MỤC LỤC

[DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT iii](#_Toc64317250)

[DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU HÓA HỌC iv](#_Toc64317251)

[DANH MỤC BẢNG v](#_Toc64317252)

[DANH MỤC HÌNH vi](#_Toc64317253)

[DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA vii](#_Toc64317254)

[CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG 1](#_Toc64317255)

[1.1 Căn cứ thực hiện 1](#_Toc64317256)

[1.2 Nội dung các công việc 1](#_Toc64317257)

[1.3 Mục tiêu quan trắc 2](#_Toc64317258)

[1.4 Kiểu loại quan trắc 2](#_Toc64317259)

[1.5 Vị trí, địa điểm lắp đặt các trạm 2](#_Toc64317260)

[1.5.1 Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu 2](#_Toc64317261)

[1.5.2 Trạm số 1 Cầu Thái Hòa 3](#_Toc64317262)

[1.5.3 Trạm số 2 Cầu Gò Chai 4](#_Toc64317263)

[1.5.4 Trạm số 3 Cầu Tha La 5](#_Toc64317264)

[1.5.5 Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa. 6](#_Toc64317265)

[1.5.6 Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận 7](#_Toc64317266)

[1.5.7 Trạm số 6 Cầu Gò Dầu 8](#_Toc64317267)

[1.6 Các thông số quan trắc 9](#_Toc64317268)

[1.7 Các thiết bị chính trong trạm 9](#_Toc64317269)

[1.8 Sơ đồ quy trình hoạt động của trạm 11](#_Toc64317273)

[CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ, VẬN HÀNH TRẠM TRONG THÁNG 09/2020 12](#_Toc64317274)

[2.1 Công tác duy trì, bảo dưỡng các thiết bị đo 12](#_Toc64317275)

[2.1.1 Công tác duy trì, bảo dưỡng các thiết bị chính trong trạm 12](#_Toc64317276)

[2.1.1.1 Công việc thực hiện 12](#_Toc64317277)

[2.1.1.2 Tần suất thực hiện 12](#_Toc64317278)

[2.2 Công tác hiệu chuẩn, kiểm định 13](#_Toc64317279)

[2.2.1 Công tác hiệu chuẩn định kỳ 13](#_Toc64317280)

[2.2.1.1 Công việc thực hiện 13](#_Toc64317281)

[2.2.1.2 Tần suất thực hiện 14](#_Toc64317282)

[2.3 Công tác thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao 14](#_Toc64317283)

[2.4 Thực hiện QA/QC 14](#_Toc64317284)

[2.4.1.1 Đối với cán bộ vận hành 14](#_Toc64317285)

[2.4.1.2 Đối với cán bộ quản lý tại trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu 14](#_Toc64317286)

[2.4.1.3 Đối với thiết bị: 15](#_Toc64317287)

[2.4.1.4 Đối với dữ liệu quan trắc tự động: 15](#_Toc64317288)

[2.4.1.5 Đối với công tác vệ sinh, bảo trì thiết bị 15](#_Toc64317289)

[2.4.1.6 Đối với công tác hiệu chuẩn thiết bị 15](#_Toc64317290)

[2.4.1.7 Đối với công tác xử lý sự cố 16](#_Toc64317291)

[2.4.2.1 Kiểm soát chất lượng tại các trạm quan trắc 16](#_Toc64317292)

[2.4.2.2 Kiểm soát dữ liệu tại trung tâm điều hành 16](#_Toc64317293)

[2.5. Khắc phục sự cố tại các trạm 17](#_Toc64317294)

[2.5.1 Sự cố tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa 17](#_Toc64317295)

[2.5.2 Sự cố tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai 17](#_Toc64317296)

[2.5.3 Sự cố tại Trạm số 3 Cầu Tha La 17](#_Toc64317297)

[2.5.4 Sự cố tại Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa 17](#_Toc64317298)

[2.4.6 Sự cố tại Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận 17](#_Toc64317299)

[2.4.7 Sự cố tại Trạm số 6 Cầu Gò Dầu 17](#_Toc64317300)

[CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG 18](#_Toc64317301)

[3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc 18](#_Toc64317302)

[3.1.1 Trạm số 1 Cầu Thái Hòa 18](#_Toc64317303)

[3.1.2 Trạm số 2 Cầu Gò Chai 19](#_Toc64317304)

[3.1.3 Trạm số 3 Cầu Tha La 19](#_Toc64317305)

[3.1.4 Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa 20](#_Toc64317306)

[3.1.5 Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận 21](#_Toc64317307)

[3.1.6 Trạm số 6 Cầu Gò Dầu 21](#_Toc64317308)

[3.2 Kết quả quan trắc các thông số môi trường 22](#_Toc64317309)

[CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 26](#_Toc64317310)

[4.1 Kết luận 26](#_Toc64317311)

[4.1.1 Công tác duy trì, vận hành trạm trong Tháng 9 26](#_Toc64317312)

[4.1.2 Tình trạng số liệu nhận được 26](#_Toc64317313)

[4.1.3 Tổng quan về chất lượng nước 27](#_Toc64317314)

[4.2 Kiến nghị 28](#_Toc64317315)

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CHXHCN Cộng Hòa Xã hội Chủ nghĩa

BVMT Bảo vệ môi trường

BTNMT Bộ Tài nguyên và Môi trường

CP Chính phủ

HTXL Hệ thống xử lý

KCN Khu công nghiệp

KCX Khu chế xuất

KKT Khu kinh tế

QĐ Quyết định

QCVN Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia

TCVN Tiêu chuẩn Việt Nam

TQKT Thường quy kỹ thuật

STNMT Sở Tài nguyên và Môi trường

UBND Ủy ban nhân dân

# DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU HÓA HỌC

COD Nhu cầu oxy hóa học

BOD5 Nhu cầu oxy sinh hóa

DO Hàm lượng oxy hòa tan

TSS Tổng chất rắn lơ lửng trong nước

NH4+ Amoni

NO3- Nitrat

# DANH MỤC BẢNG

|  |  |
| --- | --- |
| Bảng 1.1 Các thiết bị quan trắc chính trong trạm | 9 |
| Bảng 2.1 Khối lượng công việc thực hiện bảo trì, bảo dưỡng, vệ sinh các thiết bị đo | 12 |
| Bảng 2.2 Hóa chất thực hiện hiệu chuẩn | 13 |
| Bảng 2.3 Sự cố tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa | 17 |
| Bảng 2.4 Sự cố tại Trạm số 3 Cầu Tha La | 17 |
| Bảng 3.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 1 | 18 |
| Bảng 3.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 2 | 19 |
| Bảng 3.3. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 3 | 19 |
| Bảng 3.4. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 4 | 20 |
| Bảng 3.5. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 5 | 21 |
| Bảng 3.6. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 6 | 21 |
| Bảng 4.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 ghi nhận tại Trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu | 26 |
| Bảng 4.2 Giá trị trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc nước mặt tự động, liên tục | 27 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DANH MỤC HÌNH | | |
| Hình 1.1 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Thái Hòa | 3 |
| Hình 1.2 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc cầu Thái Hòa | 3 |
| Hình 1.3 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Chai | 4 |
| Hình 1.4 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Gò Chai | 4 |
| Hình 1.5 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Tha La | 5 |
| Hình 1.6 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Tha La | 5 |
| Hình 1.7 Trạm quan trắc nước mặt tự động Rạch Trưỡng Chừa | 6 |
| Hình 1.8 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Rạch Trưỡng Chừa | 6 |
| Hình 1.9 Trạm quan trắc nước mặt tự động Bến Vĩnh Thuận | 7 |
| Hình 1.10 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Bến Vĩnh Thuận | 7 |
| Hình 1.11 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Dầu | 8 |
| Hình 1.12 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Gò Dầu | 8 |
| Hình 1.13 Thiết bị trong trạm | 10 |
| Hình 3.1 Giá trị pH Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 22 |
| Hình 3.2 Giá trị DO Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 22 |
| Hình 3.3 Giá trị COD Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 23 |
| Hình 3.4 Giá trị BOD Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 23 |
| Hình 3.5 Giá trị TSS Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 24 |
| Hình 3.6 Giá trị NO3 Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 24 |
| Hình 3.7 Giá trị NH4 Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 25 |
| Hình 3.8 Nhiệt độ Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc | 25 |

# 

# 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](mailto: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 | Từ Công Minh Em | Chuyên viên Phòng Quan trắc hiện trường |
| 5 | Nguyễn Vũ Trọng | Nhân viên Phòng Quan trắc hiện trường |
| 6 | Lại Thành Phú | Nhân viên Phòng Quan trắc hiện trường |
| 7 | Nguyễn Gia Huy | Nhân viên Phòng Quan trắc hiện trường |

# CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG

## 1.1 Căn cứ thực hiện

- Căn cứ Điều 122, Điều 123 và Điều 124 của Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 23 Tháng 9 năm 2014 quy định về thành phần môi trường và chất phát thải cần được quan trắc; chương trình quan trắc môi trường; hệ thống quan trắc môi trường;

- Căn cứ Thông tư số 18/2010/TT-BTNMT ngày 4/10/2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về định mức sử dụng diện tích nhà xưởng, thiết bị và biên chế cho trạm quan trắc môi trường;

- Căn cứ Thông tư số 35/2015/TT-BTNMT Về bảo vệ môi trường khu kinh tế, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao;

- Căn cứ Thông tư 20/2017/TT-BTNMT ngày 08/08/2017 về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật hoạt động 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 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 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 Kế hoạch số 1388/KH-UBND ngày 30/6/2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về Bảo vệ môi trường và kế hoạch tài chính ngân sách nhà nước tỉnh Tây Ninh năm 2020 và kế hoạch 03 năm 2020-2022.

- Căn cứ Quyết định số 3284/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của Chủ tịch UBND tỉnh Tây Ninh về Phê duyệt đề cương dự toán kinh phí thực hiện Nhiệm vụ: Kế hoạch Vận hành trạm quan trắc tự động và Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu năm 2020;

- Căn cứ Quyết định số 8942/QĐ-STNMT ngày 31/12/2020 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc giao nhiệm vụ cung cấp dịch vụ sự nghiệp công sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước năm 2019 Thực hiện nhiệm vụ: Vận hành trạm quan trắc tự động và Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu năm 2020;

- Căn cứ Hợp đồng số 30/HĐ-GNV-DAMT ngày 31/12/2020 về việc thực hiện nhiệm vụ: Vận hành trạm quan trắc tự động và Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu năm 2020.

## 1.2 Nội dung các công việc

Vận hành Trung tâm điều hành ghi nhận và các trạm quan trắc

- Trạm số 1 Cầu Thái Hòa (*được đưa vào hoạt động chính thức từ tháng 10/2017*).

- Trạm số 2 Cầu Gò Chai (*được đưa vào hoạt động chính thức từ tháng 10/2017*).

- Trạm số 3 Cầu Tha La (*được đưa vào hoạt động chính thức từ Tháng 9/2019*).

- Trạm số 4 Rạch Trưởng Chừa (*được đưa vào hoạt động chính thức từ Tháng 9/2019*).

- Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận (*được đưa vào hoạt động chính thức từ Tháng 9/2019*).

- Trạm số 6 Cầu Gò Dầu (*được đưa vào hoạt động chính thức từ tháng 10/2019*).

## 1.3 Mục tiêu quan trắc

Hệ thống các trạm quan trắc tự động và Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu sẽ cung cấp đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường một cách liên tục trên từng khu vực được lắp đặt các trạm quan trắc.

Hệ thống còn góp phần cảnh báo ngay lập tực những diễn biến bất thường của môi trường hoặc nguy cơ ô nhiễm, suy thoái môi trường.

Ngoài ra hệ thống còn cung cấp số liệu, xây dựng lên cơ sở dữ liệu về chất lượng môi trường, phục vụ cho việc lưu trữ, cung cấp và trao đổi thông tin trong phạm vi quốc gia và phạm vi quốc tế. Đáp ứng yêu cầu công tác quản lý môi trường của các cơ quan Trung ương và địa phương.

## 1.4 Kiểu loại quan trắc

Quan trắc môi trường tác động

## 1.5 Vị trí, địa điểm lắp đặt các trạm

## 1.5.1 Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu

Đưa vào vận hành vào cuối năm 2017, đặt tại Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường, Trung tâm điều hành ghi nhận dữ liệu có vai trò quan trọng trong công tác vận hành, quản lý và lưu trữ số liệu của hệ thống quan trắc nước mặt tự động.

Trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu có nhiệm vụ thống kê, tổng hợp số liệu giám sát chất lượng môi trường từ trạm quan trắc nước mặt tự động của tỉnh, hỗ trợ Sở Tài nguyên và Môi trường trong công tác quản lý chất lượng môi trường.

Bên cạnh đó, Trung tâm còn tích hợp camera giám sát và màn hình hiển thị các trạm quan trắc, hỗ trợ đơn vị quản lý giám sát tài sản, thiết bị của các trạm quan trắc.

### 1.5.2 Trạm số 1 Cầu Thái Hòa

Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Thái Hòa được lắp đặt tại phường 2, thành phố Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt rạch Tây Ninh, đoạn qua thành phố Tây Ninh. Trạm được đưa vào hoạt động chính thức từ tháng 10/2017 và vận hành tự động liên tục từ đó đến nay.

Tọa độ: 11,550367:106,191111 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.1 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Thái Hòa* |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\Tram Thai Hoa.jpg |
| *Hình 1.2 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc cầu Thái Hòa* |
|  |

### 1.5.3 Trạm số 2 Cầu Gò Chai

Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Chai được lắp đặt tại xã Thanh Điền, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt sông Vàm Cỏ Đông, đoạn qua cầu Gò Chai. Trạm được đưa vào hoạt động chính thức từ tháng 10/2017 và vận hành tự động liên tục từ đó đến nay.

Tọa độ: 11,233555:106,086618 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.3 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Chai* |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\Trạm quan trắc tự động cầu Gò Chai.jpg |
| go chai*Hình 1.4 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Gò Chai* |
|  |

### 1.5.4 Trạm số 3 Cầu Tha La

Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Tha La được lắp đặt tại Thị trấn Tân Châu, huyện Tân Châu, tỉnh Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt tại cầu Tha La, thượng nguồn hồ Dầu Tiếng. Trạm được đưa vào vận hành chính thức từ Tháng 9/2019 và vận hành tự động, liên tục từ đó đến nay.

Tọa độ: 11,550367:106,191111 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.5 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Tha La* |
|  |
| *Hình 1.6 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Tha La* |
|  |

### 1.5.5 Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa.

Trạm quan trắc nước mặt Rạch Trưởng Chừa được lắp đặt tại Phường Trảng Bàng, thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt tại Rạch Trưỡng Chừa, sau nguồn xả thải của Khu Công nghiệp Trảng Bàng. Trạm được đưa vào vận hành chính thức từ Tháng 9/2019 và vận hành tự động liên tục từ đó đến nay

Tọa độ: 11,026144:106,367199 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.7 Trạm quan trắc nước mặt tự động Rạch Trưỡng Chừa* |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\truong chua.jpg |
| *Hình 1.8 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Rạch Trưỡng Chừa* |
|  |

### 1.5.6 Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận

Trạm quan trắc nước mặt tự động Bến Vĩnh Thuận được lắp đặt tại xã Hưng Thuận, huyện Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt hạ nguồn sông Sài Gòn, tiếp giáp giữa huyện Trảng Bàng (Tây Ninh) và huyện Củ Chi (Tp. HCM). Trạm được đưa vào vận hành chính thức từ Tháng 9/2019 và vận hành tự động, liên tục từ đó đến nay.

Tọa độ: 11,136137:106,446222 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.9 Trạm quan trắc nước mặt tự động Bến Vĩnh Thuận* |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\Vinh Thuận.jpg |
| *Hình 1.10 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Bến Vĩnh Thuận* |
|  |

### 1.5.7 Trạm số 6 Cầu Gò Dầu

Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Dầu được lắp đặt tại Thị trấn Gò Dầu, huyện Gò Dầu, tỉnh Tây Ninh với mục đích giám sát nước mặt sông Vàm Cỏ Đông, đoạn chảy qua cầu Gò Dầu. Trạm đưa vào vận hành chính thức từ tháng 10/2019 và vận hành tự động, liên tục từ đó đến nay.

Tọa độ: 11,081253:106,262910 (WGS84)

|  |
| --- |
| *Hình 1.11 Trạm quan trắc nước mặt tự động Cầu Gò Dầu* |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\Go Dau.jpg |
| *Hình 1.12 Vị trí lắp đặt trạm quan trắc Cầu Gò Dầu* |
|  |

## 1.6 Các thông số quan trắc

Quan trắc 8 thông số gồm: pH, Nhiệt độ, DO (oxy hòa tan), Amoni (N-NH4), Nitrat (N-NO3, TSS (tổng chất rắn lơ lửng), BOD (nhu cầu oxy sinh hóa), COD (nhu cầu oxy hóa học).

Ngoài ra, trạm còn quan trắc các thông số khí tượng, thủy văn: Tốc độ gió (vận tốc gió), hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm, áp suất khí quyển, lượng mưa, bức xạ mặt trời.

## 1.7 Các thiết bị chính trong trạm

*Bảng 1.1 Các thiết bị quan trắc chính trong trạm*

| **STT** | **Thiết bị** | **Đặc tính kỹ thuật** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Bộ điều kiển và hiển thị kết nối sensor | Model: MIQ/TC 2020XT |
| Hãng sản xuất: WTW/Xylem Analytics Germany |
| Xuất xứ: Đức |
| 2 | Đầu đo pH, nhiệt độ | Model: SensoLyt 700IQ |
| Hãng sản xuất: WTW/Xylem Analytics Germany |
| Xuất xứ: Đức |
| Dải đo nhiệt độ: -5 đến +60oC |
| Dải đo: 0 - 14 pH |
| 3 | Đầu đo oxy hòa tan (DO) | Model: FDO 700 IQ |
| Hãng sản xuất: WTW/Xylem Analytics Germany |
| Xuất xứ: Đức |
| Dải đo: theo nồng độ: 0,00..20,00 mg/l; |
| hoặc theo độ bão hòa: 0 .. 200,0 % |
| Độ phân giải: 0,01mg/l hoặc 0,1 % |
| Thời gian đáp ứng t90: <150 s |
| 4 | Đầu đo tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | Model: ViSolid 700IQ |
| Hãng sản xuất: WTW/Xylem Analytics Germany |
| Xuất xứ: Đức |
| Phương pháp đo: tán xạ ánh sáng |
| Dải đo TSS: 0,003 ... 1000 g/l |
| 0,0003 … 100 % |
| Độ phân giải: 0,1 mg/l…1 g/l. Có khả năng tự động điều chỉnh độ phân giải theo dải đo |
| 5 | Đầu đo Amoni và Nitrat | Model: Varion Plus 700 IQ |
| Hãng sản xuất: WTW/Xylem Analytics Germany |
| Xuất xứ: Đức |
| Dải đo/ độ phân giải đo Amoni: |
| NH4-N: 1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; |
| 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l |
| NH4+: 1 ... 1290 mg/l / 1 mg/l; |
| 0,1 ... 129,0 mg/l / 0,1 mg/l |
| Dải đo/ độ phân giải đo Nitrate |
| NO3-N: 1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; |
| 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l |
| NO3-: 5 ... 4500 mg/l / 1 mg/l; |
| 0,5 ... 450,0 mg/l / 0,1 mg/l |

*Hình 1.13 Thiết bị trong trạm*

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\thiêt bi 1.jpg | C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\thiet bi 2.jpg |
| C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\thiet bi 4.jpg | C:\Users\Admin\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\thiet bi 3.jpg |

## 1.8 Sơ đồ quy trình hoạt động của trạm

Tất cả các trạm được lắp đặt thống nhất theo loại hình Trạm quan trắc môi trường nước mặt tự động, cố định loại 1 (T1): Được lắp đặt trên bờ, nước được máy bơm hút mẫu vào trạm. Mẫu nước được chứa trong bể điều hòa, các đầu đo được nhúng vào bể để đo các thông số môi trường (*phương án gián tiếp).*

*Nguyên lý hoạt động của trạm nước mặt*

Nhà trạm quan trắc

Trên sông

Hệ thống đường ống

Bộ lưu trữ, hiển thị và truyền dữ liệu tại Trạm quan trắc

Bể điều hòa

Bơm hút nước

Đầu đo các chỉ tiêu

**Nước sông**

Trung tâm Quan trắc môi trường

Modem

**Hệ thống lưu trữ, điều khiển, hiển thị dữ liệu tại Trung tâm**

Modem

**1.9 Tần suất, cách thức thu nhận, lưu trữ và truyền dữ liệu**

Truyền dữ liệu theo phương thức FTP tới địa chỉ máy chủ FTP bằng tài khoản và địa chỉ FTP do Trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu thuộc Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường quản lý; đường truyền internet tối thiểu ở mức 3MB/s.

Dữ liệu được định dạng theo dạng tệp; \*.txt.

Nội dung tệp dữ liệu bao gồm 5 thông tin chính: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị). Cấu trúc, nội dung, quy định tên của tệp dữ liệu thực hiện theo đúng quy định tại Thông tư 24/2017/TT-BTNMT.

Dữ liệu được truyền theo thời gian thực chậm nhất sau 5 phút khi kết quả quan trắc được hệ thống trả ra, mỗi lần 01 tệp dữ liệu và được truyền về Trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu thuộc Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường từ địa chỉ IP tĩnh của các trạm quan trắc.

Bảo đảm đồng bộ thời gian thực theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam (GMT+7);

Trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn, ngay sau khi phục hồi, hệ thống sẽ tự động thực hiện truyền các dữ liệu của khoảng thời gian bị gián đoạn

# CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ, VẬN HÀNH TRẠM TRONG THÁNG 09/2020

## 2.1 Công tác duy trì, bảo dưỡng các thiết bị đo

### 2.1.1 Công tác duy trì, bảo dưỡng các thiết bị chính trong trạm

### 2.1.1.1 Công việc thực hiện

Kiểm tra và vệ sinh bên ngoài trạm

+ Kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước của trạm;

+ Kiểm tra vệ sinh bơm và rửa đường ống dẫn nước của trạm;

+ Kiểm tra phao trên sông;

+ Kiểm tra các thiết bị khí tượng.

Kiểm tra và vệ sinh các hệ thống bên trong trạm

+ Kiểm tra hệ thống điện, các quạt hút, CB điện;

+ Kiểm tra các đầu đo;

+ Kiểm tra hệ thống lưu mẫu và bảo quản mẫu;

+ Kiểm tra máy bơm khi không bơm nước;

+ Kiểm tra bơm lấy mẫu lưu tủ lưu mẫu;

+ Kiểm tra máy tính, hệ thống phần mềm truyền nhận dữ liệu;

+ Kiểm tra, xử lý và lưu trữ dữ liệu.

+ Vệ sinh, bảo trì các đầu đo;

Ghi chép đầy đủ vào nhật ký vận hành và kiểm tra trạm

Ngoài ra, thuê bảo vệ trạm hàng ngày kiểm tra tình trạng hoạt động của các thiết bị bên ngoài trạm: ống dẫn nước, máy bơm, dọn dẹp rác, lục bình bám trên phao, chạy máy phát điện khi cúp điện, trông coi tài sản đề phòng mất mát, thông báo khi có sự cố.

### 2.1.1.2 Tần suất thực hiện

Kiểm tra, bảo trì, vệ sinh hệ thống thiết bị của các trạm định kỳ 2 lần/tuần.

Lịch bảo dưỡng, vệ sinh sẽ được xây dựng chi tiết hàng quý hoặc hàng tháng tùy tình hình thực tế vận hành.

*Bảng 2.1 Khối lượng công việc thực hiện*

*bảo trì, bảo dưỡng, vệ sinh các thiết bị đo*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Trạm** | **Tuần 1** | **Tuần 2** | **Tuần 3** | **Tuần 4** | **Tổng khối lượng (lần)** |
| 1 | Cầu Thái Hòa | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | Cầu Gò Chai | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 3 | Cầu Tha La | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 4 | Rạch Trưỡng Chừa | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 5 | Bến Vĩnh Thuận | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 6 | Cầu Gò Dầu | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
|  | **Tổng khối lượng** | 12 | 12 | 12 | 12 | 48 |

## 2.2 Công tác hiệu chuẩn, kiểm định

### 2.2.1 Công tác hiệu chuẩn định kỳ

### 2.2.1.1 Công việc thực hiện

Sau một thời gian nhất định, các đầu đo thường bị trôi điểm Zero, số liệu đo không chính xác. Việc thực hiện hiệu chuẩn nhằm kiểm tra và thiết lập mối quan hệ giữa kết quả đo với giá trị của chuẩn sử dụng.

+ pH hiệu chuẩn bằng dung dịch chuẩn.

+ Amonia, Nitrat , COD, BOD, TSS phân tích mẫu.

+ Amonia, Nitrat kiểm tra bằng Dung dịch kiểm tra điện cực khi số liệu bất thường *(không ít hơn 6 tháng/1 lần).*

+ COD, BOD kiểm tra bằng Nước cất khi số liệu bất thường *(không ít hơn 6 tháng/1 lần).*

*Hóa chất thực hiện hiệu chuẩn thiết bị:*

Thực hiện việc chuẩn bị hóa chất hiệu chuẩn và kiểm tra tình trạng Sensor đối với các đầu đo pH, Amoni, Nitrat.

*Bảng 2.2 Hóa chất thực hiện hiệu chuẩn*

|  |  |
| --- | --- |
| **STT** | **Hóa chất** |
| 1 | Dung dịch kiểm tra điện cực Varionplus High |
| 2 | Dung dich kiểm tra điện cực Varionplus low |
| 3 | Dung dịch pH 7 1000 ml (Merck) |
| 4 | Dung dịch pH 4 1000 ml (Merck) |
| 5 | Dung dịch pH 10 1000 ml (Merck) |
| 6 | Nước cất |

*Phân tích mẫu hiệu chuẩn:*

Thực hiện việc phân tích mẫu hiệu chuẩn với các đầu đo Amoni, Nitrar, COD, BOD, TSS. Khối lượng công việc đã thực hiện chi tiết như sau:

+ Mẫu hiệu chuẩn COD, BOD, TSS 02 mẫu/trạm/tháng

+ Mẫu hiệu chuẩn Amonia, Nitrat, Clorua: 01 mẫu/trạm/tháng.

### 2.2.1.2 Tần suất thực hiện

Mỗi tháng thực hiện hiệu chuẩn đầu đo 1 lần.

Lịch hiệu chuẩn định kỳ được xây dựng chi tiết hàng tháng.

### 2.3 Công tác thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao

Không thay thế vật tư

### 2.4 Thực hiện QA/QC

**2.4.1.** **Công tác bảo đảm chất lượng (QA)**

### 2.4.1.1 Đối với cán bộ vận hành

Đảm bảo cho Trạm luôn sạch sẽ, ngăn nắp. Tuyệt đối không ăn uống và hút thuốc trong Trạm.

Ghi vào sổ nhật ký công tác kiểm tra và vận hành Trạm.

Khóa cửa ngay sau khi ra khỏi Trạm.

Kịp thời khắc phục xử lý các sự cố về thiết bị và báo cáo ngay sau khi có sự cố cũng như sau khi khắc phục sự cố.

Bảo đảm các thiết bị hoạt động ổn định phải được kiểm tra, linh kiện, phụ kiện, vật tư tiêu hao, thay thế định kỳ theo đúng khuyến cáo của nhà sản xuất. Tuy nhiên, theo kinh nghiệm vận hành thực tế thời gian thay thế có thể dài hơn hoặc ngắn hơn thời gian khuyến cáo bằng việc kiểm chuẩn thiết bị. Nếu kiểm chuẩn không đạt thì cần tiến hành thay mới.

Tất cả các tài liệu, hồ sơ liên quan đến hoạt động của trạm đều phải được lưu giữ, bao gồm: Nguyên lý hoạt động của các thiết bị, hướng dẫn của nhà sản xuất, sổ tay/nhật ký vận hành trạm, các tài liệu hướng dẫn, các biên bản thay thế, sửa chữa, hiệu chuẩn các thiết bị, các chứng nhận, các văn bản quy định liên quan.

Định kỳ 2 lần/tuần tiến hành dọn dẹp, vệ sinh bên trong và bên ngoài trạm.

Bảo đảm các thiết bị trong Trạm vận hành ổn định, theo đúng khuyến cáo của nhà sản xuất.

Thường xuyên kiểm tra các thông số cài đặt, kiểm tra độ trôi theo thời gian của các thiết bị.

Quy định về cách thức thu thập, lưu trữ, sắp xếp và sử dụng dữ liệu quan trắc.

Lưu giữ tất cả các số liệu quan trắc thô và các số liệu quan trắc đã qua xử lý, kiểm duyệt.

### 2.4.1.2 Đối với cán bộ quản lý tại trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu

Thường xuyên kiểm tra nhật ký vận hành Trạm.

Thường xuyên kiểm tra cơ sở dữ liệu để kiểm tra rà soát dữ liệu đảm bảo dữ liệu được kiểm tra trước khi công khai thông tin cũng như lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

Khi Trạm có sự cố, cán bộ phụ trách Trạm có quyền quyết định đưa ra phương án và hành động khắc phục sự cố để đưa Trạm hoạt động trở lại trong thời gian sớm nhất.

Định kỳ có báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc tự động cho cơ quan quản lý như Lãnh đạo Sở Tài nguyên và Môi trường, Phòng Bảo vệ môi trường.

### 2.4.1.3 Đối với thiết bị:

Hoạt động ổn định.

Được bảo trì, hiệu chuẩn định kỳ và đột xuất theo yêu cầu công việc.

### 2.4.1.4 Đối với dữ liệu quan trắc tự động:

Đảm bảo việc truyền nhận dữ liệu được tự động liên tục.

Dữ liệu truyền về đảm bảo đạt yêu cầu từ 80% trở lên và được kiểm tra rà soát trước khi lưu vào cơ sở dữ liệu và xử lý công khai ra cộng đồng.

### 2.4.1.5 Đối với công tác vệ sinh, bảo trì thiết bị

Kiểm tra bên ngoài trạm: Cán bộ vận hành thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống ống dẫn nước của trạm, máy bơm, phao nổi trên sông, các đầu đo khí tượng bằng cách quan sát các hiện tượng bất thường, mất mát, hư hỏng, đồng thời xem nhật ký vận hành để xác định các bất thường khi xảy ra sự cố.

Kiểm tra các hệ thống bên trong trạm: Cán bộ vận hành trạm định kỳ 2 lần/tuần thực hiện công tác bảo trì, vệ sinh gồm:

+ Kiểm tra hệ thống điện, cầu dao tự động đóng ngắt mạch điện, đồng thời quan sát các hiện tượng và ghi nhận các bất thường.

+ Kiểm tra hệ thống các đầu đo: kiểm tra hệ thống bảng hiển thị điện tử cho toàn bộ các đầu đo, đảm bảo bảng hiển thị điện tử các giá trị chính xác. Vệ sinh các đầu đo đảm bảo các đầu đo phải sạch sẽ, không trầy xước. Dùng hóa chất để vệ sinh làm sạch theo đúng quy trình vận hành.

+ Kiểm tra hệ thống bơm lưu mẫu và bảo quản mẫu: kiểm tra tín hiệu đèn báo, đảm bảo hoạt động bình thường không bị chập cháy, kiểm tra bơm bằng cách tạo báo động cho đèn tín hiệu, đảm bảo khi đèn tín hiệu sáng thì bơm hoạt động bình thường. Kiểm tra các đầu nối giữa bơm và bình lưu mẫu trong tủ lấy mẫu tự động, kiểm tra nhiệt độ tủ lấy mẫu tự động đảm bảo nhiệt độ trong tủ khoảng ±4oC.

+ Kiểm tra máy bơm khi không bơm nước: Kiểm tra tụ điện có bị cháy nổ, CB chống giật nằm ở vị trí ON hay OFF.

+ Kiểm tra thời hạn thay thế các linh kiện.

+ Kiểm tra máy tính, hệ thống phần mềm truyền nhận dữ liệu.

+ Kiểm tra, xử lý và lưu trữ dữ liệu: Kiểm tra thông tin trên trang Web, hệ thống cảnh báo dữ liệu.

+ Vệ sinh nhà trạm định kỳ hàng tuần.

### 2.4.1.6 Đối với công tác hiệu chuẩn thiết bị

Kiểm tra toàn bộ hệ thống: bơm, các đầu đo và ghi chép toàn bộ kết quả đo đạc vào nhật ký vận hành trạm.

Kiểm tra an toàn về điện trước khi tiến hành hiệu chuẩn.

Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, hóa chất chuẩn để thực hiện công tác hiệu chuẩn.

Thực hiện vệ sinh, hiệu chuẩn các đầu đo lần lượt gồm: đầu đo pH, DO, COD, BOD, TSS, Amoni và Nitrat.

Ghi chép vào nhật ký vận hành kết quả đo trước và sau hiệu chuẩn.

### 2.4.1.7 Đối với công tác xử lý sự cố

Nhằm đảm bảo đáp ứng yêu cầu theo dõi chất lượng môi trường cũng như đảm bảo số liệu được liên tục. Khi có sự cố, tiến hành khắc phục sự cố sớm nhất trong thời gian có thể.

Sự cố thiết bị: thiết bị hư hỏng, bị trôi kết quả quan trắc làm sai bản chất môi trường. Ví dụ: kết quả đo cao hơn so với thực tế bản chất môi trường gây ra cảnh báo. Đơn vị vận hành phải tiến hành kiểm chuẩn, hiệu chuẩn lại thiết bị hoặc thay thế thiết bị mới.

Đối với các sự cố khách quan do đơn vị cung ứng bên ngoài như: Điện lưới, mạng internet, liên hệ với đơn vị cung cấp dịch vụ để khắc phục.

Đối với các sự cố mang tính hệ thống, phức tạp hoặc không tìm ra được nguyên nhân, đơn vị vận hành liên hệ với đơn vị lắp đặt để khắc phục, xử lý.

**2.4.2** **Công tác kiểm soát chất lượng (QC)**

### 2.4.2.1 Kiểm soát chất lượng tại các trạm quan trắc

Kiểm tra điểm 0, độ trôi điểm hiệu chuẩn của các module trong trạm (tùy theo các thiết bị để thực hiện).

Thường xuyên kiểm tra độ chính xác của các đầu đo bằng các dung dịch chuẩn hoặc phân tích mẫu đối chứng. Hiệu chỉnh lại các thiết bị về đúng giá trị.

Tiến hành đánh giá, loại bỏ hay xử lý các số liệu nghi ngờ hoặc bất thường.

Thực hiện lấy mẫu đối chứng so sánh phương pháp quan trắc tự động với phương pháp phòng thí nghiệm. Việc lấy mẫu đối chứng được thực hiện định kỳ 1 lần/tháng hoặc khi có sự nghi ngờ về kết quả quan trắc.

### 2.4.2.2 Kiểm soát dữ liệu tại trung tâm điều hành

Nhân viên vận hành trạm kiểm soát toàn bộ dữ liệu truyền về từ các trạm, lọc, loại bỏ những giá trị bất thường, những giá trị nằm ngoài khoảng đo, các giá trị đang trong giai đoạn bảo trì, hiệu chuẩn và các giá trị do sự cố trong trạm.

Khi phát hiện các số liệu bất thường cần kiểm tra các điều kiện liên quan, tìm nguyên nhân và xử lý phù hợp. Sau khi dữ liệu đã được loại bỏ các giá trị bất thường, giá trị ngoài khoảng đo của thiết bị, dữ liệu được đưa vào cơ sở dữ liệu bằng phần mềm giám sát dữ liệu quan trắc tự động và Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle.

Các dữ liệu sau khi kiểm tra, loại bỏ giá trị bất thường được lưu vào cơ sở dữ liệu tài nguyên môi trường tại máy chủ của trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu.

Thực hiện hàng ngày trên trang kiểm soát dữ liệu quan trắc, tại địa chỉ http:// 113.161.179.172

### 2.5. Khắc phục sự cố tại các trạm

### 2.5.1 Sự cố tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa

Trong Tháng 09/2020, Trạm số 1 Cầu Thái Hòa không ghi nhận sự cố

### 2.5.2 Sự cố tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai

*Bảng 2.3 Sự cố tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai*

| **STT** | **Thời gian xảy ra sự cố** | **Nội dung sự cố** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 25/9/2020 | Sensor Amoni, Nitrat kết nối không ổn định |

### 2.5.3 Sự cố tại Trạm số 3 Cầu Tha La

*Bảng 2.4 Sự cố tại Trạm số 3 Cầu Tha La*

| **STT** | **Thời gian xảy ra sự cố** | **Nội dung sự cố** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 27/9/2020 | Dữ liệu không truyền về trung tâm điều hành |

### 2.5.4 Sự cố tại Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa

Trong Tháng 09/2020, Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa không ghi nhận sự cố

### 2.4.6 Sự cố tại Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận

Trong Tháng 09/2020, Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận không ghi nhận sự cố

### 2.4.7 Sự cố tại Trạm số 6 Cầu Gò Dầu

Trong Tháng 09/2020, Trạm số 6 Cầu Gò Dầu không ghi nhận sự cố

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

## 3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc

### 3.1.1 Trạm số 1 Cầu Thái Hòa

*Bảng 3.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8634 | 8634 | 8634 | 8634 | 8634 | 0 | 0 | 8634 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 8579 | 8573 | 8579 | 8579 | 8292 | 0 | 0 | 8579 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,93** | **99,93** | **99,93** | **99,93** | **99,93** | **0** | **0** | **99,93** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **99,29** | **99,22** | **99,29** | **99,29** | **95,97** | **0** | **0** | **99,29** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa cho thấy:

+ Số giá trị quan trắc nhận được **đầy đủ**. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **99,93%**. Riêng thông số NO3 và NH4 tỉ lệ nhận được là 0% do thiết bị bị hỏng.

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của NO3, NH4 không đạt 80% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc. Như vậy, số liệu quan trắc nước mặt của các thông số này tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa không đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*) .

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của NO3 và NH4 là 0% do thiết bị bị hỏng.

### 3.1.2 Trạm số 2 Cầu Gò Chai

*Bảng 3.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 8346 | 8568 | 8565 | 8565 | 8568 | 7700 | 7700 | 8568 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **96,6** | **99,17** | **99,13** | **99,13** | **99,17** | **89,12** | **89,12** | **99,17** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai cho thấy:

+ Số giá trị quan trắc nhận được gần như **đầy đủ**. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **99,99%**.

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của các đầu đo đạt hơn 85% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc. Như vậy số liệu quan trắc nước mặt tự động tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*) .

### 3.1.3 Trạm số 3 Cầu Tha La

*Bảng 3.3. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8369 | 8369 | 8369 | 8369 | 8369 | 8369 | 8369 | 8369 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 8278 | 8105 | 8276 | 8276 | 6391 | 8277 | 8276 | 8278 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **96,86** | **96,86** | **96,86** | **96,86** | **96,86** | **96,86** | **96,86** | **96,86** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **95,81** | **93,81** | **95,79** | **95,79** | **73,97** | **95,8** | **95,79** | **95,81** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9tại Trạm số 3 Cầu Tha La cho thấy:

+ Số giá trị quan trắc nhận được gần như **đầy đủ**. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **96,86%.**

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của các đầu đo đều đạt hơn 90% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc *(Riêng TSS chỉ đạt 73,97%*). Như vậy ngoại trừ TSS, số liệu quan trắc nước mặt tự động tại Trạm số 3 Cầu Tha La đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*).

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ đối với thông số TSS tại Trạm số 3 Cầu Tha La không đạt tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT. Nguyên nhân là do chất lượng nước tại vị trí quan trắc này có hàm lượng TSS cao dẫn đến sensor TSS sau một thời gian hoạt động ngắn đã bị cặn bẩn bám kín, số liệu không hợp lệ.

### 3.1.4 Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa

*Bảng 3.4. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thông số | pH | DO | COD | BOD | TSS | NO3 | NH4 | Nhiệt độ |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 | 8639 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 8551 | 8502 | 8551 | 8551 | 8532 | 8551 | 8551 | 8551 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** | **99,99** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **98,97** | **98,4** | **98,97** | **98,97** | **98,75** | **98,97** | **98,97** | **98,97** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa cho thấy:

+ Số giá trị quan trắc nhận được gần như đầy đủ. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm 99,99%

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của các đầu đo đều đạt hơn 95% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc. Như vậy, số liệu quan trắc nước mặt tự động tại Trạm số 4 Rạch Trưởng Chừa đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*).

### 3.1.5 Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận

*Bảng 3.5. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 5*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 8581 | 8581 | 8581 | 8581 | 8581 | 8581 | 7711 | 8581 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **99,32** | **99,32** | **99,32** | **99,32** | **99,32** | **99,32** | **89,25** | **99,32** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận cho thấy:

+ Số giá trị quan trắc nhận được gần như đầy đủ. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **99,98%.**

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của các đầu đo đạt hơn 90% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc. Như vậy, số liệu quan trắc nước mặt tự động tại Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận đạt đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*).

### 3.1.6 Trạm số 6 Cầu Gò Dầu

*Bảng 3.6. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 | 8640 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 | 8638 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 7021 | 7021 | 7021 | 7021 | 7019 | 7043 | 7044 | 7033 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** | **99,98** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **81,26** | **81,26** | **81,26** | **81,26** | **81,24** | **81,52** | **81,53** | **81,4** |

*Đánh giá:*

Qua bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 tại Trạm số 6 Cầu Gò Dầu cho thấy:

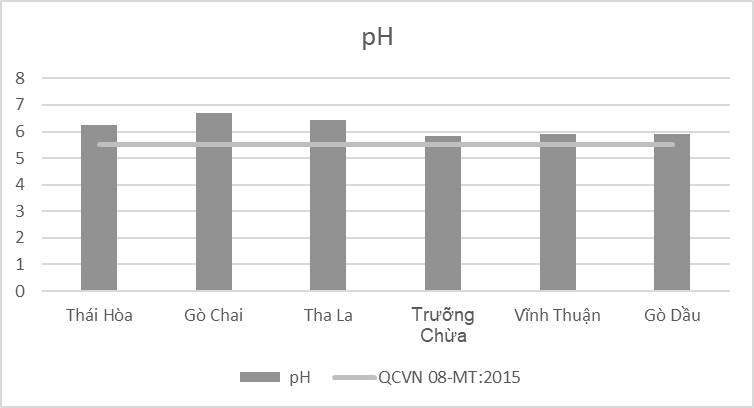
+ Số giá trị quan trắc nhận được gần như đầy đủ. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **99,98%.**

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ của các đầu đo đạt hơn 80% so với tổng số kết quả quan trắc dự kiến của trạm quan trắc. Như vậy, số liệu quan trắc nước mặt tự động tại Trạm số 6 đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*) .

## 3.2 Kết quả quan trắc các thông số môi trường

*a) Thông số pH*

*Hình 3.1 Giá trị pH Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

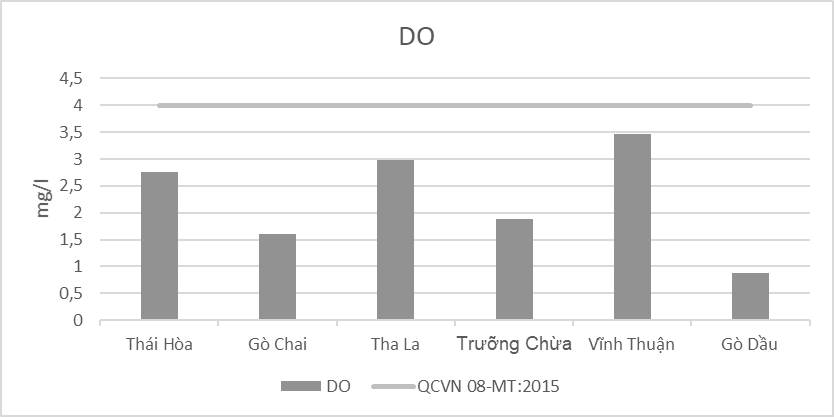
- Giá trị pH trung bình dao động trong khoản từ 5,83 – 6,71.

- Cao nhất tại vị trí Cầu Gò Chai và thấp nhất tại vị trí Rạch Trưỡng Chừa.

- Giá trị pH trung bình tại 06 trạm quan trắc đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:5,5-9].

*b) Thông số DO*

*Hình 3.2 Giá trị DO Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

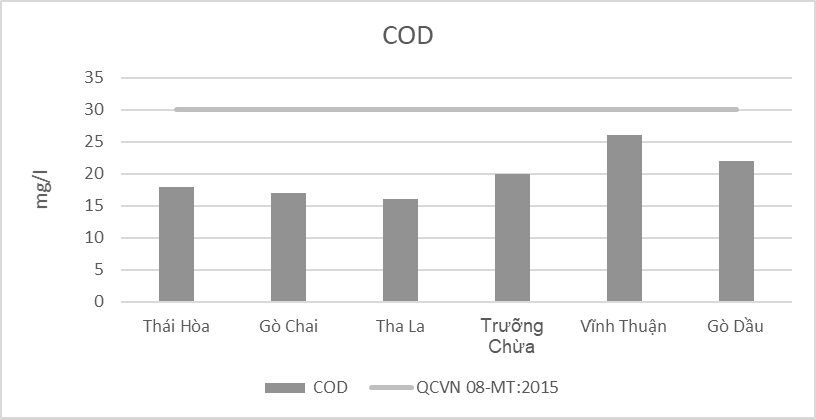
- Giá trị DO trung bình dao động trong khoản từ 0,87 – 3,46 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Rạch Trưỡng Chừa và thấp nhất tại vị trí Cầu Gò Dầu.

- Giá trị DO trung bình tại 06 trạm quan trắc còn lại đều không đạt QCVN 08-MT:2015 [B1: ≥4].

*c) Thông số COD*

*Hình 3.3 Giá trị COD Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

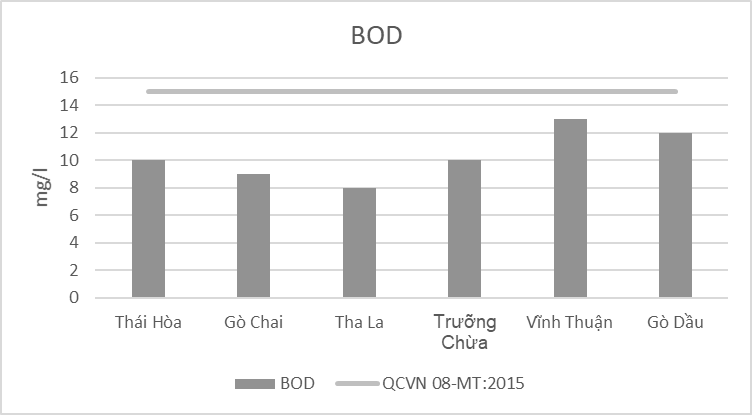
- Giá trị COD trung bình dao động trong khoản từ 16 – 26 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Bến Vĩnh Thuận và thấp nhất tại vị trí Cầu Tha La.

- Giá trị COD trung bình tại 06 trạm quan trắc đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:30].

*d) Thông số BOD*

*Hình 3.4 Giá trị BOD Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

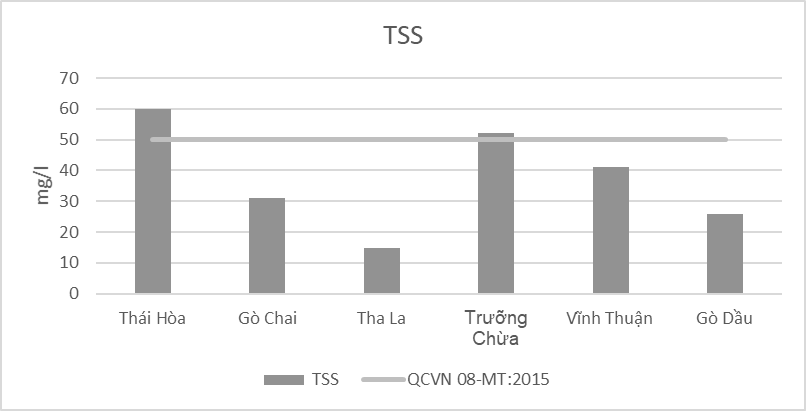
- Giá trị BOD trung bình dao động trong khoản từ 8 – 13 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Bến Vĩnh Thuận và thấp nhất tại vị trí Cầu Tha La.

- Giá trị BOD trung bình tại 06 trạm quan trắc đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:15].

*e) Thông số TSS*

*Hình 3.5 Giá trị TSS Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

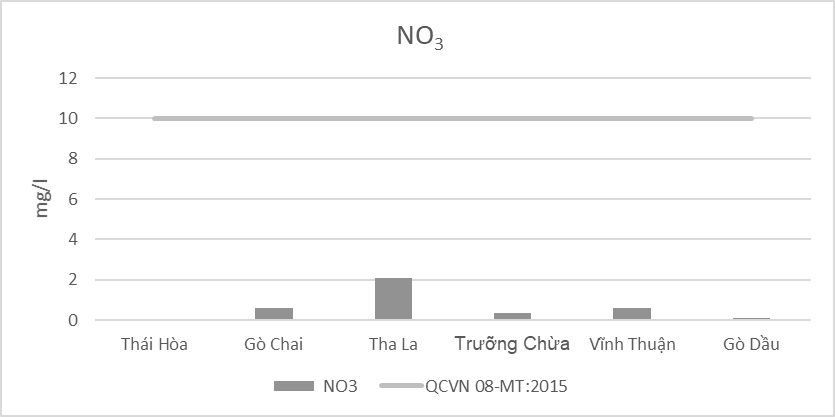
- Giá trị TSS trung bình dao động trong khoản từ 15 - 60 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Cầu Thái Hòa và thấp nhất tại vị trí Cầu Tha La.

- Ngoại trừ vị trí Cầu Thái Hòa và Bến Vĩnh Thuận, giá trị TSS trung bình tại 04 trạm quan trắc còn lại đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:50].

*f) Thông số NO3*

*Hình 3.6 Giá trị* NO3 *Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

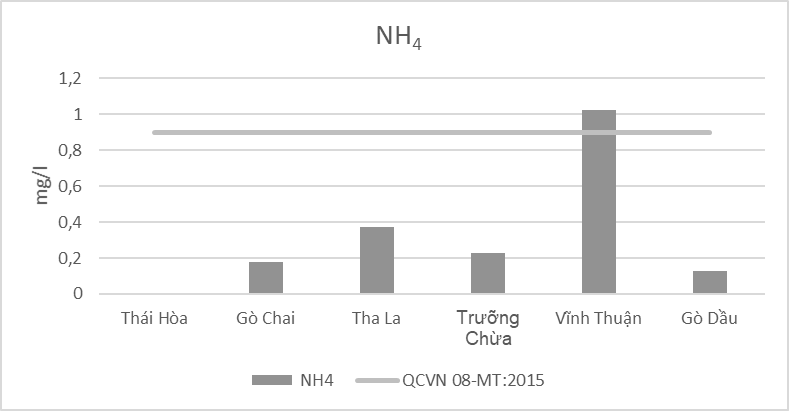
- Giá trị NO3 trung bình dao động trong khoản từ 0,1 – 2,11 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Cầu Tha La và thấp nhất tại vị trí Cầu Gò Dầu.

- Giá trị NO3 trung bình tại 06 trạm quan trắc đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:10].

*g) Thông số NH4*

*Hình 3.7 Giá trị NH4 Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*

**

*Nhận xét và đánh giá:*

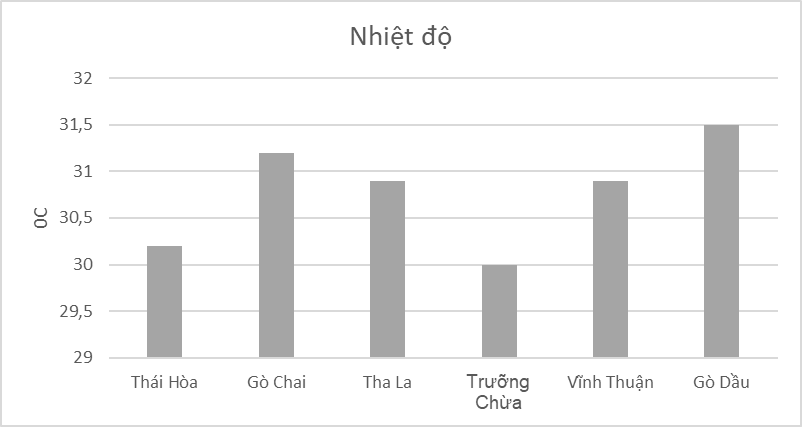
- Giá trị NH4 trung bình dao động trong khoản từ 0,13 – 1,02 mg/l.

- Cao nhất tại vị trí Bến Vĩnh Thuận và thấp nhất tại vị trí Cầu Gò Dầu.

- Ngoại trừ vị trí Rạch Trưỡng Chừa, giá trị NH4 trung bình tại các trạm quan trắc còn lại đều đạt QCVN 08-MT:2015 [B1:0,9].

*h) Thông số Nhiệt độ*

*Hình 3.7 Nhiệt độ Trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc*



*Nhận xét và đánh giá*:

- Nhiệt độ trung bình đao động trong khoản 30 – 31,50C.

- Cao nhất tại vị trí Cầu Gò Dầu và thấp nhất tại vị trí Rạch Trưỡng Chừa.

# CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1 Kết luận

### 4.1.1 Công tác duy trì, vận hành trạm trong Tháng 9

Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường đã thường thực hiện công tác duy trì, vận hành trạm thường xuyên nhằm mục đích bảo đảm các thiết bị hoạt động ổn định, số liệu chính xác. Cụ thể:

- Kiểm tra, vệ sinh các thiết bị tại trạm: 02 lần/tuần

- Kiểm tra, hiệu chuẩn thiết bị định kỳ: 01 lần/tháng

- Công tác kiểm định, hiệu chuẩn, dán tem thiết bị: 01 năm/lần.

- Kiểm soát các số liệu của các trạm truyền về, thực hiện theo quy trình kiểm soát số liệu và lưu trữ số liệu: Hàng ngày

- Thực hiện kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng các thiết bị phụ trợ: 1 lần/quý đối với Trạm số 3, Trạm số 4, Trạm số 5, Trạm số 6 (*còn thời hạn bảo hành*) và 1 lần/1năm đối với Trạm số 1; Trạm số 2 (*đã hết thời hạn bảo hành*).

- Đánh giá QA/QC nội bộ: 01 lần/quý.

- Thay thế phụ kiện tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất

- Khi trạm phát sinh lỗi, sự cố, cán bộ vận hành, cán bộ theo dõi số liệu đã phát hiện và có biện pháp khắc phục kịp thời.

### 4.1.2 Tình trạng số liệu nhận được

Số giá trị quan trắc nhận được gần như đầy đủ. Tỉ lệ số liệu nhận được chiếm **97,27%**

*Bảng 4.1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong Tháng 9 ghi nhận tại Trung tâm điều hành và ghi nhận dữ liệu*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ | 51840 | 51840 | 51840 | 51840 | 51840 | 51840 | 51840 | 51840 |
| Số giá trị quan trắc nhận được | 51557 | 51557 | 51557 | 51557 | 51557 | 42923 | 42923 | 51557 |
| Số giá trị quan trắc hợp lệ | 49356 | 49350 | 49573 | 49573 | 47383 | 40152 | 39282 | 49590 |
| Tỉ lệ số liệu nhận được (%) | **99,45** | **99,45** | **99,45** | **99,45** | **99,45** | **82,8** | **82,8** | **99,45** |
| Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%) | **95,21** | **95,2** | **95,63** | **95,63** | **91,4** | **77,45** | **75,78** | **95,66** |

Tỉ lệ số liệu hợp lệ cao nhất đối với thông số nhiệt độ đạt **95,66%** và thấp nhất đối với thông số NO3 (**77,45%)** và NH4 (**75,78%**)**.** Như vậy ngoại trừ NO3 và NH4, số liệu quan trắc nước mặt tự động đạt quy định (*tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường*).

+ Tỉ lệ số liệu hợp lệ đối với thông số NO3 và NH4 không đạt tối thiểu 80% theo quy định tại điểm b, khoản 2, điều 23 Thông tư 43/2015/TT-BTNMT. Nguyên nhân là do thiết bị đo tại Cầu Thái Hòa bị hỏng.

### 4.1.3 Tổng quan về chất lượng nước

Trong Tháng 09/2020, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường thực hiện vận hành hệ thống quan trắc tự động, đảm bảo kết quả quan trắc ngày càng được chuẩn hóa và thể hiện đúng bản chất của chất lượng nước.

*Bảng 4.2 Giá trị trung bình Tháng 09/2020 tại 06 trạm quan trắc nước mặt*

*tự động, liên tục*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Trạm | pH | DO | COD | BOD | TSS | NO3 | NH4 | Nhiệt độ |
| *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Trạm số 1  Cầu Thái Hòa | 6,23 | 2,75 | 18 | 10 | 60 | - | - | 30,2 |
| Trạm số 2  Cầu Gò Chai | 6,71 | 1,61 | 17 | 9 | 31 | 0,62 | 0,18 | 31,2 |
| Trạm số 3  Cầu Tha La | 6,42 | 2,98 | 16 | 8 | 15 | 2,11 | 0,37 | 30,9 |
| Trạm số 4  Rạch Trưỡng Chừa | 5,83 | 1,88 | 20 | 10 | 52 | 0,36 | 0,23 | 30 |
| Trạm số 5  Bến Vĩnh Thuận | 5,92 | 3,46 | 26 | 13 | 41 | 0,61 | 1,02 | 30,9 |
| Trạm số 6  Cầu Gò Dầu | 5,92 | 0,87 | 22 | 12 | 26 | 0,1 | 0,13 | 31,5 |
| **QCVN 08-**  **MT:2015 [A2]** | **6 – 8,5** | **≥ 5** | **15** | **6** | **30** | **5** | **0,3** | **-** |
| **QCVN 08-**  **MT:2015 [B1]** | **5,5 - 9** | **≥ 4** | **30** | **15** | **50** | **15** | **0,9** | **-** |

*Nhận xét và đánh giá:*

Từ dữ liệu kết quả quan trắc Tháng 09/2020 cho ta thấy tình hình nước mặt tại các trạm quan trắc tự động có sự ô nhiễm chất hữu cơ nhất định.

Giá trị các chất ô nhiễm ghi nhận được tại 06 trạm quan trắc đã giảm. Chất lượng nước quan trắc tại 06 trạm quan trắc đều không phù hợp với mục đích cấp nước sinh hoạt. Tuy nhiên, nước vẫn có thể dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích tương đương khác.

Chất lượng nước tại 06 trạm quan trắc tồn tại ô nhiễm dạng hữu cơ (*COD, BOD*) và dinh dưỡng (*NH4*) là điều kiện cho cây lục bình (*vốn đã tồn tại từ trước*) phát triển mạnh, làm lượng DO trong nước suy giảm, đồng thời ngăn cản sự trao đổi oxy với không khí, có thời điểm hàm lượng DO gần như cạn kiệt.

### 4.2 Kiến nghị

Từ kết quả vận hành hệ thống quan trắc nước mặt tự động Tháng 09/2020, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường có kiến nghị như sau:

***Đối với công tác bảo vệ môi trường.***

1. Tăng cường công tác thanh, kiểm tra, xử lý triệt để các cơ sở cố tình vi phạm xả chất thải chưa xử lý hoặc xử lý không triệt để ra môi trường. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, cảnh báo người dân không dùng nước cho mục đích sinh hoạt.

2. Kiểm soát và xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của thành phố Tây Ninh.

3. Cần có phương án thu gom, xử lý lục bình trên Sông Vàm Cỏ Đông.

4. Để hệ thống quan trắc tự động phát huy hiệu quả hơn nữa, kiến nghị xây dựng ban hành: Quy chế Quản lý, vận hành hệ thống quan trắc môi trường tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh Tây Ninh và Đơn giá hoạt động quan trắc môi trường tự động, liên tục.

***Đối với công tác vận hành hệ thống quan trắc tự động.***

1. Xây dựng kế hoạch duy tu, bảo dưỡng các trạm quan trắc đã hết thời hạn bảo hành (*vì đây là thiết bị chuyên dụng, sản xuất tại nước ngoài nên rất khó khăn trong công tác sữa chữa trong nước, cần chủ động trong công tác duy tu bảo dưỡng*).

2. Sớm xây dựng và vận hành cơ chế xử lý các sự cố xảy ra để có tính chủ động khi phát sinh sự cố, khi sự cố phát sinh vượt quá khả năng xử lý của đơn vị vận hành cần thông báo ngay lập tức, xin chủ trương và biện pháp xử lý của đơn vị cấp trên.

3. Tiếp tục xây dựng, hoàn thiện và đưa vào hoạt động 02 trạm quan trắc nước mặt tự độngTrạm số 7 Rạch Cái Bắc và Trạm số 8 Bến Đò Lộc Giang.

4. Có kế hoạch xây dựng hệ thống công bố thông tin kết quả quan trắc bằng các bảng điện tử để kịp thời phản ánh tình trạng chất lượng nước tại các điểm quan trắc để khuyến cáo đến các đơn vị, tổ chức, người dân có nhu cầu sử dụng nước mặt.

**PHỤ LỤC 1**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 1 Cầu Thái Hòa**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6,50 | 2,14 | 27 | 14 | 47 | - | - | 30,1 |
| 2 | 6,31 | 2,47 | 28 | 15 | 36 | - | - | 29,8 |
| 3 | 6,35 | 1,40 | 20 | 11 | 25 | - | - | 30,6 |
| 4 | 6,44 | 2,06 | 20 | 11 | 29 | - | - | 31,1 |
| 5 | 6,46 | 2,59 | 19 | 10 | 25 | - | - | 31,2 |
| 6 | 6,39 | 1,60 | 39 | 21 | 40 | - | - | 30,2 |
| 7 | 6,32 | 0,44 | 30 | 16 | 49 | - | - | 30,6 |
| 8 | 6,33 | 2,20 | 22 | 12 | 37 | - | - | 31,4 |
| 9 | 6,41 | 3,30 | 20 | 11 | 28 | - | - | 31,6 |
| 10 | 6,38 | 3,33 | 18 | 9 | 23 | - | - | 31,2 |
| 11 | 6,35 | 3,38 | 13 | 7 | 34 | - | - | 31,2 |
| 12 | 6,32 | 3,28 | 11 | 6 | 48 | - | - | 31,3 |
| 13 | 6,26 | 3,06 | 11 | 6 | 46 | - | - | 30,8 |
| 14 | 6,10 | 2,53 | 21 | 11 | 160 | - | - | 29,9 |
| 15 | 6,11 | 2,50 | 24 | 12 | 148 | - | - | 29,4 |
| 16 | 6,15 | 3,14 | 17 | 9 | 75 | - | - | 30,5 |
| 17 | 6,14 | 2,84 | 13 | 7 | 54 | - | - | 30,7 |
| 18 | 6,16 | 3,16 | 21 | 11 | 87 | - | - | 29,4 |
| 19 | 6,17 | 3,29 | 17 | 9 | 76 | - | - | 28,5 |
| 20 | 6,06 | 3,11 | 17 | 9 | 71 | - | - | 28,5 |
| 21 | 5,96 | 2,35 | 13 | 7 | 51 | - | - | 29,9 |
| 22 | 6,08 | 2,88 | 14 | 7 | 72 | - | - | 30,3 |
| 23 | 6,13 | 3,18 | 26 | 14 | 104 | - | - | 29,2 |
| 24 | 6,04 | 2,60 | 13 | 7 | 57 | - | - | 30,4 |
| 25 | 6,10 | 3,15 | 12 | 6 | 50 | - | - | 30,4 |
| 26 | 6,14 | 3,53 | 13 | 7 | 56 | - | - | 30,0 |
| 27 | 6,15 | 3,30 | 10 | 5 | 39 | - | - | 30,1 |
| 28 | 6,17 | 2,91 | 13 | 7 | 80 | - | - | 29,8 |
| 29 | 6,23 | 3,46 | 12 | 6 | 87 | - | - | 29,7 |
| 30 | 6,27 | 3,33 | 13 | 7 | 55 | - | - | 29,8 |
| TB tháng 9 | **6,23** | **2,75** | **18** | **10** | **60** | - | - | **30,2** |

**PHỤ LỤC 2**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 2 Cầu Gò Chai**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6,63 | 1,35 | 15 | 8 | 23 | 0,52 | 0,20 | 31,4 |
| 2 | 6,65 | 1,42 | 16 | 8 | 24 | 0,41 | 0,21 | 31,4 |
| 3 | 6,65 | 1,36 | 16 | 8 | 24 | 0,34 | 0,21 | 31,5 |
| 4 | 6,92 | 1,45 | 15 | 8 | 23 | 0,51 | 0,17 | 31,6 |
| 5 | 6,93 | 1,52 | 15 | 8 | 22 | 0,59 | 0,17 | 31,8 |
| 6 | 6,85 | 1,50 | 15 | 8 | 22 | 0,66 | 0,19 | 31,7 |
| 7 | 6,79 | 1,55 | 15 | 8 | 22 | 0,68 | 0,20 | 31,7 |
| 8 | 6,87 | 1,50 | 16 | 8 | 23 | 0,55 | 0,21 | 31,8 |
| 9 | 6,89 | 1,54 | 17 | 9 | 23 | 0,52 | 0,22 | 31,9 |
| 10 | 6,89 | 1,45 | 16 | 8 | 23 | 0,60 | 0,28 | 32,1 |
| 11 | 6,75 | 1,43 | 16 | 8 | 27 | 0,75 | 0,26 | 32,2 |
| 12 | 6,71 | 1,66 | 15 | 7 | 30 | 0,81 | 0,21 | 32,6 |
| 13 | 6,65 | 1,23 | 15 | 8 | 29 | 0,75 | 0,21 | 32,0 |
| 14 | 6,61 | 1,04 | 15 | 8 | 27 | 0,80 | 0,20 | 31,7 |
| 15 | 6,78 | 1,39 | 15 | 7 | 29 | 0,93 | 0,20 | 31,6 |
| 16 | 6,78 | 1,54 | 15 | 8 | 30 | 1,01 | 0,20 | 31,6 |
| 17 | 6,69 | 1,74 | 16 | 8 | 32 | 0,93 | 0,19 | 31,5 |
| 18 | 6,70 | 2,27 | 18 | 9 | 36 | 0,67 | 0,16 | 30,9 |
| 19 | 6,51 | 2,20 | 19 | 9 | 37 | 0,65 | 0,19 | 30,0 |
| 20 | 6,71 | 1,93 | 18 | 9 | 36 | 0,72 | 0,18 | 29,9 |
| 21 | 6,78 | 1,65 | 17 | 8 | 32 | 0,69 | 0,15 | 30,2 |
| 22 | 6,93 | 1,86 | 17 | 9 | 34 | 0,66 | 0,13 | 30,5 |
| 23 | 6,77 | 2,32 | 18 | 9 | 38 | 0,67 | 0,10 | 30,6 |
| 24 | 6,80 | 1,83 | 19 | 10 | 37 | 0,54 | 0,10 | 30,6 |
| 25 | 6,71 | 1,72 | 18 | 9 | 34 | 0,56 | 0,10 | 30,7 |
| 26 | 6,58 | 1,98 | 18 | 9 | 37 | - | - | 30,6 |
| 27 | 6,44 | 1,43 | 19 | 10 | 38 | - | - | 30,7 |
| 28 | 6,37 | 1,26 | 20 | 10 | 39 | 0,19 | 0,10 | 30,7 |
| 29 | 6,47 | 1,48 | 21 | 11 | 44 | 0,26 | 0,10 | 30,6 |
| 30 | 6,46 | 1,69 | 21 | 10 | 42 | 0,29 | 0,10 | 30,7 |
| TB tháng 9 | **6,71** | **1,61** | **17** | **9** | **31** | **0,62** | **0,18** | **31,2** |

**PHỤ LỤC 3**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 3 Cầu Tha La**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6,59 | 4,28 | 17 | 8 | 11 | 1,99 | 0,16 | 31,4 |
| 2 | 6,71 | 5,17 | 16 | 8 | 9 | 1,70 | 0,19 | 32,0 |
| 3 | 6,81 | 5,35 | 32 | 15 | 9 | 1,96 | 0,18 | 32,6 |
| 4 | 6,63 | 3,70 | 34 | 16 | 10 | 2,00 | 0,18 | 31,9 |
| 5 | 6,58 | 3,26 | 17 | 8 | 7 | 1,86 | 0,16 | 31,5 |
| 6 | 6,63 | 3,76 | 21 | 10 | 6 | 2,08 | 0,15 | 31,5 |
| 7 | 6,62 | 3,51 | 18 | 8 | - | 2,20 | 0,16 | 31,4 |
| 8 | 6,64 | 4,07 | 12 | 6 | 6 | 3,14 | 0,15 | 31,7 |
| 9 | 6,82 | 5,90 | 12 | 6 | 7 | 3,43 | 0,14 | 32,2 |
| 10 | 6,82 | 5,69 | 19 | 9 | 7 | 3,27 | 0,12 | 32,0 |
| 11 | 6,58 | 3,91 | 14 | 7 | 9 | 2,40 | 0,46 | 31,6 |
| 12 | 7,16 | 6,79 | 8 | 4 | 10 | 1,84 | 0,62 | 32,2 |
| 13 | 6,58 | 3,73 | 9 | 4 | 8 | 2,01 | 0,50 | 31,6 |
| 14 | 6,47 | 1,75 | 12 | 6 | 24 | 2,12 | 0,43 | 31,4 |
| 15 | 6,42 | 1,86 | 10 | 5 | 18 | 1,93 | 0,48 | 31,1 |
| 16 | 6,39 | 1,08 | 8 | 4 | 9 | 1,94 | 0,41 | 31,1 |
| 17 | 6,35 | 0,51 | 6 | 3 | - | 2,22 | 0,32 | 30,8 |
| 18 | 6,26 | 0,43 | 14 | 7 | 21 | 2,35 | 0,31 | 29,4 |
| 19 | 6,19 | 0,69 | 18 | 9 | 21 | 2,35 | 0,29 | 28,5 |
| 20 | 6,14 | 0,39 | 20 | 10 | 20 | 2,42 | 0,32 | 29,1 |
| 21 | 6,08 | 1,03 | 18 | 9 | 17 | 2,27 | 0,37 | 30,5 |
| 22 | 6,09 | 1,49 | 17 | 8 | 23 | 2,02 | 0,43 | 30,1 |
| 23 | 6,14 | 2,26 | 17 | 8 | 22 | 1,79 | 0,53 | 29,9 |
| 24 | 6,13 | 3,08 | 14 | 7 | 18 | 1,71 | 0,60 | 30,2 |
| 25 | 6,39 | 6,11 | 12 | 6 | 15 | 1,65 | 0,69 | 30,8 |
| 26 | 6,13 | 3,17 | 14 | 7 | 18 | 1,52 | 0,74 | 30,3 |
| 27 | 6,07 | 1,72 | 15 | 8 | 18 | 1,61 | 0,70 | 30,1 |
| 28 | 6,04 | 1,25 | 18 | 9 | 24 | 1,77 | 0,56 | 29,6 |
| 29 | 6,05 | 1,12 | 18 | 9 | 23 | 1,88 | 0,42 | 29,5 |
| 30 | 6,10 | 2,25 | 16 | 8 | 19 | 1,98 | 0,47 | 30,5 |
| TB tháng 9 | **6,42** | **2,98** | **16** | **8** | **15** | **2,11** | **0,37** | **30,9** |

**PHỤ LỤC 4**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 4 Rạch Trưỡng Chừa**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 5,96 | 1,22 | 29 | 14 | 35 | 0,10 | 0,49 | 30,9 |
| 2 | 5,99 | 1,24 | 37 | 17 | 44 | 0,10 | 0,44 | 30,6 |
| 3 | 5,83 | 1,73 | 28 | 13 | 30 | 0,10 | 0,43 | 30,9 |
| 4 | 5,73 | 2,15 | 24 | 11 | 28 | 0,10 | 0,40 | 31,0 |
| 5 | 5,79 | 1,61 | 24 | 11 | 24 | 0,10 | 0,38 | 31,2 |
| 6 | 5,89 | 1,20 | 23 | 11 | 21 | 0,11 | 0,41 | 31,2 |
| 7 | 5,91 | 1,99 | 26 | 12 | 32 | 0,11 | 0,44 | 30,5 |
| 8 | 5,94 | 2,09 | 25 | 12 | 27 | 0,10 | 0,48 | 31,1 |
| 9 | 6,02 | 1,78 | 27 | 13 | 27 | 0,10 | 0,50 | 30,8 |
| 10 | 5,90 | 2,10 | 23 | 12 | 52 | 0,32 | 0,30 | 30,0 |
| 11 | 5,65 | 2,21 | 16 | 9 | 56 | 0,56 | 0,14 | 30,2 |
| 12 | 5,81 | 1,96 | 17 | 9 | 48 | 0,65 | 0,15 | 30,4 |
| 13 | 5,87 | 2,08 | 20 | 11 | 67 | 0,36 | 0,15 | 29,2 |
| 14 | 5,84 | 2,38 | 16 | 9 | 56 | 0,32 | 0,12 | 29,3 |
| 15 | 5,89 | 2,68 | 17 | 9 | 72 | 0,26 | 0,11 | 29,6 |
| 16 | 5,84 | 1,75 | 14 | 7 | 42 | 0,25 | 0,11 | 30,8 |
| 17 | 5,71 | 1,59 | 16 | 8 | 45 | 0,40 | 0,13 | 30,7 |
| 18 | 5,71 | 2,03 | 21 | 11 | 47 | 0,44 | 0,13 | 29,5 |
| 19 | 5,81 | 1,93 | 26 | 14 | 62 | 0,49 | 0,14 | 28,4 |
| 20 | 5,87 | 1,60 | 23 | 12 | 95 | 0,47 | 0,16 | 28,8 |
| 21 | 5,77 | 1,73 | 20 | 11 | 76 | 0,64 | 0,14 | 30,0 |
| 22 | 5,82 | 1,96 | 19 | 10 | 55 | 0,73 | 0,13 | 29,7 |
| 23 | 5,74 | 1,59 | 19 | 10 | 82 | 0,42 | 0,10 | 28,4 |
| 24 | 5,80 | 2,25 | 14 | 7 | 78 | 0,19 | 0,10 | 30,2 |
| 25 | 5,70 | 2,19 | 14 | 7 | 37 | 0,30 | 0,10 | 30,0 |
| 26 | 5,77 | 1,77 | 16 | 9 | 52 | 0,50 | 0,10 | 29,2 |
| 27 | 5,82 | 1,37 | 16 | 8 | 101 | 0,65 | 0,13 | 29,2 |
| 28 | 5,79 | 2,06 | 14 | 7 | 69 | 0,67 | 0,14 | 29,1 |
| 29 | 5,79 | 2,27 | 14 | 7 | 52 | 0,74 | 0,11 | 29,0 |
| 30 | 5,81 | 1,92 | 14 | 8 | 55 | 0,64 | 0,11 | 28,9 |
| TB tháng 9 | **5,83** | **1,88** | **20** | **10** | **52** | **0,36** | **0,23** | **30,0** |

**PHỤ LỤC 5**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 5 Bến Vĩnh Thuận**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6,06 | 4,00 | 25 | 12 | 21 | 1,03 | 3,78 | 31,6 |
| 2 | 6,08 | 4,00 | 25 | 13 | 22 | 1,03 | 3,59 | 31,5 |
| 3 | 6,08 | 3,94 | 27 | 13 | 22 | 0,91 | 3,55 | 31,6 |
| 4 | 6,09 | 3,95 | 26 | 13 | 21 | 0,90 | 3,61 | 31,7 |
| 5 | 6,10 | 3,91 | 27 | 13 | 22 | 0,96 | 3,52 | 31,8 |
| 6 | 6,11 | 3,87 | 28 | 14 | 22 | 0,99 | 3,50 | 31,9 |
| 7 | 6,10 | 3,85 | 30 | 15 | 24 | 0,84 | 3,83 | 31,9 |
| 8 | 6,09 | 3,77 | 31 | 15 | 24 | 0,85 | - | 31,9 |
| 9 | 6,11 | 3,73 | 31 | 15 | 24 | 0,91 | - | 32,0 |
| 10 | 6,06 | 3,73 | 28 | 14 | 42 | 0,71 | 0,10 | 31,9 |
| 11 | 6,02 | 3,73 | 25 | 12 | 54 | 0,68 | 0,10 | 32,0 |
| 12 | 6,04 | 3,76 | 25 | 12 | 54 | 0,71 | 0,10 | 32,1 |
| 13 | 6,05 | 3,62 | 25 | 13 | 53 | 0,77 | 0,10 | 31,9 |
| 14 | 6,03 | 3,60 | 24 | 12 | 51 | 0,63 | 0,11 | 31,5 |
| 15 | 6,01 | 3,75 | 24 | 12 | 50 | 0,52 | 0,10 | 31,3 |
| 16 | 5,97 | 3,53 | 22 | 11 | 47 | 0,54 | 0,10 | 31,2 |
| 17 | 5,94 | 3,48 | 21 | 10 | 45 | 0,51 | 0,12 | 31,2 |
| 18 | 5,93 | 3,52 | 21 | 10 | 45 | 0,52 | 0,12 | 30,8 |
| 19 | 5,95 | 3,62 | 21 | 10 | 44 | 0,56 | 0,10 | 30,3 |
| 20 | 5,91 | 3,36 | 20 | 10 | 43 | 0,58 | 0,10 | 30,2 |
| 21 | 5,88 | 3,28 | 19 | 9 | 41 | 0,43 | 0,17 | 30,4 |
| 22 | 5,87 | 3,24 | 19 | 9 | 42 | 0,36 | 0,20 | 30,5 |
| 23 | 5,74 | 2,95 | 24 | 12 | 50 | 0,34 | 0,20 | 29,9 |
| 24 | 5,63 | 2,85 | 25 | 13 | 48 | 0,25 | 0,21 | 29,7 |
| 25 | 5,61 | 2,73 | 27 | 13 | 47 | 0,31 | 0,19 | 29,6 |
| 26 | 5,63 | 2,81 | 28 | 14 | 48 | 0,33 | 0,19 | 29,5 |
| 27 | 5,63 | 2,75 | 30 | 15 | 51 | 0,31 | 0,19 | 29,4 |
| 28 | 5,60 | 2,78 | 30 | 15 | 56 | 0,22 | 0,21 | 29,3 |
| 29 | 5,60 | 2,86 | 30 | 15 | 59 | 0,19 | 0,24 | 29,4 |
| 30 | 5,61 | 2,91 | 29 | 15 | 57 | 0,25 | 0,22 | 29,5 |
| TB tháng 9 | **5,92** | **3,46** | **26** | **13** | **41** | **0,61** | **1,02** | **30,9** |

**PHỤ LỤC 6**

**Kết quả trung bình ngày, trung bình Tháng 09/2020**

**của các thông số quan trắc tại Trạm số 6 Cầu Gò Dầu**

| **Thông số** | **pH** | **DO** | **COD** | **BOD** | **TSS** | **NO3** | **NH4** | **Nhiệt độ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *mg/l* | *ºC* |
| Tháng 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6,09 | 0,68 | 29 | 15 | 25 | 0,10 | 0,10 | 31,9 |
| 2 | 6,08 | 0,62 | 28 | 14 | 24 | 0,10 | 0,10 | 31,7 |
| 3 | 6,07 | 0,63 | 26 | 13 | 22 | 0,10 | 0,10 | 31,7 |
| 4 | 6,03 | 0,95 | 24 | 12 | 20 | 0,10 | 0,10 | 31,8 |
| 5 | 6,05 | 1,37 | 24 | 12 | 20 | 0,10 | 0,10 | 31,8 |
| 6 | 6,08 | 1,27 | 22 | 11 | 17 | 0,10 | 0,10 | 32,1 |
| 7 | 6,09 | 1,13 | 22 | 11 | 16 | 0,10 | 0,10 | 32,2 |
| 8 | 6,07 | 0,65 | 22 | 11 | 16 | 0,10 | 0,10 | 32,2 |
| 9 | 6,04 | 0,34 | 23 | 12 | 16 | 0,10 | 0,10 | 32,2 |
| 10 | 6,01 | 0,35 | 22 | 12 | 19 | 0,10 | 0,11 | 32,2 |
| 11 | 5,93 | 0,83 | 17 | 10 | 26 | 0,10 | 0,13 | 32,2 |
| 12 | 5,94 | 0,87 | 17 | 10 | 26 | 0,10 | 0,13 | 32,4 |
| 13 | 5,94 | 0,71 | 17 | 9 | 25 | 0,10 | 0,15 | 32,2 |
| 14 | 5,94 | 0,88 | 17 | 9 | 24 | 0,10 | 0,16 | 31,9 |
| 15 | 5,92 | 1,05 | 18 | 10 | 27 | 0,10 | 0,16 | 31,6 |
| 16 | 5,93 | 0,57 | 16 | 9 | 24 | 0,10 | 0,18 | 31,7 |
| 17 | 5,91 | 0,77 | 16 | 9 | 23 | 0,10 | 0,17 | 31,6 |
| 18 | 5,88 | 1,00 | 18 | 10 | 26 | 0,10 | 0,15 | 31,3 |
| 19 | 5,88 | 1,22 | 19 | 11 | 27 | 0,10 | 0,16 | 30,9 |
| 20 | 5,87 | 1,27 | 20 | 11 | 25 | 0,10 | 0,16 | 30,8 |
| 21 | 5,83 | 1,01 | 20 | 11 | 27 | 0,10 | 0,15 | 30,9 |
| 22 | 5,84 | 0,94 | 20 | 11 | 31 | 0,10 | 0,13 | 31,0 |
| 23 | 5,81 | 0,91 | 23 | 13 | 34 | 0,10 | 0,11 | 31,0 |
| 24 | 5,80 | 1,16 | 24 | 13 | 36 | 0,10 | 0,11 | 31,0 |
| 25 | 5,78 | 1,00 | 23 | 13 | 35 | 0,10 | 0,14 | 30,8 |
| 26 | 5,75 | 1,02 | 26 | 14 | 36 | 0,14 | 0,24 | 30,8 |
| 27 | 5,75 | 0,73 | 27 | 15 | 37 | 0,10 | 0,14 | 30,8 |
| 28 | 5,75 | 0,73 | 25 | 14 | 36 | 0,10 | 0,14 | 30,6 |
| 29 | 5,80 | 0,78 | 24 | 13 | 35 | 0,10 | 0,11 | 30,5 |
| 30 | 5,85 | 0,66 | 24 | 13 | 34 | 0,10 | 0,10 | 30,5 |
| TB tháng 9 | **5,92** | **0,87** | **22** | **12** | **26** | **0,10** | **0,13** | **31,5** |