI tính toán giá trị WQI cuối cùng.

- Các thông số được sử dụng để tính VN\_WQI được chia thành 05 nhóm thông số, bao gồm các thông số sau đây:

+ Nhóm I : thông số pH.

+ Nhóm II (nhóm thông số thuốc bảo vệ thực vật): bao gồm các thông số Aldrin, BHC, Dieldrin, DDTs (p,p’-DDT, p,p’-DDD, p,p’-DDE), Heptachlor & Heptachlorepoxide.

+ Nhóm III (nhóm thông số kim loại nặng): bao gồm các thông số As, Cd, Pb, Cr6+, Cu, Zn, Hg.

+ Nhóm IV (nhóm thông số hữu cơ và dinh dưỡng): bao gồm các thông số DO, BOD5, COD, TOC, N-NH4, N-NO3, N-NO2, P-PO4

+ Nhóm V (nhóm thông số vi sinh): bao gồm các thông số Coliform, E.coli.

- Số liệu để tính toán VN\_WQI phải bao gồm tối thiểu 03/05 nhóm thông số, trong đó bắt buộc phải có nhóm IV. Trong nhóm IV có tối thiểu 03 thông số được sử dụng để tính toán. Trường hợp thuỷ vực chịu tác động của các nguồn ô nhiễm đặc thù bắt buộc phải lựa chọn nhóm thông số đặc trưng tương ứng để tính toán (thuỷ vực chịu tác động của ô nhiễm thuốc BVTV bắt buộc phải có nhóm II, thuỷ vực chịu tác động của kim loại nặng bắt buộc phải có nhóm III).

*Công thức tính toán chỉ số WQI:*



Trong đó:

WQI: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm I

WQII: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm II

WQIII: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm III

WQIV: Kết quả tính toán đối với các thông số nhóm IV

WQV: Kết quả tính toán đối với thông số nhóm V

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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Khoảng giá trị WQI** | **Chất lượng nước** | **Mức đánh giá chất lượng nước** | **Màu** |
| **91 - 100** | Rất tốt | Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt | Xanh dương |
| **76 - 90** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Xanh lá cây |
| **51 - 75** | Trung bình | Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác | Vàng |
| **26 - 50** | Kém | Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác | Da cam |
| **10 - 25** | Ô nhiễm nặng | Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai | Đỏ |
| **< 10** | Ô nhiễm rất nặng | Nước nhiễm độc, cần có biện pháp xử lý phù hợp | Nâu |

### 3.2 Nhận xét kết quả quan trắc chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020.

***Bảng 3.1 Kết quả quan trắc nước mặt Rạch Cái Bắc – Cầu Bến Sỏi – Cảng Bến Kéo – Cầu Gò Chai***

| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Rạch Cái Bắc** | **Cầu Bến Sỏi** | **Cảng Bến Kéo** | **Cầu Gò Chai** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B1** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** |  | **M14-Đ** | **M14-C** | **M15-Đ** | **M15-C** | **M4-Đ** | **M4-C** | **M13-Đ** | **M13-C** |
| **Nhiệt độ** | 0C | 31,8 | 29,1 | 31 | 30,2 | 28,9 | 30,1 | 31 | 30,4 | **-** |
| **pH** | **-** | 7,2 | 6,6 | 7,4 | 6,78 | 7,57 | 6,84 | 6,48 | 6,34 | **5,5 - 9** |
| **DO** | mg/l | 4,78 | 1,84 | 3,96 | 2,33 | 2,69 | 2,04 | 1,71 | 1,15 | **≥ 4** |
| **Độ dẫn** | µS/cm | 113,3 | 114,9 | 109,4 | 109,5 | 114,4 | 113,1 | 113,2 | 89,5 | **-** |
| **Độ đục** | NTU | 26,1 | 27,8 | 8,54 | 28 | 14,9 | 23,4 | 17,6 | 23,7 | **-** |
| **TSS** | mg/l | 23 | 15 | 10 | 17 | 12 | 18 | 13 | 12 | **50** |
| **COD** | mg/l | 14 | 16 | 12 | 14 | 14 | 16 | 14 | 14 | **30** |
| **BOD5** | mg/l | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 5 | 5 | **15** |
| **Cl-** | mg/l | 12 | 9,3 | 11 | 10,3 | 11,5 | 9,7 | 11 | 10,3 | **350** |
| **N-NH4+** | mg/l | 0,42 | 0,34 | 0,34 | 0,41 | 0,35 | 0,69 | 0,3 | 0,3 | **0,9** |
| **N-NO2-** | mg/l | 0,007 | KPH | 0,02 | 0,042 | 0,119 | 0,013 | 0,027 | 0,041 | **0,05** |
| **N-NO3-** | mg/l | 0,15 | 0,1 | 0,11 | 0,76 | 0,74 | 0,07 | 0,7 | 0,7 | **10** |
| **P-PO43-** | mg/l | 0,028 | 0,028 | 0,065 | 0,131 | 0,133 | 0,253 | 0,138 | 0,13 | **0,3** |
| **CN**- | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Dầu mỡ** | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | KPH | **1** |
| **Pb** | mg/l | 0,0022 | 0,0038 | KPH | 0,0158 | KPH | 0,0032 | KPH | KPH | **0.05** |
| **Fe** | mg/l | 0,88 | 0,98 | 0,34 | 0,63 | 0,58 | 0,79 | 0,43 | 0,57 | **1,5** |
| **As** | mg/l | 0,0012 | 0,0014 | KPH | KPH | KPH | 0,0012 | KPH | KPH | **0,05** |
| **Hg** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,001** |
| **Coliform** | MPN/100ml | 24000 | 930 | 460 | 240 | 1100 | 240 | 93 | 240 | **7500** |
| **E.Coli** | MPN/100ml | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **100** |
| **Chất hoạt động bề mặt** | mg/l | KPH | 0,05 | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0.4** |
| **Hóa chất BVTV gốc Clo hữu cơ (µg/l)** | a-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| b-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| δ-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Heptachlor & Heptachlor epoxide | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,2** |
| Aldrin  | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| a-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan I | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDE | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dieldrin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| Endrine | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDD | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan II | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endrine aldehyde | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDT | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan sulfate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methoxychlor | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất BVTV gốc Phospho hữu cơ (µg/l)** | Thionazin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Sulfotep | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Phorate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dimethoate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Disulfoton | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methyl parathion | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paration | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Famphur | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất trừ cỏ (µg/l)** | 2,4 D | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 2,4,5 T | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paraquat | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |

*Ghi chú: (-): Không quy định; KPH: Không phát hiện;; C: Chân triều; Đ: Đỉnh triều.*

Nhận xét:

Qua kết quả đo đạc, phân tích cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu phân tích trong bảng trên đều đạt theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1). Riêng một số chỉ tiêu không đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1) được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.2 - Bảng so sánh theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Rạch Cái Bắc** | **Cầu Bến Sỏi** | **Cảng Bến Kéo** | **Cầu Gò Chai** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1** |
| **Ký hiệu** |  | **M14-Đ** | **M14-C** | **M15-Đ** | **M15-C** | **M4-Đ** | **M4-C** | **M13-Đ** | **M13-C** |
| **DO** | *mg/L* | Đạt | Thấp hơn 2,16 mg/L | Thấp hơn 0,04 mg/l | Thấp hơn 1,67 mg/l | Thấp hơn 1,31 mg/l | Thấp hơn 1,96 mg/l | Thấp hơn 2,29 mg/l | Thấp hơn 2,85 mg/l | **≥ 4** |
| **N-NO2-** | *mg/L* | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Vượt 2,38 lần | Đạt | Đạt | Đạt | **0,05** |
| **Coliform** | *MPN/100mL* | Vượt 3,2 lần | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | **7500** |

***Bảng 3.3 Kết quả quan trắc nước mặt Bến đò Lộc Giang – Cầu Gò Dầu – Rạch Trưỡng Chừa***

| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Bến đò Lộc Giang** | **Cầu Gò Dầu** | **Rạch Trưỡng Chừa** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** |  | **M16-Đ** | **M16-C** | **M11-Đ** | **M11-C** | **M10a-Đ** | **M10a-C** |
| **Nhiệt độ** | 0C | 30,6 | 29,4 | 30,2 | 30 | 29,9 | 29,6 | **-** |
| **pH** | **-** | 6,81 | 7,32 | 6,25 | 6,35 | 6,42 | 6,36 | **5,5 - 9** |
| **DO** | mg/l | 2,7 | 4,17 | 1,13 | 1,05 | 3,39 | 2,17 | **≥ 4** |
| **Độ dẫn** | µS/cm | 196 | 179 | 186 | 165,2 | 75 | 66,1 | **-** |
| **Độ đục** | NTU | 21,5 | 22,3 | 31,2 | 17,4 | 47,1 | 72,2 | **-** |
| **TSS** | mg/l | 19 | 12 | 12 | 12 | 34 | 30 | **50** |
| **COD** | mg/l | 16 | 14 | 10 | 11 | 15 | 16 | **30** |
| **BOD5** | mg/l | 8 | 7 | 5 | 5 | 8 | 8 | **15** |
| **Cl-** | mg/l | 14 | 17,3 | 12 | 12,7 | 5,7 | 7,3 | **350** |
| **N-NH4+** | mg/l | 0,34 | 0,34 | 0,13 | 0,16 | 0,32 | 0,35 | **0,9** |
| **N-NO2-** | mg/l | KPH | KPH | KPH | 0,006 | 0,019 | 0,106 | **0,05** |
| **N-NO3-** | mg/l | 0,2 | 0,38 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,16 | **10** |
| **P-PO43-** | mg/l | 0,04 | 0,035 | 0,06 | 0,044 | 0,181 | 0,145 | **0,3** |
| **CN**- | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Dầu mỡ** | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | **1** |
| **Pb** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Fe** | mg/l | 0,72 | 0,72 | 0,96 | 0,48 | 2,38 | 1,58 | **1,5** |
| **As** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,0013 | 0,0015 | **0,05** |
| **Hg** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,001** |
| **Coliform** | MPN/100ml | 240 | 4300 | 4300 | 7500 | 110000 | 2300 | **7500** |
| **E.Coli** | MPN/100ml | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **100** |
| **Chất hoạt động bề mặt** | mg/l | 0,04 | 0,05 | KPH | KPH | KPH | 0,04 | **0.4** |
| **Hóa chất BVTV gốc Clo hữu cơ (µg/l)** | a-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| b-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| δ-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Heptachlor & Heptachlor epoxide | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,2** |
| Aldrin  | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| a-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan I | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDE | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dieldrin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| Endrine | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDD | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan II | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endrine aldehyde | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDT | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan sulfate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methoxychlor | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất BVTV gốc Phospho hữu cơ (µg/l)** | Thionazin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Sulfotep | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Phorate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dimethoate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Disulfoton | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methyl parathion | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paration | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Famphur | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất trừ cỏ (µg/l)** | 2,4 D | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 2,4,5 T | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paraquat | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |

*Ghi chú: (-): Không quy định; KPH: Không phát hiện; C: Chân triều; Đ: Đỉnh triều.*

Nhận xét:

Qua kết quả đo đạc, phân tích cho thấy, hầu hết các chỉ tiêu phân tích trong bảng trên đều đạt theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1). Riêng một số chỉ tiêu không đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1) được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.4 - Bảng so sánh theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT (loại B1)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Bến đò Lộc Giang** | **Cầu Gò Dầu** | **Rạch Trưỡng Chừa** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1** |
| **Ký hiệu** |  | **M16-Đ** | **M16-C** | **M11-Đ** | **M11-C** | **M10a-Đ** | **M10a-C** |
| **DO** | mg/l | Thấp hơn 1,3 mg/L | Đạt | Thấp hơn 2,87 mg/L | Thấp hơn 2,95 mg/L | Thấp hơn 0,61 mg/L | Thấp hơn 1,83 mg/L | **≥ 4** |
| **N-NO2-** | mg/l | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Vượt 2,1 lân | **0,05** |
| **Fe** | mg/l | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Vượt 1,6 lần | Vượt 1,1 lần | **1,5** |
| **Coliform** | MPN/100ml | Đạt | Đạt | Đạt | Đạt | Vượt 14,7 lần | Đạt | **7500** |

## 3.3 Đánh giá kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 theo chỉ số VN-WQI

***Bảng 3.5 Tổng hợp chỉ số VN-WQI chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông***

***trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ số VN-WQI** | **Rạch Cái Bắc – M14** | **Cầu Bến Sỏi – M15** | **Cảng Bến Kéo – M4** | **Cầu Gò Chai – M13** | **Bến đò Lộc Giang – M16** | **Cầu Gò Dầu - M11** | **Rạch Trưỡng Chừa – M10a** |
| **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** | **ĐT** | **CT** |
| **WQIpH** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQICOD** | 80 | 73 | 90 | 80 | 80 | 73 | 80 | 80 | 73 | 80 | 100 | 95 | 75 | 73 |
| **WQIBOD** | 72 | 69 | 75 | 72 | 69 | 69 | 88 | 88 | 69 | 72 | 88 | 88 | 69 | 69 |
| **WQIDO** | 67 | 29 | 54 | 35 | 38 | 31 | 28 | 10 | 39 | 55 | 10 | 10 | 46 | 33 |
| **WQINH4+** | 65 | 72 | 72 | 66 | 71 | 43 | 75 | 75 | 72 | 72 | 100 | 100 | 73 | 71 |
| **WQINO2-** | 100 | 100 | 100 | 100 | 10 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 10 |
| **WQINO3-** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIPO43-** | 100 | 100 | 100 | 92 | 92 | 62 | 91 | 93 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 89 |
| **WQIAs** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIPb** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIHg** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIColiform** | 10 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 82 | 82 | 50 | 10 | 100 |
| **WQIEcoli** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIAldrin** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIDieldrin** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIDDT** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **WQIHHR** | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **VN-WQI** | **68** | **88** | **92** | **88** | **81** | **83** | **90** | **88** | **89** | **87** | **88** | **80** | **65** | **80** |

Chỉ số VN-WQI (chỉ số chất lượng nước Việt Nam) dao động trong khoảng từ **65** đến **92**. Dựa vào chỉ số VN-WQI chất lượng nước mặt tại 07 điểm quan trắc có thể được chia làm các mức đánh giá như sau:

Trung bình: **M14** và **M10a** vào thời điểm Đỉnh triều nước có chất lượng trung bình, sử dụng tốt cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

Tốt và rất tốt: Tại các điểm quan trắc còn lại nước có chất lượng tốt hoặc rất tốt, có thể sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (tại một số vị trí cần sử dụng các biện pháp xử lý phù hợp).

## 3.4 So sánh kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 với cùng kỳ 2019.

***Bảng 3.6 So sánh kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 với cùng kỳ 2019***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vị trí lấy mẫu** | **Ký hiệu** | **VN-WQI 2019** **(đợt 1)** | **VN-WQI 2020** **(đợt 1)** | **Chất lượng nước (2020)** | **Phù hợp với mục đích sử dụng** **(2020)** | **So sánh với 2019** |
| **Rạch Cái Bắc - M14** | **ĐT** | **17** | **68** | Trung bình | Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác | Tăng lên |
| **CT** | **81** | **88** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **Cầu Bến Sỏi - M15** | **ĐT** | **78** | **92** | Rất tốt | Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt | Tăng lên |
| **CT** | **79** | **88** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **Cầu Gò Chai M13** | **ĐT** | **77** | **81** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **CT** | **16** | **83** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **Cảng Bến Kéo M4** | **ĐT** | **19** | **90** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **CT** | **82** | **88** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **Bến đò Lộc Giang** **- M16** | **ĐT** | **84** | **89** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **CT** | **18** | **87** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **Cầu Gò Dầu - M11** | **ĐT** | **86** | **88** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |
| **CT** | **80** | **80** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Không thay đổi |
| **Rạch Trưỡng Chừa** **- M10a** | **ĐT** | **16** | **65** | Trung bình | Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác | Tăng lên |
| **CT** | **63** | **80** | Tốt | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp | Tăng lên |

***Hình 3.1 VN-WQI 2020 so sánh cùng kỳ VN-WQI 2019***

******

Tại 07 điểm quan trắc liên vùng vào đợt 1 Tháng 03/2020, nước có chất lượng tốt hơn so với cùng kỳ năm 2019.

# CHƯƠNG IV

# NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC

## 4.1. Kết quả QA/QC hiện trường.

### 4.1.1. Công tác chuẩn bị

Công tác thực hiện quan trắc được tiến hành như sau:

- Chuẩn bị tài liệu, các bản đồ, sơ đồ, thông tin chung về khu vực lấy mẫu.

- Theo dõi điều kiện khí hậu, diễn biến thời tiết.

- Các dụng cụ, thiết bị cần thiết; kiểm tra, vệ sinh, hiệu chuẩn các thiết bị và dụng cụ lấy mẫu, đo thử trước khi ra hiện trường.

- Hóa chất, vật tư, dụng cụ phục vụ lấy mẫu và bảo quản mẫu được chuẩn bị đầy đủ và hợp lý.

- Các biểu mẫu, nhật ký quan trắc và phân tích theo quy định.

- Các phương tiện phục vụ hoạt động lấy mẫu và vận chuyển mẫu phù hợp.

- Các thiết bị bảo hộ, bảo đảm an toàn lao động.

- Kinh phí và nhân lực quan trắc được đảm bảo.

### 4.1.2. Lấy mẫu, đo và phân tích tại hiện trường

- Việc lấy mẫu nước mặt lục địa được tuân theo các phương pháp quy định.

- Các thông số đo đạc tại hiện trường được thực hiện đúng theo quy định.

- Đối với các vị trí quan trắc có biến động được quan sát theo dõi.

- Hiện trạng vị trí quan trắc được ghi chép trong biên bản lấy mẫu.

## 4.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm

Tại Phòng thí nghiệm thực hiện đảm bảo kiểm soát chất lượng như sau:

- Kiểm nghiệm viên sẽ tiến hành phân tích các chỉ tiêu cụ thể của mẫu theo hướng dẫn công việc cho từng chỉ tiêu cụ thể.

- Thực hiện với tất cả các chỉ tiêu mà Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường phân tích được.

- Trong 01 mẻ mẫu gồm có: mẫu trắng phương pháp, mẫu thêm chuẩn và mẫu lặp.

- Số lượng mẫu cho 01 mẻ là 20 mẫu.

- Hiệu suất thu hồi: 80-110%.

- Tất cả các dữ liệu phân tích mẫu đều được nhân viên kiểm nghiệm ghi chép đầy đủ vào phiếu báo cáo kết quả.

- Sau khi thử nghiệm xong, kiểm nghiệm viên chuyển phiếu phân tích đến quản lý kỹ thuật.

- Quản lý kỹ thuật tiến hành xem xét và kiểm tra kết quả. Nội dung kiểm tra bao gồm: số liệu phân tích, tính toán kết quả, mẫu QC, nghi ngờ kết quả…

- Kết quả đạt thì kiểm nghiệm viên ghi vào sổ kết quả, ghi số phiếu và ký tên xác nhận.

- Kết quả kiểm tra không đạt thì chuyển phiếu đến kiểm nghiệm viên yêu cầu khắc phục hoặc thử nghiệm lại mẫu.

- Nhân viên đánh trả kết quả đánh kết quả vào phiếu trả kết quả của phòng phân tích thử nghiệm.

- Trưởng phòng kiểm tra và ký vào phiếu trả kết quả của phòng phân tích thử nghiệm sau đó chuyển cho bộ phận nhận mẫu.

- Kết quả của tất các chỉ tiêu được kiểm tra, đạt yêu cầu, tổng hợp theo quy định mới được xuất báo cáo và phát hành.

# CHƯƠNG V: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

## 5.1 Kết luận

Kết quả tính toán tổng hợp chỉ số VN-WQI tại các vị trí quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 cho thấy:

- 12/14 mẫu quan trắc có giá trị VN-WQI >75, chất lượng nước đạt mức tốt đến rất tốt chiếm 85,7% (cùng kỳ năm 2019 là 08/14 mẫu, chiếm 57,1%).

- Tỉ lệ các điểm quan trắc cho giá trị VN-WQI đạt mức Rất tốt – Tốt – Trung bình – Kém – Ô nhiễm nặng – Ô nhiễm rất nặng thể hiện trong bảng sau:

***Bảng 5.1 Tỷ lệ phần trăm chỉ số chất lượng nước VN-WQI Đợt 1 Tháng 03/2020 và so sánh với cùng kỳ năm 2019.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chất lượng nước** | **Tỷ lệ phần trăm** | **Phù hợp với mục đích sử dụng** |
| **Đợt 1 Tháng 03/2019** | **Đợt 1 Tháng 03/2020** |
| Rất tốt | 0% | 7,1% | Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt |
| Tốt | 57,1% | 78,6% | Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp |
| Trung Bình | 7,1% | 14,3% | Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác |
| Kém | 0% | 0% | Sử dụng cho mục đích giao thông thủy và các mục đích tương đương khác |
| Ô nhiễm nặng | 35,7% | 0% | Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai |
| Ô nhiễm rất nặng | 0% | 0% | Nước nhiễm độc cần có biện pháp khắc phục xử lý |

- Chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh trong đợt 1 Tháng 03/2020 đã có chuyển biến tốt hơn so với cùng kỳ năm 2019, 100% các vị trí quan trắc có chỉ số VN-WQI được nâng lên, chất lượng nước được cải thiện.

***Hình 5.1 Trung bình chỉ số VN-WQI 2020 (đợt 1)***

 ***so sánh với cùng kỳ năm 2019***

## 5.2 Kiến nghị

Qua kết quả thực hiện nhiệm vụ quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020 đã thể hiện cơ bản hiện trạng chất lượng nước sông trên địa bàn tỉnh. Nhằm tiếp tục theo dõi, kịp thời nắm bắt và đánh giá diễn biến chất lượng môi trường của tỉnh trong thời gian tới Nhóm thực hiện có một số kiến nghị như sau:

1. Các ngành chức năng, tài nguyên môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn, xây dựng,… cần có các giải pháp tổng hợp về quản lý tài nguyên nước, chất thải rắn nông nghiệp, xử lý nước thải sinh hoạt cho các khu đô thị,… trước khi xả vào lưu vực sông Vàm Cỏ Đông..

2. Tăng cường việc phối hợp giữa các tỉnh trong công tác bảo vệ chất lượng nguồn nước lưu vực sông.

3. Thường xuyên cập nhật, trao đổi thông tin sau mỗi đợt quan trắc giữa các tỉnh.

4. Tăng cường giám sát việc thi hành pháp luật liên quan đến công tác bảo vệ môi trường, đặc biệt là việc giám sát chặt chẻ các dự án có nguồn nước thải xả vào sông.

5. Đẩy nhanh tiến độ đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt cho Thành phố Tây Ninh.

6. Phối hợp với các tỉnh, thành phố tiến hành xử lý lục bình trên Sông.

**Phụ lục 1: Tổng hợp kết quả quan trắc chất lượng nước nước sông Vàm Cỏ Đông**

**trên địa bàn tỉnh Tây Ninh đợt 1 tháng 3/2020**

| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Rạch Cái Bắc** | **Cầu Bến Sỏi** | **Cảng Bến Kéo** | **Cầu Gò Chai** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT Cột B1** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** |  | **M14-Đ** | **M14-C** | **M15-Đ** | **M15-C** | **M4-Đ** | **M4-C** | **M13-Đ** | **M13-C** |
| **Nhiệt độ** | 0C | 31,8 | 29,1 | 31 | 30,2 | 28,9 | 30,1 | 31 | 30,4 | **-** |
| **pH** | **-** | 7,2 | 6,6 | 7,4 | 6,78 | 7,57 | 6,84 | 6,48 | 6,34 | **5,5 - 9** |
| **DO** | mg/l | 4,78 | 1,84 | 3,96 | 2,33 | 2,69 | 2,04 | 1,71 | 1,15 | **≥ 4** |
| **Độ dẫn** | µS/cm | 113,3 | 114,9 | 109,4 | 109,5 | 114,4 | 113,1 | 113,2 | 89,5 | **-** |
| **Độ đục** | NTU | 26,1 | 27,8 | 8,54 | 28 | 14,9 | 23,4 | 17,6 | 23,7 | **-** |
| **TSS** | mg/l | 23 | 15 | 10 | 17 | 12 | 18 | 13 | 12 | **50** |
| **COD** | mg/l | 14 | 16 | 12 | 14 | 14 | 16 | 14 | 14 | **30** |
| **BOD5** | mg/l | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 5 | 5 | **15** |
| **Cl-** | mg/l | 12 | 9,3 | 11 | 10,3 | 11,5 | 9,7 | 11 | 10,3 | **350** |
| **N-NH4+** | mg/l | 0,42 | 0,34 | 0,34 | 0,41 | 0,35 | 0,69 | 0,3 | 0,3 | **0,9** |
| **N-NO2-** | mg/l | 0,007 | KPH | 0,02 | 0,042 | 0,119 | 0,013 | 0,027 | 0,041 | **0,05** |
| **N-NO3-** | mg/l | 0,15 | 0,1 | 0,11 | 0,76 | 0,74 | 0,07 | 0,7 | 0,7 | **10** |
| **P-PO43-** | mg/l | 0,028 | 0,028 | 0,065 | 0,131 | 0,133 | 0,253 | 0,138 | 0,13 | **0,3** |
| **CN**- | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Dầu mỡ** | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | KPH | **1** |
| **Pb** | mg/l | 0,0022 | 0,0038 | KPH | 0,0158 | KPH | 0,0032 | KPH | KPH | **0.05** |
| **Fe** | mg/l | 0,88 | 0,98 | 0,34 | 0,63 | 0,58 | 0,79 | 0,43 | 0,57 | **1,5** |
| **As** | mg/l | 0,0012 | 0,0014 | KPH | KPH | KPH | 0,0012 | KPH | KPH | **0.05** |
| **Hg** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,001** |
| **Coliform** | MPN/100ml | 24000 | 930 | 460 | 240 | 1100 | 240 | 93 | 240 | **7500** |
| **E.Coli** | MPN/100ml | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **100** |
| **Chất hoạt động bề mặt** | mg/l | KPH | 0,05 | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0.4** |
| **Hóa chất BVTV gốc Clo hữu cơ (µg/l)** | a-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| b-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| δ-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Heptachlor & Heptachlor epoxide | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,2** |
| Aldrin  | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| a-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan I | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDE | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dieldrin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| Endrine | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDD | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan II | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endrine aldehyde | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDT | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan sulfate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methoxychlor | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất BVTV gốc Phospho hữu cơ (µg/l)** | Thionazin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Sulfotep | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Phorate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dimethoate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Disulfoton | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methyl parathion | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paration | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Famphur | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất trừ cỏ (µg/l)** | 2,4 D | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 2,4,5 T | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paraquat | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |

| **Vị trí lấy mẫu** | **Đơn vị** | **Bến đò Lộc Giang** | **Cầu Gò Dầu** | **Rạch Trưỡng Chừa** | **QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** |  | **M16-Đ** | **M16-C** | **M11-Đ** | **M11-C** | **M10a-Đ** | **M10a-C** |
| **Nhiệt độ** | 0C | 30,6 | 29,4 | 30,2 | 30 | 29,9 | 29,6 | **-** |
| **pH** | **-** | 6,81 | 7,32 | 6,25 | 6,35 | 6,42 | 6,36 | **5,5 - 9** |
| **DO** | mg/l | 2,7 | 4,17 | 1,13 | 1,05 | 3,39 | 2,17 | **≥ 4** |
| **Độ dẫn** | µS/cm | 196 | 179 | 186 | 165,2 | 75 | 66,1 | **-** |
| **Độ đục** | NTU | 21,5 | 22,3 | 31,2 | 17,4 | 47,1 | 72,2 | **-** |
| **TSS** | mg/l | 19 | 12 | 12 | 12 | 34 | 30 | **50** |
| **COD** | mg/l | 16 | 14 | 10 | 11 | 15 | 16 | **30** |
| **BOD5** | mg/l | 8 | 7 | 5 | 5 | 8 | 8 | **15** |
| **Cl-** | mg/l | 14 | 17,3 | 12 | 12,7 | 5,7 | 7,3 | **350** |
| **N-NH4+** | mg/l | 0,34 | 0,34 | 0,13 | 0,16 | 0,32 | 0,35 | **0,9** |
| **N-NO2-** | mg/l | KPH | KPH | KPH | 0,006 | 0,019 | 0,106 | **0,05** |
| **N-NO3-** | mg/l | 0,2 | 0,38 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,16 | **10** |
| **P-PO43-** | mg/l | 0,04 | 0,035 | 0,06 | 0,044 | 0,181 | 0,145 | **0,3** |
| **CN**- | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Dầu mỡ** | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | **1** |
| **Pb** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,05** |
| **Fe** | mg/l | 0,72 | 0,72 | 0,96 | 0,48 | 2,38 | 1,58 | **1,5** |
| **As** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,0013 | 0,0015 | **0,05** |
| **Hg** | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,001** |
| **Coliform** | MPN/100ml | 240 | 4300 | 4300 | 7500 | 110000 | 2300 | **7500** |
| **E.Coli** | MPN/100ml | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **100** |
| **Chất hoạt động bề mặt** | mg/l | 0,04 | 0,05 | KPH | KPH | KPH | 0,04 | **0.4** |
| **Hóa chất BVTV gốc Clo hữu cơ (µg/l)** | a-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| b-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| δ-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Lindane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Heptachlor & Heptachlor epoxide | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,2** |
| Aldrin  | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| a-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| g-Chlordane | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan I | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDE | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dieldrin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **0,1** |
| Endrine | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDD | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan II | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endrine aldehyde | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 4,4’-DDT | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Endosunfan sulfate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methoxychlor | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất BVTV gốc Phospho hữu cơ (µg/l)** | Thionazin | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Sulfotep | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Phorate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Dimethoate | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Disulfoton | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Methyl parathion | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paration | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Famphur | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| **Hóa chất trừ cỏ (µg/l)** | 2,4 D | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| 2,4,5 T | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |
| Paraquat | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | **-** |