

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8367:2020**

Xuất bản lần 2

**CÔNG TRÌNH THỦY LỢI - YÊU CẦU VỀ QUAN TRẮC,  
GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG**

*Hydraulics works –*

*Requirement for water quality monitoring, observation and forecasting*

**HÀ NỘI - 2020**

## Mục lục

1 Phạm vi áp dụng .....	4
2 Tài liệu viện dẫn .....	4
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	6
4 Xây dựng kế hoạch quan trắc, giám sát.....	8
5 Vị trí quan trắc và điểm quan trắc.....	9
6 Quan trắc, giám sát hiện trường.....	14
7 Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm.....	16
8 Dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi.....	19
9 Đánh giá, thông tin, cảnh báo và lưu trữ kết quả quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi.....	22
10 Quan trắc, giám sát tự động, liên tục nguồn tác động (nước thải) đến chất lượng nước.....	27
Phụ lục A (tham khảo) Nhật ký lấy mẫu và quan trắc, giám sát hiện trường.....	29
Phụ lục B (Tham khảo) Mẫu biên bản giao và nhận mẫu .....	30
Phụ lục C (Tham khảo) Mẫu phiếu kết quả phân tích mẫu nước.....	31
Phụ lục D (Tham khảo) Mẫu báo cáo kết quả quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi .....	32
Phụ lục E (Tham khảo) Mẫu báo cáo tổng hợp nhiệm vụ quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi.....	35
Phụ lục F (Tham khảo) Mẫu bản tin quan trắc, giám sát hiện trường .....	38
Phụ lục G (Tham khảo) Mẫu bản tin kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm.....	39
Phụ lục H (Tham khảo) Mẫu bản tin dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi .....	41
Phụ lục I (Tham khảo) Mẫu bản tin đột xuất .....	43
Thư mục tài liệu tham khảo .....	44

## **TCVN 8367:2020**

### **Lời nói đầu**

TCVN 8367:2020 thay thế TCVN 8367:2010

TCVN 8367:2020 do Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Công trình thủy lợi – Yêu cầu về quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước

*Hydraulic Works - Requirements for Water quality monitoring, observation and forecasting*

### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về quan trắc, giám sát chất lượng nước trong công trình thủy lợi (không bao gồm hồ chứa nước):

- Yêu cầu về quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi (từ Điều 4 đến Điều 9 tiêu chuẩn này);
- Quy định các yêu cầu dự báo chất lượng nước bằng phương pháp mô hình toán (Điều 8 tiêu chuẩn này);
- Quy định về quan trắc, giám sát tự động, liên tục nguồn tác động (nước thải) đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi (Điều 10 tiêu chuẩn này).

1.2 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho quan trắc, giám sát và dự báo mặn.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tiêu chuẩn viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tiêu chuẩn viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 5994 (ISO 5667-4) - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo;

TCVN 5999 (ISO 5667-10) - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu nước thải;

TCVN 6001-1 (ISO 5815-1) - Chất lượng nước – Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BOD<sub>n</sub>) – Phần 1: Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung Allylthiourea;

TCVN 6001-2 (ISO 5815-2) - Chất lượng nước – Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BOD<sub>n</sub>) – Phần 2: Phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng;

TCVN 6002 (ISO 6333) - Chất lượng nước - Xác định Mangan – Phương pháp trắc quang dùng Fomaldoxim;

TCVN 6179 -1 (ISO 7150-1 (E)) - Chất lượng nước – Xác định Amoni – Phần 1: Phương pháp trắc phổ thao tác bằng tay;

TCVN 6177 (ISO 6332 (E)) - Chất lượng nước - Xác định Sắt bằng phương pháp dùng thuốc thử 1.10 – Phenaltrolin;

TCVN 6178 (ISO 6777 (E)) - Chất lượng nước – Xác định Nitrit phương pháp trắc phổ hấp thụ phân tử;

TCVN 6180 (ISO 7890-3 (E)) - Chất lượng nước – Xác định Nitrat – Phương pháp trắc phổ dùng axit Sunfosalixylic;

TCVN 6181 (ISO 6703-1 (E)) - Chất lượng nước – Xác định Xyanua tổng;

TCVN 6184 (ISO 7027) - Chất lượng nước – Xác định độ đục;

## **TCVN 8367:2020**

TCVN 6185 (ISO 7887) - Chất lượng nước – Kiểm tra và xác định độ màu;

TCVN 6187 - 1 (ISO 9308 - 1) - Chất lượng nước – Phát hiện và đếm *Escherichia Coli* và vi khuẩn Coliform – Phần 1 – Phương pháp lọc màng;

TCVN 6187-2 (ISO 9308-2 (E)) - Chất lượng nước - Xác định – Phát hiện và đếm vi khuẩn Coliform, vi khuẩn Coliform chịu nhiệt và *Escherichia Coli* giả định;

TCVN: 6193 (ISO 8288 (E)) - Chất lượng nước - Xác định Coban, Niken, Đồng, Kẽm, Cadimi và Chì – Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa;

TCVN 6195 (ISO 10359-1 (E)) - Chất lượng nước - Xác định Florua - Phương pháp dò điện hoá đối với nước sinh hoạt và nước bị ô nhiễm nhẹ;

TCVN 6197 (ISO 5961) - Chất lượng nước - Xác định Cadimi – Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử;

TCVN 6202 (ISO 6878) - Chất lượng nước – Xác định Phospho – Phương pháp đo phổ dùng Amomi Molipdat;

TCVN 6216 (ISO 6439) - Chất lượng nước - Xác định chỉ số Phenol – Phương pháp trắc phổ dùng 4-Aminoantipyrin sau khi chưng cất;

TCVN 6222 (ISO 9174) - Chất lượng nước - Xác định Crom - Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử;

TCVN 6491:1999 (ISO 6060:1989) Chất lượng nước – xác định nhu cầu oxy hóa học (COD);

TCVN 6492 (ISO 10523) - Chất lượng nước – Xác định pH;

TCVN 6622-1 (ISO 7875-1) - Chất lượng nước - Xác định chất hoạt động bề mặt – Phần 1 – Xác định các chất hoạt động bề mặt anion bằng cách đo chỉ số Metylen xanh (MBAS);

TCVN 6624-1 (ISO 11905 - 1) - Chất lượng nước - Xác định Nitơ - Phần 1 - Phương pháp phân huỷ mẫu bằng perdisunfat;

TCVN 6625 (ISO 11923) - Chất lượng nước – Xác định chất rắn lơ lửng bằng cách lọc qua cái sợi lọc thủy tinh;

TCVN 6626 (ISO 11969) - Chất lượng nước - Xác định Asen – Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử (kỹ thuật Hydra);

TCVN 6634 (ISO 8245) - Chất lượng nước – Hướng dẫn xác định Cacbon hữu cơ tổng số (TOC) và các bon hữu cơ hòa tan (DOC);

TCVN 6638 (ISO10048) - Chất lượng nước – Xác định Nitơ – Vô cơ hóa xúc tác sau khi khử bằng hợp kim Devarda;

TCVN 6658 (ISO 11083) - Chất lượng nước - Xác định Crom VI - Phương pháp đo phổ dùng 1,5-Diphenycacbazid;

TCVN 6663- 1 (ISO 5667-1) - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu;

TCVN 6663-3 (ISO 5667-3) - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Bảo quản và xử lý mẫu nước;

TCVN 6663-6 (ISO 5667- 6: 2014) - Chất lượng nước - Lấy mẫu - Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối;

TCVN 6663-14 (ISO 5667-14:2014) - Chất lượng nước - Lấy mẫu – Phần 14: Hướng dẫn về đảm bảo và kiểm soát chất lượng nước được lấy mẫu và xử lý;

TCVN 7323 - 2 (ISO 7890 - 2) - Chất lượng nước – Xác định Nitrat – Phương pháp đo phổ dùng 4- Fluoropheno sau khi chưng cất;

TCVN 7724 (ISO 17852) - Chất lượng nước - Xác định Thủy ngân – Phương pháp dùng phổ huỳnh quang nguyên tử;

TCVN 7325 (ISO 5814) - Chất lượng nước – Xác định oxy hòa tan – Phương pháp đầu đo điện hóa;

TCVN 7875 - Chất lượng nước – Xác định dầu và mỡ - Phương pháp chiếu hồng ngoại;

TCVN 7876 - Chất lượng nước - Xác định hàm lượng thuốc trừ sâu Clo hữu cơ – Phương pháp sắc ký khí chiết lỏng – Lỏng;

TCVN 7877 (ISO 5666) - Chất lượng nước - Xác định Thủy ngân;

TCVN 7939 (ISO 18412) - Chất lượng nước - Xác định Crom VI - Phương pháp đo quang đối với nước ô nhiễm nhẹ;

TCVN 9241 (ISO 6848) - Chất lượng nước - Xác định hàm lượng thuốc trừ sâu Clo hữu cơ, Polyclobiphenyl và Clorobenzen – Phương pháp sắc ký sau khi chiết lỏng – Lỏng;

TCVN 8880 (ISO 19458) - Chất lượng nước – Lấy mẫu để phân tích vi sinh vật.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

#### 3.1

##### Công trình thủy lợi (Hydraulic Works)

Công trình hạ tầng kỹ thuật thủy lợi bao gồm đập, hồ chứa nước, cống, trạm bơm, hệ thống dẫn, chuyển nước, kè, bờ bao thủy lợi và công trình khác phục vụ quản lý, khai thác thủy lợi.

#### 3.2

##### Quan trắc, giám sát chất lượng nước (Water quality monitoring, observation)

Quá trình đo đạc có hệ thống về chất lượng nước, yếu tố tác động đến chất lượng nước nhằm cung cấp thông tin phục vụ đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng nước và các tác động đối với chất lượng nước

#### 3.3

##### Quan trắc, giám sát định kỳ (Periodic monitoring, observation)

Hoạt động lấy mẫu, đo các thông số ngay tại hiện trường hoặc được bảo quản và vận chuyển về để xử lý, phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm theo một kế hoạch lập sẵn về không gian và thời gian<sup>[1]</sup>.

#### 3.4

##### Kế hoạch quan trắc, giám sát (Monitoring, observation plan)

Chương trình quan trắc, giám sát chất lượng nước, được lập riêng nhằm đáp ứng một số mục tiêu nhất định, bao gồm yêu cầu về thông tin, thông số, địa điểm, tần suất, thời gian quan trắc, giám sát; trang thiết bị, phương pháp phân tích, đo, thử và yêu cầu về nhân lực, kinh phí thực hiện.

#### 3.5

##### Mạng lưới lấy mẫu (Sampling network)

Hệ thống các điểm lấy mẫu được thiết kế để phục vụ việc quan trắc, giám sát một hoặc nhiều vị trí đã quy định.

#### 3.6

##### Vị trí quan trắc, giám sát (Monitoring, observation site)

Khu vực chung bao gồm 1 hoặc nhiều điểm lấy mẫu.

#### 3.7

## **TCVN 8367:2020**

### **Điểm quan trắc, giám sát (Monitoring, observation point)**

Điểm chính xác trong 1 vị trí lấy mẫu.

#### **3.8**

### **Vị trí lấy mẫu cố định (Fixed sampling site)**

Vị trí đã được xác định và không thay đổi trong suốt quá trình quan trắc, giám sát.

#### **3.9**

### **Vị trí lấy mẫu không cố định (Nonfixed sampling site)**

Vị trí có thể thay đổi phụ thuộc vào mục đích và yêu cầu quan trắc, giám sát chất lượng nước.

#### **3.10**

### **Bảo đảm chất lượng (quality assurance)**

QA

Hệ thống tích hợp các hoạt động quản lý và kỹ thuật nhằm bảo đảm cho hoạt động quan trắc, giám sát chất lượng nước đạt được các tiêu chuẩn chất lượng đã quy định.

#### **3.11**

### **Kiểm soát chất lượng (quality control)**

QC

Biện pháp đánh giá, theo dõi và điều chỉnh để đạt được độ chụm, độ chính xác của hoạt động quan trắc, giám sát nhằm đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng theo quy định.

#### **3.12**

### **Chỉ số chất lượng nước ( Water Quality Index – WQI)**

Chỉ số tính được 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.

#### **3.13**

### **Dự báo chất lượng nước (Water quality forecast)**

Đưa ra thông tin, dữ liệu về chất lượng nước tại các vị trí yêu cầu trong công trình thủy lợi dựa trên các số liệu dự báo khí tượng, thủy văn, nhu cầu sử dụng nước và chất lượng nước trong công trình thủy lợi và khu vực lân cận.

#### **3.14**

### **Dự báo hạn vừa (Medium-term forecast)**

Dự báo các thông số chất lượng nước trong thời hạn từ 7 đến 30 ngày.

#### **3.15**

### **Dự báo hạn ngắn (Short-term Forecast)**

Dự báo các thông số chất lượng nước trong thời hạn từ 1 đến 7 ngày.

#### **3.16**

**Cảnh báo nguy cơ ô nhiễm nguồn nước (Warning the risk of water pollution)**

Đưa ra các thông tin, dữ liệu báo trước nguy cơ xảy ra sự ô nhiễm nước trong công trình thủy lợi khiến các nhu cầu dùng nước có thể bị đe dọa không đủ đáp ứng dựa trên các kết quả dự báo chất lượng nước.

**3.17****Khuyến cáo sử dụng nguồn nước (Recommends use of water resources)**

Dựa trên kết quả dự báo, đánh giá các nguy cơ có thể xảy ra ô nhiễm nguồn nước để đưa ra các khuyến cáo sử dụng nước, hoặc các khuyến cáo vận hành công trình hợp lý nhằm giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước.

**4 Xây dựng kế hoạch quan trắc, giám sát****4.1 Mục tiêu**

4.1.1 Đánh giá hiện trạng chất lượng nước trong công trình thủy lợi.

4.1.2 Đánh giá mức độ phù hợp với yêu cầu cho phép đối với chất lượng nước trong công trình thủy lợi, cho các mục đích sử dụng khác nhau.

4.1.3 Đánh giá diễn biến chất lượng nước theo thời gian và không gian, phục vụ cho công tác quản lý khai thác công trình thủy lợi.

4.1.4 Đánh giá ảnh hưởng của các nguồn tác động đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi.

4.1.5 Cảnh báo sớm các hiện tượng ô nhiễm nguồn nước trong công trình thủy lợi.

4.1.6 Phục vụ công tác điều hành tưới tiêu, lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt và các mục đích khác.

**4.2 Trình tự xây dựng kế hoạch****4.2.1 Yêu cầu**

- a) Phù hợp với kế hoạch quản lý, quy trình vận hành của công trình thủy lợi
- b) Phù hợp với kế hoạch quản lý, bảo vệ môi trường; đáp ứng yêu cầu quản lý chất lượng nước phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản và các mục đích khác.
- c) Thực hiện đầy đủ các quy định về thiết kế chương trình quan trắc, giám sát chất lượng nước.
- d) Bảo đảm đáp ứng mục tiêu, thời gian, tần suất, thành phần và thông số quan trắc, giám sát hợp lý, tối ưu.
- e) Tuân thủ các quy định về quy trình, phương pháp quan trắc, giám sát cho từng thành phần và thông số chất lượng nước.
- f) Thường xuyên rà soát, điều chỉnh, bổ sung.
- g) Bảo đảm tính khoa học, hiện đại, khả thi.

**4.2.2 Trình tự xây dựng kế hoạch**

- a) Xác định kiểu quan trắc: Căn cứ vào mục tiêu quan trắc để xác định kiểu quan trắc là quan trắc nền; nguồn tác động và đối tượng bị tác động.
- b) Xác định thành phần chất lượng nước
- c) Lập danh mục các thông số quan trắc, giám sát theo thành phần môi trường: các thông số đo tại hiện trường, các thông số phân tích trong phòng thí nghiệm.



## **TCVN 8367:2020**

d) Thiết kế sơ bộ phương án lấy mẫu: xác định tuyến, điểm lấy mẫu (điểm lấy mẫu nền, mẫu nguồn tác động, đối tượng bị tác động) và đánh dấu trên bản đồ hoặc sơ đồ; mô tả vị trí địa lý, tọa độ điểm quan trắc, giám sát và ký hiệu các điểm quan trắc, giám sát; mô tả sơ bộ các nguồn gây tác động, các đối tượng ảnh hưởng, các tác động đến khu vực quan trắc, giám sát.

e) Khảo sát thực địa.

f) Thiết kế chi tiết phương án lấy mẫu: xác định chính xác tuyến, điểm lấy mẫu, lập sơ đồ các điểm quan trắc, giám sát, mô tả vị trí địa lý và tọa độ điểm quan trắc, giám sát; mô tả thực trạng các nguồn gây tác động và các tác động của khu vực quan trắc, giám sát; xác định ranh giới khu vực quan trắc, giám sát và dự báo các tác động hoặc những biến đổi có thể xảy ra trong khu vực quan trắc, giám sát.

g) Xác định tần suất, thời gian quan trắc, giám sát.

h) Xác định phương pháp lấy mẫu, các thông số và phương pháp đo tại hiện trường, thông số và phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.

i) Xác định quy trình lấy mẫu, thể tích mẫu cần lấy, loại dụng cụ chứa mẫu, loại hóa chất bảo quản, thời gian lưu mẫu, loại mẫu và số lượng mẫu kiểm soát chất lượng (mẫu QC).

k) Lập danh mục và kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc, giám sát hiện trường và thiết bị phân tích trong phòng thí nghiệm, bao gồm cả thiết bị, dụng cụ, phương tiện bảo đảm an toàn lao động.

l) Xác định các phương tiện phục vụ hoạt động lấy mẫu, vận chuyển mẫu.

m) Lập kế hoạch nhân lực thực hiện quan trắc, giám sát, trong đó, nêu rõ nhiệm vụ cụ thể của từng cán bộ thực hiện các hoạt động quan trắc, giám sát chất lượng nước.

n) Lập dự toán kinh phí thực hiện chương trình quan trắc, giám sát bao gồm cả kinh phí thực hiện bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc, giám sát chất lượng nước.

o) Lập danh mục các tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện chương trình và trách nhiệm của các bên liên quan.

## **5 Vị trí quan trắc và điểm quan trắc**

### **5.1 Quy định chung**

5.1.1 Số lượng vị trí, điểm quan trắc phụ thuộc mức độ ô nhiễm, nguồn tác động, tình hình khai thác, sử dụng nước, điều kiện kinh tế, nhưng phải đáp ứng được mục tiêu quan trắc, giám sát, các đặc trưng chất lượng nước trong công trình thủy lợi

5.1.2 Số lượng vị trí, điểm quan trắc tối thiểu phải đảm bảo: có điểm quan trắc nền (nguồn cấp nước cho hệ thống), điểm tiêu nước của công trình thủy lợi, các điểm chia nước kênh tưới, trên các kênh nhánh tại vị trí trước khi nhập lưu với sông chính, vị trí bị tác động bởi nguồn thải. 5.1.3 Vị trí lấy mẫu phải có tính đặc trưng, đại diện cho vùng, đại diện cho các nguồn thải và các đối tượng bị tác động; chú trọng những nơi, vùng hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, làng nghề, khu công nghiệp, khu đô thị có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao;

5.1.4 Điểm lấy mẫu cần được xác định bằng tọa độ địa lý, đánh dấu trên bản đồ, có thể gắn với các công trình cố định (nhà, cầu, cống) và được mô tả chi tiết.

### **5.2. Vị trí quan trắc, giám sát nền**

5.2.1 Mục tiêu quan trắc, giám sát nền:

- a) Quan trắc, giám sát các thông số chất lượng nước cơ bản, nhằm thiết lập dữ liệu ban đầu về chất lượng của nguồn nước cấp cho công trình thủy lợi;
- b) Cung cấp cơ sở để đánh giá tác động của điều kiện tự nhiên, hoạt động kinh tế, xã hội đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi;
- c) Kiểm tra ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, quá trình chuyển tải các chất ô nhiễm tới và trong các công trình thủy lợi.

**5.2.2. Vị trí quan trắc, giám sát nền:** tại những khu vực ít bị ảnh hưởng trực tiếp của các nguồn tác động từ hoạt động kinh tế-xã hội như: thượng lưu công trình cấp nước cho công trình thủy lợi, cống đầu mối lấy nước từ sông, hồ chứa, cửa lấy nước vào bể hút trạm bơm lấy nước từ sông, hồ chứa.

### **5.3 Vị trí quan trắc, giám sát nguồn tác động (nguồn gây ô nhiễm)**

#### **5.3.1 Mục tiêu:**

- a) Quan trắc, giám sát các thông số đặc trưng của các nguồn tác động trực tiếp đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi (như nước thải công nghiệp, đô thị, làng nghề, sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, nước thải tổng hợp...);
- b) Đánh giá mức độ tác động của các nguồn thải đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi;
- c) Cung cấp cơ sở khoa học xác định các nguyên nhân gây ô nhiễm nước trong công trình thủy lợi hoặc để dự báo xu thế biến đổi chất lượng nước.

**5.3.2 Vị trí quan trắc, giám sát nguồn tác động:** Được lấy trên nguồn thải trước điểm xả vào công trình thủy lợi. Số lượng vị trí quan trắc nguồn tác động từ 10% đến 20% tổng số nguồn tác động<sup>[6]</sup>.

### **5.4 Vị trí quan trắc, giám sát đối tượng bị tác động (nước trong kênh, mương)**

#### **5.4.1 Mục tiêu:**



- a) Quan trắc, giám sát các thông số chất lượng nước tại các vị trí bị tác động trực tiếp bởi các nguồn tác động dẫn đến biến động của chất lượng nước trong công trình thủy lợi;
- b) Kiểm tra sự biến đổi về chất lượng nước trong công trình thủy lợi theo không gian và thời gian (mùa, năm).

**5.4.2 Vị trí đặt điểm quan trắc, giám sát:** cách nguồn gây tác động 100 m về phía hạ lưu và 50 m về phía thượng lưu hoặc tại các điểm cấp nước cho sản xuất như sau cống lấy nước tưới chính, bể hút của trạm bơm lấy nước trên kênh chính.

### **5.5 Ký hiệu mẫu**

Mẫu được ký hiệu trên bản đồ như được trình bày trong Bảng 1

Bảng 1 - Ký hiệu mẫu trên bản đồ

Loại mẫu	Ký hiệu trên bản đồ
1. Mẫu cố định	 ABC <sub>x-y</sub> (màu đỏ)
2. Mẫu không cố định	 ABC* <sub>x-y</sub> (màu hồng)

## CHÚ THÍCH:

ABC là các chữ cái đầu của tên công trình (ví dụ DT là Dầu Tiếng, BNH là Bắc Nam Hà)

\* là ký tự biểu thị mẫu không cố định;

x là số thứ tự của mẫu không cố định tính theo chiều dòng chảy;

y là số thứ tự mẫu được lấy tại cùng một vị trí lấy mẫu. Trường hợp chỉ lấy duy nhất một mẫu thì y = 0; lấy hai mẫu thì đánh số 1 cho mẫu thứ nhất, 2 cho mẫu thứ hai

## 5.6 Thông số quan trắc, giám sát

5.6.1 Xác định thông số quan trắc, giám sát chất lượng trong công trình thủy lợi dựa trên các thông số đánh giá chất lượng nước theo các quy định hiện hành<sup>[1]</sup>.

5.6.2 Xác định thông số quan trắc, giám sát theo nguồn tác động hoặc theo mục đích sử dụng nước theo ba nhóm được đưa ra trong Bảng 2:

Bảng 2 - Thông số quan trắc, giám sát chất lượng nước trong công trình thủy lợi theo nguồn tác động hoặc theo mục đích sử dụng

Nhóm thông số	Thông số quan trắc, giám sát	Yêu cầu
1. Nhóm thông số cố định (Các thông số phục vụ tính chỉ số chất lượng nước WQI) <sup>[1]</sup>	Thông số phục vụ tính WQI được chia thành 05 nhóm như sau: - Nhóm I : thông số pH - Nhóm II (thông số thuốc bảo vệ thực vật): có các thông số Aldrin, BHC, Dieldrin, DDTs (p,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE), Heptachlor và Heptachlorepoxyde. - Nhóm III (thông số kim loại nặng): có các thông số As, Cd, Pb, Cr <sup>6+</sup> , Cu, Zn, Hg. - Nhóm IV (thông số hữu cơ và dinh dưỡng): có các thông số DO, BOD <sub>5</sub> , COD, TOC, N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> - Nhóm V (thông số vi sinh): có các thông số Coliform, E.coli.	Số liệu để tính 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 thủy 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 (ví dụ: thủy vực chịu tác động của ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật bắt buộc phải có nhóm II, thủy vực chịu tác động của kim loại nặng bắt buộc phải có nhóm III).
2. Nhóm thông số phụ thuộc vào nguồn tác động <sup>[2]</sup> :		

Bảng 2 – (tiếp theo)

Nhóm thông số	Thông số quan trắc, giám sát	Yêu cầu
- Nguồn gây ô nhiễm nước là chất thải công nghiệp cơ khí, luyện kim:	Màu, Fe, As, Cd, Pb, Zn, Cu, Cr <sup>6+</sup> , Mn, Ni, Hg, CN <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Tổng Phenol, dầu mỡ	Các thông số đặc trưng của chất thải công nghiệp cơ khí, luyện kim
- Nguồn gây ô nhiễm nước là chất thải chế biến lương thực, thực phẩm, sinh hoạt	Màu, N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , TDS, Ni tơ tổng, Photpho tổng, Vi khuẩn kỵ khí (E.Coli hoặc Cl. Perfringens), Tổng các bon hữu cơ và các thông số kim loại nặng: As, Pb, Cr, Hg	Các thông số đặc trưng của chất thải chế biến lương thực, thực phẩm, sinh hoạt
- Nguồn gây ô nhiễm nước là chất thải ngành công nghiệp dược phẩm, hóa chất, mỹ phẩm	BOD <sub>5</sub> , COD, TOC, SS, độ màu, TDS	Các thông số đặc trưng của chất thải ngành công nghiệp dược phẩm, hóa chất, mỹ phẩm
- Nguồn gây ô nhiễm là công nghiệp dệt nhuộm	Màu, tổng các chất hoạt động bề mặt, Clo dư	Các thông số đặc trưng của chất thải công nghiệp dệt nhuộm
- Nguồn gây ô nhiễm là cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất và lắp ráp máy móc.	Dầu mỡ, kim loại nặng (Fe, Pb)	Các thông số đặc trưng của chất thải sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất và lắp ráp máy móc
- Nguồn gây ô nhiễm là chất thải công nghiệp thuộc da	Kim loại nặng (Cr), dầu mỡ, N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , Cu	Các thông số đặc trưng của chất thải công nghiệp thuộc da
- Nguồn gây ô nhiễm là chất thải công nghiệp tái chế kim loại	Kim loại nặng (Fe, Cd, Cr, Pb, Zn, Cu), dầu mỡ	Các thông số đặc trưng của chất thải công nghiệp tái chế kim loại
- Nguồn gây ô nhiễm là chất thải y tế	Dầu mỡ, Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N), Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tính theo N), Tổng các chất hoạt động bề mặt Vi sinh vật gây bệnh: Vibrio cholera; Shigella, Salmonella	Các thông số đặc trưng của chất thải y tế
- Nguồn gây ô nhiễm nước là nước thải sản xuất nông nghiệp (tác động của phân bón và thuốc bảo vệ thực vật do thâm canh nông nghiệp)	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhóm Clo hữu cơ, lân hữu cơ, carbamat, Pyrethroide và các thông số kim loại nặng như As, Pb, Cr, Hg	Các thông số đặc trưng của chất thải sản xuất nông nghiệp
- Nguồn gây ô nhiễm nước là chất thải chăn nuôi	Nitơ tổng	Các thông số đặc trưng của chất thải chăn nuôi
- Nguồn gây ô nhiễm là nước thải tổng hợp	Bao gồm các thông số thuộc nhóm thông số cố định	Các thông số đặc trưng của nước thải tổng hợp
3. Nhóm thông số quan trắc, giám sát đột xuất trong các trường hợp xảy ra các sự cố liên quan đến ô nhiễm nước	Tất cả các thông số theo quy định hiện hành hoặc các thông số theo nguồn tác động	Xác định được các nguyên nhân gây sự cố, ô nhiễm nước

**5.7. Tần suất quan trắc, giám sát**

**5.7.1 Các tiêu chí xác định**

- a) Đảm bảo mục đích sử dụng nước: cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và các mục đích khác;
- b) Phù hợp với phương án vận hành công trình thủy lợi
- c) Đảm bảo độ tin cậy của số liệu quan trắc, giám sát;
- d) Đánh giá được diễn biến chất lượng nước theo thời gian (giữa các lần quan trắc, giám sát, giữa các mùa trong năm và giữa các năm) và theo không gian (giữa các điểm quan trắc, giám sát với nhau và giữa các điểm quan trắc, giám sát đối tượng bị tác động với điểm quan trắc, giám sát nền);
- e) Đảm bảo tính phù hợp về kinh phí vận hành mạng lưới quan trắc, giám sát.

**5.7.2 Quy định chung**

- a) Tần suất quan trắc, giám sát với mỗi vị trí lấy mẫu trong mạng lưới giám sát phải đảm bảo đánh giá được bản chất của các yếu tố tác động đến chất lượng nước theo thời gian và không gian.
- b) Quan trắc, giám sát chất lượng nước tại tất cả các vị trí lấy mẫu cố định ít nhất một lần vào thời điểm lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt hoặc tiêu nước ra khỏi hệ thống.
- c) Những vị trí lấy mẫu đặc biệt như tại vị trí tạo nguồn cấp nước cho các trạm cấp nước tập trung hoặc vị trí gần nguồn phát thải, tùy theo quy luật lấy nước hay phát thải có thể tăng tần suất lấy mẫu lên 1,5 lần đến 2 lần.

**5.7.3 Quy định cụ thể**

Căn cứ mục tiêu của nhiệm vụ quan trắc, giám sát, mục đích sử dụng nước của công trình thủy lợi, tần suất quan trắc, giám sát được bố trí phù hợp với thời điểm lấy nước trong mỗi mùa vụ sản xuất (thời điểm lấy nước để gieo cấy, tưới dưỡng thời kỳ lúa đẻ nhánh, làm đồng, trở...), đồng thời cho phép so sánh được chất lượng nước trong các mùa vụ sản xuất. Tần suất quan trắc, giám sát chất lượng nước trong công trình thủy lợi theo Bảng 3:

**Bảng 3 - Tần suất quan trắc, giám sát chất lượng nước trong công trình thủy lợi**

Mục đích sử dụng	Tần suất quan trắc, giám sát
1. Tạo nguồn cấp nước sinh hoạt và cho các ngành kinh tế	- Tối thiểu 1 lần/tháng (12 lần/năm) - Tối ưu 2 lần/tháng (24 lần/năm)
2. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp	- Tối thiểu 9 lần/năm vào thời điểm lấy nước gieo cấy, tưới dưỡng cho cây trồng - Tối ưu 12 lần/năm
3. Cấp nước nuôi trồng thủy sản	- Tối thiểu 8 lần/năm vào các vụ nuôi trồng thủy sản - Quan trắc, giám sát vào các thời điểm lấy nước từ công trình thủy lợi vào khu nuôi trồng thủy sản.
4. Quan trắc đột xuất	- Bố trí thêm các đợt quan trắc, giám sát vào các thời điểm có sự cố môi trường liên quan đến chất lượng nước hoặc các thời điểm mở cống xả thải

## 6. Quan trắc, giám sát hiện trường

### 6.1 Chuẩn bị

#### 6.1.1 Yêu cầu đối với cán bộ quan trắc, giám sát hiện trường.

a) Người thực hiện quan trắc, giám sát hiện trường phải được đào tạo chuyên ngành phù hợp với công việc được giao và chỉ được giao thực hiện quan trắc, giám sát hiện trường khi được đánh giá là đạt theo yêu cầu của tiêu chí nội bộ.

b) Người thực hiện quan trắc, giám sát hiện trường phải được trang bị bảo hộ lao động và an toàn lao động bao gồm: Bộ áo mưa, ủng, găng tay, ô che mưa, phao cứu sinh, áo phao...

#### 6.1.2 Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

a) Thiết bị quan trắc, giám sát hiện trường: Máy đo pH, DO, độ đục, EC, nhiệt độ, TDS

b) Thiết bị lấy mẫu, bảo quản mẫu.

c) Máy định vị GPS.

### 6.2 Nội dung quan trắc, giám sát hiện trường

#### 6.2.1 Mô tả hiện trường

a) Mô tả điều kiện thời tiết tại thời điểm quan trắc, giám sát: Mưa, nắng, gió, nhiệt độ, độ ẩm...

b) Mô tả cảnh quan, các nguồn thải xung quanh điểm quan trắc, giám sát: rác thải, nước thải, các hoạt động kinh tế, xã hội.

c) Mô tả tình hình phát triển, sinh sống của các loài thủy sinh: Tình trạng cá chết, cá nhảy lên khỏi mặt nước, bèo, tảo, rau muống và các loài thủy sinh khác.

d) Mô tả điều kiện thủy văn: Mực nước, tốc độ dòng chảy, lưu lượng

e) Mô tả tình trạng đóng, mở cống, vận hành công trình tưới, tiêu.

f) Mô tả màu, mùi, mức độ ô nhiễm nước nhận biết được bằng cảm quan: Màu (đen đặc, đen, xanh đen, xanh lục, nâu, vàng), mùi (hôi thối nồng nặc, hôi, hơi hôi), váng nổi, vật chất trôi nổi, lơ lửng

g) Đo đạc các thông số quan trắc, giám sát hiện trường: Nhiệt độ, pH, DO, độ đục, TDS

#### 6.2.2 Nhận dạng mẫu và ghi chép hiện trường

a) Bình đựng mẫu được đánh dấu rõ ràng theo ký hiệu điểm lấy mẫu.

b) Ghi thông tin chi tiết về mẫu lên nhãn kèm theo bình mẫu.

c) Nhãn gắn trên bình lấy mẫu ngắn gọn, rõ ràng, ký hiệu mẫu bằng mực không phai hoặc để trong túi nilon gắn kín treo trên bình đựng mẫu để tránh ướt, nhoè, mất ký hiệu mẫu.

d) Ghi chép đầy đủ chi tiết về mẫu và kết quả của phép thử tại hiện trường như pH, độ ôxy hoà tan vào phiếu lấy mẫu hiện trường.

e) Nhãn và phiếu phải hoàn thành ở ngay thời gian lấy mẫu.

f) Ghi nhật ký quan trắc, giám sát và lấy mẫu hiện trường (tham khảo Phụ lục A).

### 6.3 Phương pháp lấy mẫu và đo đạc tại hiện trường

#### 6.3.1 Phương pháp lấy mẫu

## TCVN 8367:2020

Việc lấy mẫu và đo đạc các thông số tại hiện trường trong cùng khu vực, phải được thực hiện trong cùng thời điểm, để đảm bảo tính thống nhất theo các quy định hiện hành<sup>[3]</sup> như sau:

**Bảng 4 - Phương pháp lấy mẫu.**

Loại mẫu	Tiêu chuẩn áp dụng
1. Lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu	TCVN 6663- 1 (ISO 5667-1)
2. Lấy mẫu nước trong công trình thủy lợi có dòng chảy (kênh, mương)	TCVN 6663-6 (ISO 5667- 6)
3. Lấy mẫu trong công trình thủy lợi không có dòng chảy hoặc dòng chảy hạn chế (như ao, hồ, đầm, kênh chứa)	TCVN 5994 (ISO 5667-4)
4. Lấy mẫu nước thải xả vào công trình thủy lợi	TCVN 5999 (ISO 5667-10)
5. Lấy mẫu vi sinh	TCVN 8880 (ISO 19458)
6. Lấy mẫu đảm bảo và kiểm soát chất lượng nước	TCVN 6663-14 (ISO 5667-14)

### 6.3.2 Phương pháp đo các thông số tại hiện trường:

Áp dụng các phương pháp theo quy định hiện hành<sup>[4]</sup> hoặc tham khảo các phương pháp sau đây:

**Bảng 5 - Phương pháp đo các thông số hiện trường**

Thông số	Tiêu chuẩn áp dụng
1. Nhiệt độ	SMEWW 2550B
2. pH	TCVN 6492 (ISO 10523)
3. DO	TCVN 7325 (ISO 5814)
4. Độ đục	TCVN 6184 (ISO 7027) hoặc SMEWW 2130B
5. TDS	Sử dụng thiết bị đo trực tiếp

### 6.4 Bảo quản và xử lý mẫu nước

Áp dụng theo TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)

### 6.5 Bàn giao mẫu cho phòng thí nghiệm

6.5.1 Mẫu nước bàn giao cho phòng thí nghiệm phải đầy đủ về khối lượng, còn nguyên nhãn và ghi chép rõ ràng theo quy định.

6.5.2 Ghi biên bản bàn giao và nhận mẫu (tham khảo Phụ lục B).

### 6.6 Kiểm soát chất lượng trong hoạt động quan trắc, giám sát hiện trường

#### 6.6.1 Sử dụng mẫu kiểm soát chất lượng (mẫu QC)

Mẫu kiểm soát chất lượng gồm có: Mẫu trắng vận chuyển, mẫu trắng thiết bị, mẫu trắng hiện trường, mẫu lặp hiện trường hoặc các mẫu QC khác theo yêu cầu của chương trình quan trắc hoặc chương trình bảo đảm chất lượng quan trắc, giám sát hiện trường đề ra. Mẫu QC được sử dụng phải bảo đảm phù hợp với từng thông số, thành phần môi trường quan trắc, giám sát và đáp ứng các quy định sau:

- Không vượt quá 10% tổng số mẫu thực cần quan trắc, giám sát;

- Trong một kế hoạch quan trắc, giám sát, khi có từ 10 mẫu đến 30 mẫu, thì số lượng mẫu QC được sử dụng tối thiểu là 03 mẫu, khi số lượng mẫu thực cần quan trắc, giám sát nhỏ hơn 10 mẫu thì số lượng mẫu QC được sử dụng tối thiểu là 01 mẫu.

**6.6.2 Sử dụng chất chuẩn:** Đối với các thông số đo tại hiện trường phải sử dụng chất chuẩn (dung dịch chuẩn) theo quy định để kiểm soát chất lượng các kết quả đo.

**6.6.3 Đánh giá độ chụm:** Đối với các thông số môi trường nước, khi tiến hành đo tại hiện trường, phải tiến hành đo lặp mẫu để đánh giá độ chụm của kết quả đo.

**7 Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm**

**7.1 Công tác chuẩn bị**

**7.1.1 Chuẩn bị mẫu và quản lý mẫu**

a) Chuẩn bị mẫu:

- Mẫu nước được sắp xếp riêng theo từng loại: mẫu nền, mẫu nguồn tác động, mẫu đối tượng bị tác động;
- Trong mỗi nhóm, mẫu nước được sắp xếp theo thứ tự hoặc theo công trình;
- Chuẩn bị mẫu trắng, mẫu kiểm tra độ chính xác trong phòng thí nghiệm.

b) Quản lý mẫu

- Khi được tiếp nhận, mẫu phải đáp ứng các điều kiện về bảo quản theo quy định
- Phải có quy trình quản lý mẫu phù hợp với từng thông số phân tích;
- Mẫu phải được mã hóa và mã mẫu được gắn với mẫu trong suốt thời gian lưu mẫu tại tổ chức thực hiện phân tích. Mẫu sau khi phân tích xong, phải được lưu giữ, bảo quản theo quy định hiện hành để sử dụng trong trường hợp cần kiểm tra và phân tích lại;

**7.1.2 Chuẩn bị dụng cụ và hóa chất**

- a) Kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và hiệu chuẩn các thiết bị định kỳ theo kế hoạch và quy định hiện hành.
- b) Kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và hiệu chuẩn các thiết bị trước khi thực hiện phân tích.
- c) Chuẩn bị số lượng hóa chất vừa đủ cho số lượng mẫu phân tích.
- d) Chuẩn bị pha chế các dung dịch chuẩn.

**7.2 Phương pháp phân tích mẫu**

Áp dụng phương pháp mẫu theo các quy định hiện hành<sup>[3]</sup> hoặc tham khảo các phương pháp đưa ra ở Bảng 6 dưới đây:

**Bảng 6 - Phương pháp phân tích mẫu**

Thông số	Tiêu chuẩn áp dụng
1. Độ màu	TCVN 6185 (ISO 7887)
2. Chất rắn lơ lửng (SS)	TCVN 6625 (ISO 11923)
3. Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD)	TCVN 6001-1 (ISO 5815-1); TCVN 6001-2 (ISO 5815-2)
4. Nhu cầu oxy hóa học (COD)	- TCVN 6491:1999 (ISO 6060:1989); SMEWW 5220B:2012; SMEWW 5220C:2012;



Bảng 6 (kết thúc)

Thông số	Tiêu chuẩn áp dụng
5. Cacbon hữu cơ tổng số (TOC) và các bon hữu cơ hòa tan (DOC)	TCVN 6634 (ISO 8245)
6. Amoni	TCVN 6179 -1 (ISO 7150-1 (E));
7. Nitrit	TCVN 6178 (ISO 6777 (E));
8. Phosphat	TCVN 6202 (ISO 6878)
9. Nitrat	TCVN 6180 (ISO 7890-3 (E)); TCVN 7323 - 2 (ISO 7890 - 2); TCVN 6494-1 (ISO 10304-1)
10. Xyanua tổng	TCVN 6181 (ISO 6703-1 (E)); TCVN 7723 (ISO 14403)
11. Nitơ	TCVN 6638 (ISO10048); TCVN 6624-1 (ISO 11905 - 1);
12. Florua	TCVN 6195 (ISO 10359/1 (E));
13. Sắt	TCVN 6177 (ISO 6332 (E))
14. Mangan	TCVN 8002 (ISO 6333)
15. Coban, Niken, Đồng, Kẽm, Cadimi và Chì	TCVN: 6193 (ISO 8288 (E))
16. Cadimi	TCVN 6197 (ISO 5961)
17. Asen	TCVN 6626 (ISO 11969)
18. Thủy ngân	TCVN 7724 (ISO 17852) ; TCVN 7877 (ISO 5666)
19. Crom	TCVN 6222 (ISO 9174); TCVN 6658 (ISO 11083); TCVN 7939 (ISO 18412)
20. Crom VI	TCVN 6658 (ISO 11083); TCVN 7939 (ISO 18412)
21. Vi khuẩn Coliform, Escherichia Coli	TCVN 6187-2 (ISO 9308-2 (E)); TCVN 6187-1 (ISO 9308-1 (E))
22. Dầu và mỡ	TCVN 7875
23. Phenol	TCVN 6216 (ISO 6439);
24. Thuốc trừ sâu Clo hữu cơ	TCVN 7876; TCVN 9241 (ISO 6848)
25. Chất hoạt động bề mặt	TCVN 6622-1 (ISO 7875-1)

### 7.3 Kiểm tra và xử lý kết quả quan trắc, giám sát

#### 7.3.1 Kiểm tra kết quả quan trắc, giám sát

a) Kiểm tra tổng hợp về tính hợp lý của kết quả quan trắc, giám sát hiện trường và kết quả phân tích chất lượng nước trong phòng thí nghiệm.

b) Việc kiểm tra dựa trên hồ sơ của mẫu (nhật ký quan trắc, giám sát và lấy mẫu tại hiện trường, biên bản giao và nhận mẫu, biểu ghi kết quả đo tại hiện trường, biểu ghi kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm) kết quả mẫu QC (mẫu trắng, mẫu lặp, mẫu chuẩn).

### 7.3.2 Xử lý kết quả quan trắc

Xử lý thống kê có thể thực hiện theo phương pháp khác nhau tùy thuộc vào số lượng mẫu và nội dung của báo cáo, nhưng tối thiểu phải có các số liệu thống kê về giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị trung bình, số lượng thông số vượt quy định hiện hành.

### 7.4 Kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích

7.4.1 Sử dụng mẫu QC, gồm: mẫu trắng thiết bị, mẫu trắng phương pháp, mẫu lặp, mẫu thêm chuẩn, mẫu chuẩn đối chứng, mẫu chuẩn được chứng nhận chuẩn thẩm tra, hoặc mẫu QC khác theo yêu cầu của chương trình quan trắc hoặc chương trình bảo đảm chất lượng của tổ chức.

7.4.2 Số lượng mẫu QC tối thiểu cần thực hiện trong mỗi tập hợp mẫu phải đủ để kiểm tra sự nhiễm bẩn của dụng cụ, hóa chất, thuốc thử, yếu tố ảnh hưởng và đánh giá độ chụm, độ chính xác của kết quả phân tích, nhưng không được vượt quá 15% tổng số mẫu cần phân tích của một chương trình quan trắc.

7.4.3 Hệ thống quản lý chất lượng: phải thiết lập, duy trì và liên tục cải tiến hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với phạm vi hoạt động, bảo đảm tính khách quan và chính xác của kết quả phân tích.

7.4.4 Đánh giá nội bộ về hệ thống quản lý chất lượng của tổ chức phân tích chất lượng nước: hàng năm, tổ chức phân tích chất lượng nước phải lập kế hoạch và tự đánh giá nội bộ hệ thống quản lý chất lượng nhằm kiểm tra và xác nhận mức độ tuân thủ của tổ chức phân tích chất lượng nước đối với các yêu cầu của hệ thống quản lý chất lượng. Sau khi đánh giá, tổ chức phải có các biện pháp khắc phục, cải tiến các lỗi phát hiện (nếu có).

## 8 Dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi

### 8.1 Mục tiêu, phương pháp và công cụ dự báo

#### 8.1.1 Mục tiêu

- a) Dự báo các thông số ô nhiễm nguồn nước trong công trình thủy lợi theo hạn ngắn, vừa, dài và theo mùa.
- b) Phục vụ công tác điều hành cấp nước, tiêu nước cho sản xuất nông nghiệp và vận hành giảm thiểu ô nhiễm.

#### 8.1.2 Phương pháp dự báo

Sử dụng mô hình toán (thủy lực, chất lượng nước) để tính toán dự báo mực nước, lưu lượng và các thông số chất lượng nước.

### 8.2 Thu thập tài liệu

#### 8.2.1 Các tài liệu cần thu thập

- a) Tài liệu về địa hình lòng dẫn
- b) Tài liệu về điều kiện tự nhiên
- c) Tài liệu về hiện trạng phát triển kinh tế, xã hội và cơ cấu cây trồng, mùa vụ
- d) Tài liệu khí tượng, thủy văn
- e) Tài liệu hiện trạng công trình thủy lợi
- f) Tài liệu về chất lượng nước: Các thông số phục vụ dự báo chất lượng nước được liệt kê trong Bảng 7:

Bảng 7- Các thông số phục vụ dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi

Nhóm thông số dự báo	Thông số dự báo	Mục đích
1. Nhóm thông số dự báo cơ bản	pH, Nhiệt độ, DO, BOD <sub>5</sub> , COD, TOC, N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Total Coliform, E.coli.	Dự báo chất lượng nước trong kênh, mương
2. Nhóm thông số dự báo về chất hữu cơ và dinh dưỡng	DO, BOD <sub>5</sub> , COD, TOC, N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Dự báo chất lượng nước cho hồ chứa, vùng nước không có sự trao đổi nước với bên ngoài
3. Nhóm thông số dự báo về kim loại nặng	As, Cd, Pb, Cr <sup>6+</sup> , Cu, Zn, Hg	Dự báo chất lượng nước ở những vị trí xả thải của khu công nghiệp

g) Tài liệu về các công trình xả thải

h) Các tài liệu liên quan khác

### 8.2.2 Yêu cầu về thông tin, dữ liệu thu thập

a) Có tính đồng nhất: đảm bảo theo mục tiêu của nhiệm vụ.

b) Đảm bảo tính đầy đủ, chính xác của các loại dữ liệu đã thu thập và bổ sung.

c) Dữ liệu thông tin về số lượng và chất lượng nước tối thiểu cần có 3 chuỗi số liệu tương ứng (hiệu chỉnh, kiểm định và mô phỏng).

### 8.3 Tổng hợp, phân tích, xử lý tài liệu

8.3.1 Tổng hợp, phân loại, phân tích đánh giá tài liệu, thông tin liên quan phục vụ dự báo chất nước trong công trình thủy lợi.

8.3.2 Chỉ ra danh mục thông tin, dữ liệu còn thiếu; đề xuất đo đạc và mua các dữ liệu về chất lượng nước phục vụ xây dựng mô hình dự báo chất nước trong công trình thủy lợi.

8.3.3 Chuyển đổi, tính toán, nội suy số liệu, dữ liệu thông số đầu vào mô hình dự báo chất nước trong công trình thủy lợi:

a) Chuẩn hoá các dữ liệu.

b) Cần có yêu cầu của việc đồng hoá, kiểm tra tính tương thích dữ liệu đầu vào mô hình dự báo chất nước trong công trình thủy lợi.

c) Thực hiện đồng hóa, đồng nhất dữ liệu theo thời gian.

d) Thực hiện đồng hóa, đồng nhất dữ liệu theo không gian trên cùng một tỷ lệ.

e) Chuẩn hóa dữ liệu theo yêu cầu chuẩn dữ liệu đầu vào của mô hình.

### 8.4 Dự báo chất lượng nước bằng mô hình toán

#### 8.4.1 Nhập dữ liệu và thiết lập sơ đồ mô hình

a) Các dữ liệu nhập vào mô hình cần được chuẩn hoá theo cùng thời gian dự báo (số liệu địa hình cập nhật, số liệu quan trắc khí tượng, thủy văn và vận hành công trình).

c) Thiết lập sơ đồ mô hình: Xác định phạm vi tính toán, mạng lưới sông, vị trí các điểm quan trắc (hoặc điểm

khống chế) về lưu lượng, mực nước, chất lượng nước, số hoá và kết nối các nhánh sông. Cập nhật tài liệu địa hình mặt cắt ngang sông.

#### 8.4.2 Thiết lập các công trình và điều kiện biên

a) Xác định vị trí và mô phỏng các công trình kiểm soát nguồn nước của hệ thống công trình thủy lợi; các ô chứa trong sơ đồ tính toán mô hình.

b) Thiết lập và liên kết các điều kiện biên trong sơ đồ tính toán mô hình tại các vị trí phù hợp. Những nơi không thể áp dụng mô hình thủy lực trực tiếp thì áp dụng mô hình thủy văn để xác định biên đầu vào.

c) Xác định kế hoạch sản xuất và đối tượng phục vụ gồm:

- Xác định các đối tượng sử dụng nước như sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, dân sinh, công nghiệp, du lịch, dịch vụ;
- Phân tích các loại đất sử dụng cho từng khu tưới của từng công trình;
- Phân tích các loại đất sử dụng cho các khu vực không được cấp nước từ công trình thủy lợi;
- Xác định cơ cấu cây trồng, mùa vụ;
- Xác định quy mô, số lượng và tính đặc thù của các đối tượng dùng nước khác
- Tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nước

8.4.3 Thiết lập điều kiện ban đầu: Mực nước, lưu lượng, chất lượng nước, vận tốc dòng chảy trên toàn mạng, sơ đồ thủy lực trước thời gian bắt đầu tính toán mô phỏng.

#### 8.4.4 Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình:

a) Việc hiệu chỉnh mô hình được thực hiện theo phương pháp thử dần cho đến khi sai số của giá trị tính toán so với thực đo nằm trong phạm vi cho phép.

b) Phương pháp đánh giá độ chính xác giữa kết quả tính hiệu chỉnh, kiểm định mô hình và kết quả thực đo như sau:

- Phương pháp truyền thống
- Đánh giá theo hệ số Nash – Sutcliffe

#### 8.4.5 Dự báo chất lượng nước

a) Xác định mục tiêu, xây dựng các kịch bản và phương án dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi

b) Nhập số liệu, thông số dự báo theo các kịch bản dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi.

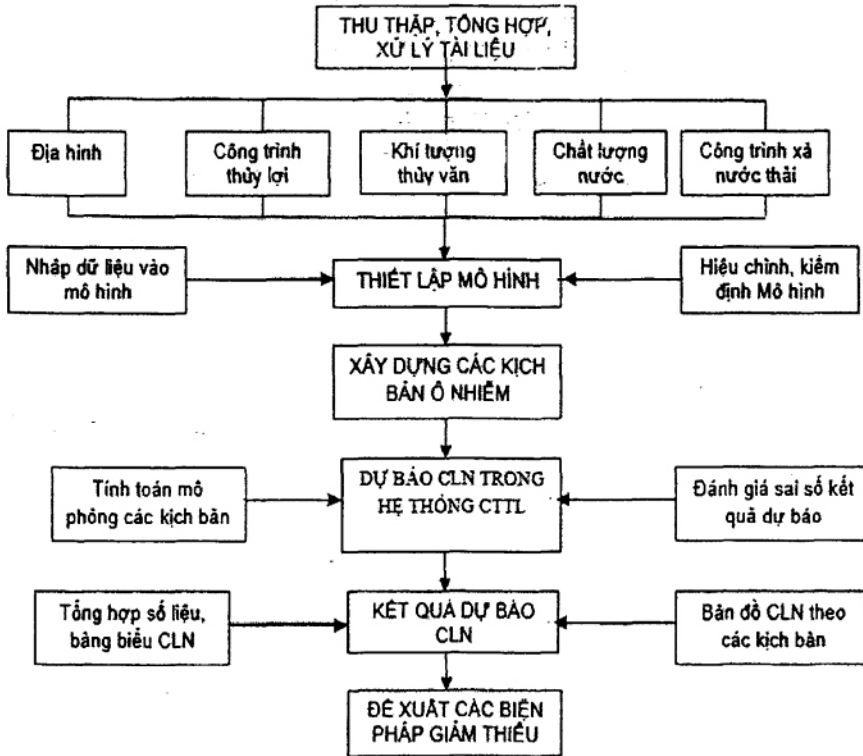
c) Hiệu chỉnh, kiểm định và dự báo bằng mô hình chất lượng nước trong công trình thủy lợi gồm:

- Hiệu chỉnh mô hình thủy lực, chất lượng nước trong công trình thủy lợi;
- Kiểm định mô hình thủy lực, chất lượng nước trong công trình thủy lợi;
- Dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi theo các kịch bản ô nhiễm;

d) Trình bày kết quả dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi;

e) Đánh giá sai số kết quả dự báo (Hệ số Nash – Sutcliffe  $\geq 0,75$ )<sup>[7]</sup>.

f) Các kết quả tính toán, dự báo phải đảm bảo sai số cho phép.



Hình 1: Sơ đồ trình tự dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi

## 9 Đánh giá, thông tin, cảnh báo và lưu trữ kết quả quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi

### 9.1 Đánh giá kết quả quan trắc, giám sát

#### 9.1.1 Nội dung đánh giá

a) Đánh giá chất lượng nước theo chỉ số WQI theo thang điểm (khoảng giá trị WQI) tương ứng với biểu tượng và màu sắc để đánh giá mức độ đáp ứng cho nhu cầu sử dụng theo Bảng 8:

Bảng 8 - Mức đánh giá chất lượng nước theo chỉ số WQI

Khoảng giá trị WQI	Cấp độ	Màu hiển thị	Mã màu RGB	Mục đích sử dụng
Từ 91 đến 100	Rất tốt	Xanh nước biển	51;51;255	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt
Từ 76 đến 90	Tốt	Xanh lá cây	0;228;0	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
Từ 51 đến 75	Trung bình	Vàng	255;255;0	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Từ 26 đến 50	Xấu	Da cam	255;126;0	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác
Từ 10 đến 25	Kém	Đỏ	255;0;0	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai
< 10	Ô nhiễm rất nặng	Nâu	126;0;35	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý

- b) Đánh giá chất lượng nước so với điểm quan trắc, giám sát nền để đánh giá được mức độ của nguồn tác động.
- c) Đánh giá chất lượng nước theo không gian: So sánh, đánh giá chất lượng nước giữa các điểm quan trắc, giám sát.
- d) Đánh giá chất lượng nước theo thời gian: So sánh, đánh giá chất lượng nước giữa các đợt quan trắc, giám sát, giữa mùa mưa và mùa khô, giữa các năm để đánh giá mức độ biến động về chất lượng nước.
- e) Đánh giá chất lượng nước theo mục đích sử dụng: cấp cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, sinh hoạt và các mục đích khác.
- f) Đánh giá chất lượng của các nguồn tác động (nước thải công nghiệp, sinh hoạt, chăn nuôi, làng nghề, sản xuất nông nghiệp) đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi.

### 9.1.2 Phương pháp đánh giá

- a) Đánh giá, so sánh với các quy định hiện hành<sup>[5]</sup>.
- d) Đánh giá chất lượng nước theo mục đích sử dụng: phục vụ cấp nước sinh hoạt, bảo tồn thủy sinh, tưới tiêu, thủy lợi.
- c) Đánh giá, so sánh chất lượng nguồn tác động theo các quy định hiện hành đối với từng loại nguồn tác động (nguồn thải)

## 9.2 Sản phẩm

### 9.2.1 Báo cáo kết quả

- a) Báo cáo kết quả theo đợt:

- Được lập ngay sau khi hoàn thành công tác quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước.

- Nội dung báo cáo bao gồm: Thông tin chung của mỗi đợt quan trắc, giám sát và dự báo, kết quả quan trắc, giám sát hiện trường, tình trạng vận hành công trình, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm, kết quả dự báo chất lượng nước. Đánh giá chất lượng nước tại mỗi vị trí lấy mẫu, so sánh với các quy định hiện hành, các khuyến cáo trong sử dụng nước. So sánh kết quả dự báo với số liệu thực đo (tham khảo Phụ lục D).

## **TCVN 8367:2020**

b) Báo cáo kết quả trong năm thực hiện - Tổng hợp kết quả của tất cả các đợt quan trắc, giám sát và dự báo trong năm;

- So sánh diễn biến chất lượng nước giữa các đợt, so sánh với diễn biến chất lượng nước của các năm trước, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nước, khuyến cáo các biện pháp bảo vệ chất lượng nước, các khuyến nghị cho chương trình quan trắc, giám sát và dự báo của năm tiếp theo (tham khảo Phụ lục E).

c) Báo cáo đột xuất: Được lập theo yêu cầu của Cơ quan quản lý hoặc khi có các sự cố phát sinh.

### **9.2.2 Bản tin quan trắc, giám sát chất lượng nước**

a) Bản tin hiện trường: được lập ngay sau khi kết thúc đợt quan trắc, giám sát hiện trường, bao gồm các thông tin: Mô tả thực địa về màu, mùi, chế độ thủy văn, dòng chảy, tình trạng vận hành công trình thủy lợi, kết quả quan trắc hiện trường các thông số: pH, DO, độ đục, TDS..., các khuyến cáo trong sử dụng nước và vận hành công trình thủy lợi (tham khảo Phụ lục F).

b) Bản tin kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm: được lập ngay sau khi hoàn thành phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm, bao gồm các thông tin: Kết quả phân tích, các thông số vượt quy định, các vị trí bị ô nhiễm nghiêm trọng, các khuyến cáo trong sử dụng nước và vận hành công trình thủy lợi (tham khảo Phụ lục G).

### **9.2.3 Bản tin dự báo chất lượng nước**

a) Bản tin hạn ngắn (bản tin tuần): Thông tin chung, tình trạng vận hành công trình, các thông tin về diễn biến lưu lượng, mực nước. Kết quả mô phỏng dự báo chất lượng nước tại các vị trí. Phân tích, đánh giá các thông số chất lượng nước trong công trình thủy lợi trong hạn ngắn. Đánh giá chất lượng nước tại mỗi vị trí, so sánh với quy định hiện hành, các khuyến cáo trong xây dựng kế hoạch khai thác công trình thủy lợi, sử dụng nước và vận hành giảm thiểu ô nhiễm nước.

b) Bản tin hạn vừa (bản tin tháng) và theo vụ (đông xuân, mùa, hè thu): Thông tin chung, tình trạng vận hành công trình, các thông tin về diễn biến lưu lượng, mực nước. Kết quả mô phỏng dự báo chất lượng nước. Thông tin các thông số chất lượng nước. Đánh giá, so sánh với các quy định hiện hành, các khuyến cáo trong sử dụng nước và vận hành giảm thiểu ô nhiễm nước.

c) Bản tin dự báo hạn năm: Thông tin chung, tình trạng vận hành công trình, các thông tin về diễn biến lưu lượng, mực nước. Kết quả mô phỏng dự báo chất lượng nước. Phân tích, đánh giá các thông số chất lượng nước. Đánh giá chất lượng nước, so sánh với quy định hiện hành, các khuyến cáo trong sử dụng nước và vận hành giảm thiểu ô nhiễm nước (tham khảo Phụ lục H)

d) Bản tin dự báo đột xuất: Trong trường hợp xảy ra hiện tượng khí tượng, thủy văn, thiên tai dị thường, nguồn thải bất thường ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi, tần suất cung cấp các bản tin đột xuất có thể dày hơn, theo yêu cầu của các cấp quản lý (tham khảo Phụ lục I)

### **9.2.4 Hồ sơ quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước**

a) Hồ sơ quan trắc, giám sát hiện trường gồm: Nhật ký lấy mẫu, biên bản giao nhận mẫu, phiếu kết quả đo tại hiện trường, biên bản đo lập mẫu, dữ liệu gốc được in hoặc sao lưu trong bộ nhớ từ các thiết bị đo, kết quả tính toán, quan trắc hiện trường.

b) Hồ sơ kết quả phân tích gồm: Phiếu kết quả phân tích (tham khảo Phụ lục C), báo cáo kết quả phân tích, dữ liệu gốc được in hoặc sao lưu trong bộ nhớ từ các thiết bị phân tích.

c) Hồ sơ thực hiện công tác bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng: Biên bản lấy mẫu và kết quả mẫu kiểm soát chất lượng hiện trường, kết quả kiểm tra thiết bị bằng chất chuẩn tại hiện trường, kết quả mẫu kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích.

d) Hồ sơ dự báo chất lượng nước gồm: Bộ công cụ dự báo, số liệu đầu vào cho công tác dự báo, bảng kết quả dự báo, biểu đồ, bản đồ dự báo.

e) Yêu cầu đối với dữ liệu quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước gồm:

- Dữ liệu trong hoạt động quan trắc, giám sát hiện trường, phân tích trong phòng thí nghiệm và dự báo chất lượng nước phải bảo đảm đầy đủ, thống nhất giữa hồ sơ quan trắc, giám sát hiện trường và hồ sơ phân tích; phù hợp, thống nhất với thời gian, vị trí lấy mẫu, thông số phân tích; phù hợp, thống nhất với phương pháp, thiết bị quan trắc; phù hợp với tiêu chí chấp nhận kết quả phép đo;

- Số liệu quan trắc, giám sát hiện trường, phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả dự báo chất lượng nước phải được kiểm tra, xử lý thống kê và đánh giá theo quy định hiện hành. Trường hợp phát hiện sai sót, thì số liệu phải được kiểm tra lại hoặc hủy bỏ, không sử dụng số liệu cho mục đích viết báo cáo. Các tài liệu, số liệu ban đầu, trước khi hủy bỏ phải được lưu giữ, coi như hồ sơ gốc, dùng trong các trường hợp cần tra cứu.

### 9.2.5 Bản đồ chất lượng nước trong công trình thủy lợi

a) Phương pháp lập bản đồ: theo hướng dẫn trong các quy định hiện hành<sup>[4]</sup>.

b) Bản đồ nền (dữ liệu được dùng làm nền địa lý) được thành lập từ bản đồ hiện trạng công trình thủy lợi thể hiện đầy đủ vị trí kênh mương và các công trình điều tiết trên kênh.

c) Các thông tin trên bản đồ chất lượng nước bao gồm 3 nhóm:

- Cơ sở toán học: hệ tọa độ, lưới chiếu, kinh tuyến trung ương, khung bản đồ và các yếu tố ngoài khung, ghi chú hệ tọa độ và độ cao, tỷ lệ bản đồ.

- Cơ sở nền địa lý bao gồm: Khống chế trắc địa; Địa hình; Thủy hệ; Hệ thống kênh tưới tiêu và công trình trên kênh; Giao thông; Dân cư; Hạ tầng kỹ thuật; Lớp phủ bề mặt; Ranh giới; Biên giới, địa giới hành chính. Chi tiết các yếu tố nội dung nền địa lý tuân thủ theo các quy định hiện hành. Để đảm bảo khả năng đọc được của các yếu tố nội dung chuyên đề môi trường, các yếu tố nền địa lý được lược bỏ từ 15% đến 25% theo nguyên tắc khái quát hóa bản đồ.

- Các yếu tố chuyên đề: Căn cứ mục đích, yêu cầu của bản đồ chất lượng nước cần thành lập. Các thông số phục vụ cho thành lập bản đồ chất lượng nước xác định theo các quy định hiện hành.

d) Mức độ ô nhiễm nước được đánh giá theo chỉ số chất lượng nước và thể hiện bằng các màu sắc như quy định trong Bảng 8 thuộc điều 9.1.1

e) Phân vùng mức độ ảnh hưởng bởi ô nhiễm nước theo địa giới hành chính và dựa theo mức độ ô nhiễm của kênh mương với các màu sắc thể hiện như sau:

- Vùng 1: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương có chất lượng nước rất tốt (WQI = 91-100): Màu xanh nước biển.

- Vùng 2: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương có chất lượng tốt (WQI = 76-90): Màu xanh lá cây.

- Vùng 3: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương có chất lượng nước trung bình (VN\_WQI = 51-75): Màu vàng.

- Vùng 4: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương có chất lượng xấu (WQI = 26-50): Màu da cam.

- Vùng 5: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương có chất lượng xấu (WQI = 10-25): Màu đỏ.

- Vùng 6: Bị ảnh hưởng đoạn kênh, mương bị ô nhiễm nặng (WQI <10): Màu nâu.

f) Các cơ sở gây ô nhiễm

- Thông tin về các cơ sở gây ô nhiễm (khu công nghiệp, cụm công nghiệp, làng nghề, khu dân cư, chăn nuôi, cơ sở y tế): thể hiện vị trí các cơ sở gây ô nhiễm, loại ô nhiễm, quy mô, mức độ, lưu lượng và tình hình xử lý.



## **TCVN 8367:2020**

- Mỗi loại cơ sở gây ô nhiễm được thể hiện bằng các ký hiệu và màu sắc khác nhau trên bản đồ.

### **9.2.6 Bản đồ dự báo chất lượng nước**

a) Thể hiện diễn biến các thông số đặc trưng cho chất lượng nước xảy ra vào một thời điểm nào đó trong tương lai. Trên bản đồ cần biểu thị ranh giới khu vực có nguy cơ bị ô nhiễm (hoặc sẽ được cải thiện) theo thành phần môi trường, thông số gây ô nhiễm.

b) Bản đồ nền (dữ liệu được dùng làm nền địa lý) được thành lập từ các loại bản đồ địa hình, địa chính hoặc bình đồ ảnh dạng số... được thành lập theo quy định hiện hành. Tỷ lệ dữ liệu dùng làm nền địa lý không được nhỏ hơn quá 1,5 lần so với tỷ lệ bản đồ cần thành lập.

c) Nội dung của bản đồ dự báo chất lượng nước:

- Các thông số phục vụ cho thành lập bản đồ dự báo chất lượng nước xác định theo các quy định hiện hành;

- Trên bản đồ cho phép biểu thị các yếu tố nội dung hoặc kết hợp các yếu tố nội dung sau:

Mạng lưới các điểm quan trắc, giám sát: thể hiện vị trí, thông số, tần suất, thời gian, đơn vị thực hiện, cơ quan quản lý/chủ quản.

Các điểm, tuyến và vùng nước bị ô nhiễm và các thuộc tính của từng đối tượng bị ô nhiễm, mức độ ô nhiễm. Các thông số dự báo theo các quy định hiện hành.

- Biểu thị mức độ ô nhiễm nước theo 6 cấp độ như Bảng 8.

### **9.3 Thông tin kết quả quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước**

#### **9.3.1 Mục đích**

Nhằm thông báo kịp thời hiện trạng, diễn biến chất lượng nước và dự báo chất lượng nước trong tương lai, đồng thời khuyến cáo các giải pháp sử dụng, vận hành công trình thủy lợi để giảm thiểu ô nhiễm nước.

#### **9.3.2 Hình thức thông tin**

- Thông tin lên website

- Thông tin bằng Email, điện thoại, tin nhắn, văn bản.

- Thông tin trên các phương tiện thông tin đại chúng

### **9.4 Cảnh báo chất lượng nước**

#### **9.4.1 Các trường hợp cảnh báo chất lượng nước**

a) Cảnh báo chất lượng nước được thực hiện khi có diễn biến bất lợi hoặc có nguy cơ bất lợi cho người sử dụng nước trong các trường hợp:

b) Khi chỉ số chất lượng nước nhỏ hơn 25 hoặc khi nguồn nước bị ô nhiễm ở mức nghiêm trọng và đặc biệt nghiêm trọng.

c) Khi tháo, gạn nước để tháo rửa kênh mương.

d) Khi hạn hán, mực nước hạ thấp làm gia tăng ô nhiễm nước trong công trình thủy lợi.

#### **9.4.2 Nội dung cảnh báo**

a) Tình trạng ô nhiễm.

b) Các sự cố môi trường có thể xảy ra, đối tượng, phạm vi có thể bị tác động.

c) Khả năng lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản và các mục đích khác.

d) Vận hành các công trình tưới, tiêu.

## 9.5 Quản lý dữ liệu quan trắc, giám sát và dự báo

### 9.5.1 Nguyên tắc quản lý dữ liệu quan trắc, giám sát và dự báo

Toàn bộ tài liệu, dữ liệu, hồ sơ có liên quan đến hoạt động quan trắc, giám sát hiện trường, phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả dự báo phải được tập hợp đầy đủ, bảo đảm tính trung thực, kịp thời và được lưu giữ, quản lý theo quy định.

### 9.5.2 Lưu trữ kết quả quan trắc, giám sát và dự báo

Lưu trữ bằng bản cứng hoặc lưu trữ bằng các phần mềm quản lý dữ liệu.

## 10 Quan trắc, giám sát tự động, liên tục nguồn tác động (nước thải) đến chất lượng nước

### 10.1 Các trường hợp phải lắp đặt hệ thống quan trắc, giám sát nước thải tự động, liên tục.

Các nguồn thải xả vào công trình thủy lợi phải lắp đặt hệ thống quan trắc, giám sát nước thải tự động, liên tục theo các quy định hiện hành

### 10.2 Các thông số quan trắc tự động

10.2.1 Các thông số cơ bản: pH, COD, TSS và các thông số đặc trưng của nguồn thải

10.2.2 Các thông số đặc trưng: xác định theo báo cáo đánh giá tác động môi trường

### 10.3 Thành phần cơ bản của hệ thống quan trắc, giám sát tự động

10.3.1 Thiết bị quan trắc, giám sát tự động, liên tục: gồm một hoặc nhiều thiết bị có khả năng đo, phân tích và đưa ra kết quả quan trắc, giám sát các thông số trong nước thải một cách tự động, liên tục. Căn cứ vào thông số và nguyên lý đo đạc, phân tích của thiết bị để xác định phương án lắp đặt thiết bị phù hợp, cụ thể gồm:

a) Phương án trực tiếp: bộ phận cảm biến, đầu đo của các thiết bị quan trắc, giám sát (đầu đo pH, nhiệt độ, TDS, EC và độ màu đối với nước thải công nghiệp dệt nhuộm) được đặt trực tiếp trong bể nước thải sau hệ thống xử lý, vị trí đặt phải dưới ít nhất 10 cm từ bề mặt nước thải và cách đáy ít nhất 15 cm.

b) Phương án gián tiếp: Nước thải sau khi xử lý được bơm vào thùng chứa mẫu và hệ thiết bị phân tích tự động (nếu có) đặt trong nhà trạm. Các đầu đo: pH, nhiệt độ, TDS, EC và độ màu đối với nước thải công nghiệp dệt nhuộm được nhúng trực tiếp vào thùng chứa mẫu.

10.3.2 Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu: để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu về cơ quan nhà nước về môi trường.

10.3.3 Dung dịch chuẩn: để kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị.

10.3.4 Thiết bị lấy mẫu tự động: để lấy và lưu mẫu nước khi một trong những thông số vượt ngưỡng quy chuẩn cho phép hoặc theo yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

10.3.5 Camera: để cung cấp hình ảnh trực tuyến tại vị trí đặt các thiết bị và vị trí cửa xả của hệ thống xử lý nước thải trước khi đổ vào nguồn tiếp nhận.

10.3.6 Cơ sở hạ tầng, gồm:

a) Nhà trạm: để chứa các thiết bị quan trắc, giám sát của hệ thống.

## **TCVN 8367:2020**

- b) Bơm lấy mẫu: phải có 02 bơm và hệ thống điều khiển để hoạt động luân phiên nhằm bảo đảm nước được bơm liên tục vào thùng chứa nước hoặc vào các thiết bị đo và phân tích mẫu, không tạo bọt khí trong ống dẫn và thùng chứa nước. Thân bơm, buồng bơm phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc vật liệu không làm thay đổi chất lượng mẫu nước.
- c) Ống dẫn nước: phải làm bằng vật liệu bền, không gây ảnh hưởng đến chất lượng mẫu nước, có khả năng chống bám vi sinh, được thiết kế với hai ống song song, bảo đảm thuận tiện cho công tác làm sạch đường ống và bảo dưỡng định kỳ.
- d) Thiết bị báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và lan truyền.
- c) Thiết bị phụ trợ khác: tùy theo các phương pháp đo, phân tích và điều kiện cụ thể tại vị trí quan trắc, các thiết bị phụ trợ có thể bao gồm các thành phần sau: Lưới chắn rác, thùng chứa mẫu, dụng cụ chứa chất thải.
- d) Thiết bị đo nhiệt độ và độ ẩm trong nhà trạm.
- e) Thiết bị điều hòa không khí để đảm bảo điều kiện hoạt động tối ưu của thiết bị.

### **10.4 Vị trí quan trắc, giám sát**

Phải bảo đảm đại diện, đặc trưng cho nguồn thải và phải ở ngay sau hệ thống xử lý nước thải, trước khi xả thải vào công trình thủy lợi.

### **10.5 Kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm và kiểm tra định kỳ đối với thiết bị**

Thực hiện theo các quy định hiện hành và chỉ dẫn của nhà sản xuất

### **10.6 Thời gian hoạt động**

Hệ thống phải được hoạt động liên tục. Trong thời gian bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, sửa chữa, thay thế các thiết bị đo và phân tích, phải có biện pháp dự phòng hoặc nước thải không được xả thải ra môi trường.

### **10.7 Vận hành hệ thống quan trắc, giám sát tự động**

Trước khi vận hành chính thức thì đơn vị vận hành hệ thống quan trắc, giám sát tự động phải gửi hồ sơ liên quan về cơ quan chức năng

### **10.8 Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật và tính năng của hệ thống quan trắc, giám sát nước thải tự động, liên tục**

Phải tuân thủ theo yêu cầu được quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành.

### **10.9 Kiểm soát chất lượng của hệ thống quan trắc, giám sát nước thải tự động, liên tục**

Tuân thủ theo yêu cầu được quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành.

## Phụ lục A

(Tham khảo)

## Nhật ký lấy mẫu và quan trắc, giám sát hiện trường

CƠ QUAN CHỦ QUẢN  
ĐƠN VỊ THỰC HIỆNCỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phiếu số:.....

## NHẬT KÝ LẤY MẪU VÀ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT HIỆN TRƯỜNG

Đợt lấy mẫu...../ năm.....

- Tên công trình thủy lợi: .....
- Tên người lấy mẫu: .....
- Thời gian lấy mẫu: .....giờ....., ngày....., tháng....., năm.....
- Thiết bị quan trắc (tên các thiết bị, ký hiệu thiết bị quan trắc tại hiện trường): .....
- Phương pháp quan trắc (số hiệu tiêu chuẩn, phương pháp dùng để quan trắc hiện trường (TCVN, ISO, tiêu chuẩn quốc tế khác được công nhận...)): .....
- Vị trí lấy mẫu: .....
- Tọa độ: X:..... Y:.....
- (Đối với trường hợp lấy mẫu không thuộc các điểm quan trắc, giám sát cố định phải mô tả đầy đủ để người khác có thể tìm thấy vị trí chính xác mà không cần hướng dẫn gì thêm).
- Điều kiện thời tiết lúc lấy mẫu: (ghi rõ nắng, mưa, gió, ...): .....
- Điều kiện dòng chảy: (ghi những thay đổi đáng chú ý về dòng chảy trước khi lấy mẫu, cảm nhận về màu sắc, mùi, vị): .....
- Mô tả vị trí lấy mẫu (cảnh quan, rác thải, nước thải...): .....
- Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải (vận tốc dòng chảy, tiết diện dòng chảy, lưu lượng dòng chảy, tình hình ô nhiễm...): .....
- Số lượng mẫu lấy: .....

Bảng 1- Thông tin lấy mẫu tại hiện trường

TT	Ký hiệu mẫu	Khối lượng mẫu (l)	Kết quả đo các thông số tại hiện trường				Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu	Ghi chú nguồn nước tại nơi lấy mẫu
			Nhiệt độ (°C)	pH	TDS (mg/l)	DO (mg/l)		
1								
2								

Đại diện đơn vị giám sát

(Ký và ghi rõ họ tên)

Đại diện nhóm lấy mẫu

(Ký và ghi rõ họ tên)

TCVN 8367:2020

**Phụ lục B**

-(Tham khảo)

**Mẫu biên bản giao và nhận mẫu**

**CƠ QUAN CHỦ QUẢN  
ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Biên bản số: .....

**BIÊN BẢN GIAO VÀ NHẬN MẪU**

Đợt lấy mẫu ..... ngày lấy mẫu ...../...../.....

- Bên/Người giao mẫu: .....
- Bên/Người nhận mẫu: .....
- Địa điểm giao và nhận mẫu: .....

**Bảng B1- Thông tin bàn giao mẫu nước**

TT	Tên mẫu	Loại mẫu	Lượng mẫu	Tình trạng mẫu khi bàn giao	Ghi chú
1					
2					
3					
...					

- Việc bàn giao mẫu hoàn thành lúc ..... giờ ..... phút, ngày ..... tháng ..... năm 20 .....
- Biên bản được lập thành 02 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ một bản

**Bên giao**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**Bên nhận**

(Ký và ghi rõ họ tên)

## Phụ lục C

(Tham khảo)

## Mẫu phiếu kết quả phân tích mẫu nước

CƠ QUAN CHỦ QUẢN  
ĐƠN VỊ PHÂN TÍCH MẪUCỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày .....tháng .....năm.....

Biểu số: .....

## PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU NƯỚC

Đợt lấy mẫu ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

1. Tên ký hiệu mẫu: ..... Thời gian lấy mẫu: .....
2. Vị trí lấy mẫu: .....
3. Tên người phân tích: .....
4. Ngày phân tích: .....

Bảng 1- Kết quả phân tích mẫu nước NƯỚC

TT	Thông số phân tích	Đơn vị tính	Giá trị	Phương pháp phân tích	Giá trị giới hạn trong QCVN tương ứng
1	(Các thông số phân tích như pH, DO, COD, ...)				
2					

Người kiểm tra  
(Ký và ghi rõ họ tên)Phụ trách phân tích  
(Ký và ghi rõ họ tên)Phòng Thí nghiệm  
(Ký tên và đóng dấu)

**Phụ lục D**

(Tham khảo)

**Mẫu báo cáo kết quả quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi**

**Đợt.....**

*(Áp dụng khi làm báo cáo chất lượng nước theo mỗi đợt quan trắc, giám sát và dự báo)*

**CƠ QUAN CHỦ QUẢN  
ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày ..... tháng ..... năm .....

**BÁO CÁO KẾT QUẢ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC  
TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI .....**

**Đợt .... (ngày, tháng, năm)**

**1. Giới thiệu chung:**

- Giới thiệu tóm tắt về công trình thủy lợi.
- Giới thiệu về mạng quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước (thống kê các vị trí lấy mẫu cố định, vị trí lấy mẫu không cố định; những điều chỉnh thay đổi về vị trí lấy mẫu; hiện trạng nguồn nước xung quanh khu vực lấy mẫu).
- Mục tiêu của đợt quan trắc, giám sát và dự báo: VD: Quan trắc, giám sát và dự báo vào thời điểm lấy nước đổ bãi, lấy nước tưới dưỡng vào thời kỳ lúa đẻ nhánh....
- Thời gian quan trắc, giám sát và dự báo.
- Nội dung quan trắc, giám sát và dự báo.
- Phương pháp quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước.
- Phương pháp đánh giá chất lượng nước.
- Bộ cục của báo cáo.

**2. Kết quả quan trắc, giám sát hiện trường**

- Mô tả về diễn biến của thời tiết trong thời điểm quan trắc, giám sát.
- Mô tả về hiện trạng vận hành công trình thủy lợi, điều kiện dòng chảy trong thời điểm quan trắc, giám sát.
- Mô tả về tình hình sử dụng nước trong công trình thủy lợi tại thời điểm quan trắc, giám sát.
- Mô tả cảnh quan, hiện trạng môi trường xung quanh vị trí lấy mẫu, các nguồn thải ảnh hưởng đến chất lượng nước.
- Vận hành công trình thủy lợi có ảnh hưởng đến chất lượng nước.
- Khuyến cáo sử dụng nước và vận hành tưới tiêu.

**3. Đánh giá kết quả phân tích chất lượng nước trong phòng thí nghiệm**

- Đánh giá chất lượng nước tại mỗi vị trí quan trắc, giám sát so sánh với QCVN tương ứng và theo mục đích sử dụng.

- So sánh chất lượng nước giữa các vị trí quan trắc, giám sát.
- Đánh giá chất lượng nước so với các đợt quan trắc, giám sát khác.
- Đánh giá các yếu tố tác động đến chất lượng nước và các khuyến cáo trong sử dụng.

#### **4. Kết quả dự báo chất lượng nước**

- Dự báo chất lượng nước hạn ngắn (dự báo tuần).
- Dự báo chất lượng nước hạn vừa (dự báo tháng) hoặc theo vụ.
- Dự báo chất lượng nước hạn năm.
- So sánh kết quả dự báo với kết quả thực đo.
- Khuyến cáo sử dụng nước và vận hành tưới tiêu dựa trên kết quả dự báo chất lượng nước theo hạn ngắn, vừa, theo vụ hoặc theo năm.

#### **5. Kết luận và kiến nghị:**

##### **Phụ lục:**

- Sơ đồ vị trí quan trắc, dự báo và giám sát chất lượng nước.
- Nhật ký lấy mẫu hiện trường.
- Phiếu kết quả phân tích mẫu nước trong phòng thí nghiệm.
- Kết quả dự báo chất lượng nước.



Mẫu bia báo cáo quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước

CƠ QUAN CHỦ QUẢN

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

TÊN NHIỆM VỤ

BÁO CÁO

KẾT QUẢ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC  
TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI .....

Đợt .... (Thời gian: .....

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ:

Hà Nội – .....

**Phụ lục E**  
(Tham khảo)

**Mẫu báo cáo tổng hợp nhiệm vụ quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi**

*(Áp dụng khi làm báo cáo kết quả quan trắc, giám sát và dự báo năm)*

**CƠ QUAN QUẢN LÝ  
ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày .....tháng ..... năm .....

**BÁO CÁO TỔNG HỢP NHIỆM VỤ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO  
CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI .....**

Năm .....

**1. Giới thiệu chung:**

- Giới thiệu tóm tắt về công trình thủy lợi.
- Giới thiệu chung về chương trình quan trắc, giám sát và dự báo.
- Tóm tắt kết quả quan trắc, giám sát và dự báo của những năm trước.
- Mục tiêu quan trắc, giám sát và dự báo
- Nội dung quan trắc, giám sát và dự báo.
- Phương pháp quan trắc, giám sát và dự báo chất lượng nước.
- Bộ cục của báo cáo.

**2. Kết quả quan trắc, giám sát hiện trường**

- Tổng hợp kết quả quan trắc, giám sát hiện trường của các đợt quan trắc.
- Tổng hợp số lượng mẫu lấy, thời gian lấy mẫu đến thời điểm lập báo cáo (theo bảng).

**Bảng 1- Tổng hợp số lượng mẫu**

TT	Thời gian lấy	Số lượng mẫu	Ghi chú
			(Ghi chú số lượng mẫu lấy thêm so với quy định, các vị trí lấy mẫu mới thiết lập)

**3. Kết quả phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm**

Tổng hợp kết quả phân tích mẫu mỗi đợt quan trắc, giám sát để đánh giá chất lượng nước theo các các nội dung sau:

- Đánh giá về diễn biến chất lượng nước theo không gian, theo trục kênh tưới, tiêu và so sánh với điểm quan trắc, giám sát nền. Xác định các vị trí ô nhiễm nghiêm trọng.
- Đánh giá chất lượng nước theo thời gian: So sánh chất lượng nước giữa các đợt quan trắc, giám sát và so sánh với các năm trước. Nhận định xu hướng diễn biến chất lượng nước theo năm, theo mùa.
- Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nước: Nguồn thải, tình hình hạn hán, vận hành công trình thủy lợi...

## **TCVN 8367:2020**

- Đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ chất lượng nước.

### **4. Kết quả dự báo chất lượng nước**

- Kết quả dự báo chất lượng nước theo hạn ngắn, vừa, và năm.
- So sánh kết quả dự báo với kết quả thực đo.
- Nhận định xu hướng diễn biến chất lượng nước và các yếu tố tác động đến chất lượng nước theo kết quả dự báo.
- Các khuyến cáo về sử dụng nước, vận hành công trình thủy lợi theo kết quả dự báo.
- Xây dựng bản tin dự báo chất lượng nước theo hạn ngắn, vừa, và năm.
- Thông tin kết quả dự báo đến cơ quan quản lý, đơn vị khai thác công trình thủy lợi

### **5. Kết luận và kiến nghị.**

- Kết luận kết quả thực hiện nhiệm vụ so với đề cương được duyệt.
- Kết luận các vấn đề cần lưu ý về chất lượng nước.
- Kiến nghị điều chỉnh mạng quan trắc, giám sát và dự báo, các chương trình điều tra bổ sung (nếu có) và các vấn đề khác.

#### **Phụ lục:**

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu.
- Bản tin quan trắc, giám sát hiện trường.
- Bản tin kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm.
- Bản tin dự báo chất lượng nước.
- Phiếu kết quả phân tích mẫu nước.

Mẫu bìa báo cáo tổng hợp nhiệm vụ

CƠ QUAN CHỦ-QUẢN

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

TÊN NHIỆM VỤ

BÁO CÁO

TỔNG HỢP NHIỆM VỤ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT VÀ DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC

TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI .....

Năm .....

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ:

Hà Nội – .....

**Phụ lục F**  
(Tham khảo)  
**Mẫu bản tin quan trắc, giám sát hiện trường**  
Tháng: .....

1. Tên nhiệm vụ:

2. Ngày quan trắc, giám sát:

Ngày cung cấp TT:

3. Tình hình thời tiết:

4. Tình trạng hoạt động của các công khí lấy mẫu:

**Bảng F.1- Tình trạng hoạt động của công**

STT	Ký hiệu mẫu	Vị trí quan trắc	Tình trạng hoạt động của công

5. Tổng số vị trí các điểm quan trắc:

6. Đơn vị thực hiện:

Người cung cấp thông tin:

7. Đơn vị nhận thông tin:

**Bảng 2- Kết quả quan trắc, giám sát hiện trường**

(So sánh với các quy định hiện hành)

Ký hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Mô tả thực địa (màu, mùi, sinh vật, nguồn thải....)	Kết quả quan trắc, giám sát hiện trường					Khuyến cáo sử dụng
			T (°C)	Độ đục (NTU)	pH	DO (mg/l)	.....	

Hà Nội, ngày .... tháng ..... năm .....

**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**Phụ lục G**  
(Tham khảo)

**Mẫu bản tin kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm**  
**Đợt .....**

1. Nhiệm vụ:
2. Ngày quan trắc:
3. Ngày cung cấp thông tin:
4. Tổng số vị trí các điểm quan trắc:
5. Đơn vị thực hiện:
6. Người cung cấp thông tin:
7. Đơn vị nhận thông tin:
8. Kết quả phân tích chất lượng nước và WQI

**Bảng 1- Kết quả phân tích chất lượng nước và WQI**

TT	KH mẫu	Vị trí lấy mẫu	Thông số phân tích				WQI
			pH (-)	DO (mg/l)	COD (mg/l)	...	
1							
2							
...							
Quy định hiện hành			-	-			-

9. Đánh giá chất lượng nước theo WQI

**Bảng 2- Kết quả đánh giá chất lượng theo WQI**

TT	KH mẫu	Vị trí lấy mẫu	Giá trị WQI	Chất lượng nước	Màu sắc	Khả năng đáp ứng mục đích sử dụng
1						
2						
...						

10. Đánh giá chất lượng nước theo thông số hóa lý và vi sinh

**Bảng 3 - Số thông số hóa lý và vi sinh vượt quy định hiện hành**

TT	KH mẫu	Vị trí lấy mẫu	Số thông số vượt quy định hiện hành và mức vượt	Khuyến cáo
1				
2				
...				

**11. Đánh giá chất lượng nước theo thông số kim loại nặng****Bảng 4 - Đánh giá chất lượng nước theo thông số kim loại nặng**

TT	KH mẫu	Vị trí lấy mẫu	Hàm lượng KLN (ppb)			Đánh giá theo QCVN
			As	Pb	....	
1						
2						
...						
<i>Quy định hiện hành</i>						

**12. Khuyến cáo sử dụng và vận hành công trình thủy lợi**

Hà Nội, ngày ..... tháng ..... năm .....

**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**Phụ lục H**  
(Tham khảo)

**Mẫu bản tin dự báo chất lượng nước trong công trình thủy lợi**

**CƠ QUAN CHỦ QUẢN**  
**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN DỰ BÁO**  
**CHẤT LƯỢNG NƯỚC**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

....., ngày ..... tháng ..... năm .....

**BẢN TIN DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI.....**

Hạn.....

**1. Thông tin chung**

(Tên nhiệm vụ; Ngày dự báo; Ngày cung cấp thông tin; Đơn vị thực hiện; Người cung cấp thông tin; Đơn vị nhận thông tin; Vị trí dự báo...)

**2. Các tài liệu liên quan đến công tác dự báo**

- Tình hình khí tượng, thủy văn
- Tài liệu dự báo nguồn nước, dự báo mưa
- Tình hình sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và sử dụng nước cho các mục đích khác
- Công tác vận hành công trình thủy lợi

**3. Kết quả dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi.**

**3.1. Đối với bản tin dự báo hạn ngắn (bản tin) tuần**

- Bảng số liệu, biểu đồ chất lượng nước theo hạn ngắn
- Đánh giá chất lượng nước dự báo theo hạn ngắn so với quy định hiện hành và mức độ ô nhiễm.
- Các kiến nghị, đề xuất: Khuyến cáo các vị trí ô nhiễm có thể ảnh hưởng đến sản xuất, nuôi trồng thủy sản và khuyến cáo công tác vận hành hệ thống để giảm thiểu ô nhiễm nước

**3.2. Đối với bản tin dự báo hạn vừa (bản tin) tháng)**

- Bảng số liệu, biểu đồ chất lượng nước theo hạn vừa
- Đánh giá chất lượng nước dự báo theo hạn vừa so với quy định hiện hành và mức độ ô nhiễm.
- Các kiến nghị, đề xuất: Khuyến cáo các vị trí ô nhiễm có thể ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và khuyến cáo công tác vận hành hệ thống để giảm thiểu ô nhiễm nước

**3.3. Đối với bản tin dự báo chất lượng nước theo mùa (bản tin theo vụ đông xuân, mùa, hè thu...)**

- Bảng số liệu, biểu đồ chất lượng nước theo mùa (vụ đông - xuân, hè - thu).
- Đánh giá chất lượng nước dự báo theo mùa so với quy định hiện hành và mức độ ô nhiễm.
- Các kiến nghị, đề xuất: Khuyến cáo các vị trí ô nhiễm có thể ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và khuyến cáo công tác vận hành hệ thống để giảm thiểu ô nhiễm nước

(Nội dung bản tin phải có tối thiểu các thông tin về diễn biến, mức độ hoặc giá trị của các thông số cần dự báo).



Mẫu bìa bản tin dự báo chất lượng nước

CƠ QUAN CHỦ QUẢN

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

TÊN NHIỆM VỤ

BẢN TIN DỰ BÁO CHẤT LƯỢNG NƯỚC TRONG CÔNG TRÌNH THỦY LỢI .....

Hạn .....

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ:

Hà Nội – .....

**Phụ lục I**  
(Tham khảo)

**Mẫu bản tin đột xuất**

*(Áp dụng khi có hiện tượng khí tượng thủy văn, thiên tai dị thường, nguồn thải bất thường... ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước trong công trình thủy lợi)*

**(Bản tin lúc ...h, ngày .... tháng .... năm .....**)

**1. Thông tin về hiện tượng bất thường**

- Thông tin về tình hình hạn hán, thiếu nước có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước.
- Thông tin về nước biển dâng, xâm nhập mặn (nếu có).
- Thông tin về sự cố môi trường, xả thải bất thường gây ô nhiễm nguồn nước.

**2. Nội dung dự báo**

- Xây dựng các kịch bản tính toán dựa vào hiện tượng khí tượng thủy văn bất thường, sự cố môi trường, nguồn thải bất thường dẫn đến nguy cơ gia tăng ô nhiễm nguồn nước.
- Dự báo các thông số ô nhiễm theo các kịch bản đã đề xuất.
- Dự báo các sự cố có thể xảy ra và các tác động đến sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản.

**3. Khuyến cáo các phương án ứng phó với các tình huống bất thường**

- Phương án vận hành công trình tưới tiêu.
- Phương án vận hành các cống xả thải.
- Kiến nghị phương án cấp nước.

....., ngày ..... tháng ..... năm .....

**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

*(Ký tên và đóng dấu)*

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] Tổng cục Môi trường, Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12 tháng 11 năm 2019 ban hành hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam (VN\_WQI)
- [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư số 04/2012/TT-BTNMT ngày 08 tháng 5 năm 2012 quy định Tiêu chí xác định cơ sở gây ô nhiễm môi trường, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng
- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT ngày 01/09/2017 quy định kỹ thuật quan trắc môi trường
- [4] Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư số 17/2011/TT-BTNMT ngày 08/06/2011 quy định về quy trình kỹ thuật thành lập bản đồ môi trường (không khí, nước mặt lục địa, nước biển)
- [5] Bộ Tài nguyên và Môi trường, QCVN 08-MT: 2015/ BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt
- [6] Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư số 16/2017/TT-BTNMT BTNMT ban hành qui định kỹ thuật và định mức kinh tế kỹ thuật điều tra, đánh giá hiện trạng khai thác, sử dụng Tài nguyên nước
- [7] D.N. Moriasi và những người khác, Hướng dẫn đánh giá mô hình để định lượng có hệ thống độ chính xác trong mô phỏng lưu vực. Hiệp hội Kỹ sư Nông nghiệp và Sinh học Hoa Kỳ ISSN 0001-2351, vol, 50 (2007) 885.
-