

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

THUYẾT MINH

DỰ THẢO TIÊU CHUẨN QUỐC GIA (TCVN)
CÔNG TRÌNH QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN - PHẦN 8: LẮP ĐẶT
THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG ĐO HÀM LƯỢNG CHẤT LÖ LŨNG NƯỚC SÔNG

Hà Nội, 2024

THUYẾT MINH

DỰ THẢO TIÊU CHUẨN QUỐC GIA (TCVN) CÔNG TRÌNH QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN - PHẦN 8: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG ĐO HÀM LƯỢNG CHẤT LƠ LỪNG NƯỚC SÔNG

1. Khái niệm

- Thuyết minh dự thảo TCVN “Dự thảo tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông” là tài liệu giải thích về mục đích, ý nghĩa thực tiễn, tính khả thi và tóm tắt nội dung của Tiêu chuẩn này. Nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá, thẩm định một cách xác đáng và trên cơ sở đó cơ quan quản lý có quyết định đúng đắn về việc công bố, ban hành và áp dụng.

- Thuyết minh dự thảo TCVN “Dự thảo tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông” cũng là tài liệu giúp người sử dụng, nghiên cứu hiểu rõ về các nội dung của TCVN sau khi được ban hành.

1.1. Mục đích của Tiêu chuẩn

Mục đích xây dựng TCVN “Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông” nhằm nâng cao chất lượng trong lĩnh vực quan trắc lưu lượng chất lơ lửng nước sông cũng như tăng cường năng lực quản lý nhà nước trong lĩnh vực này.

1.2. Ý nghĩa của Tiêu chuẩn

- Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan: Góp phần hoàn thiện cơ sở hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn và văn bản quy phạm pháp luật trong công tác quan trắc lưu lượng chất lơ lửng nước sông nói riêng và nâng cao chất lượng điều tra cơ bản khí tượng thủy văn nói chung.

- Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu: Góp phần tăng cường năng lực quản lý, chỉ đạo kỹ thuật, nâng cao chất lượng điều tra cơ bản khí tượng thủy văn.

- Đối với kinh tế - xã hội và môi trường: TCVN “Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông” nhằm nâng cao chất lượng tài liệu, hiệu quả công tác, cung cấp các căn cứ có tính thực tiễn, khoa học cho công tác quyết định đầu tư, xây dựng công trình, quy hoạch phát triển tự động hóa quan trắc tại trạm thủy văn và các yêu cầu cụ thể về công trình, thiết bị, phương pháp lắp đặt và vận hành trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông.

1.3. Tính khả thi của TCVN:

- TCVN “Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông” là nhu cầu cần thiết đối với công tác tự động hóa ngành KTTV nói chung, công tác tự động hóa quan trắc Thủy văn và đo lưu lượng chất lơ lửng nói riêng.

- Tiêu chuẩn này được ban hành, không những được áp dụng ngay trong ngành KTTV tạo điều kiện thuận lợi trong công tác quản lý lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông mà còn giúp chuẩn hóa công tác quan trắc lưu lượng chất lơ lửng nước sông trong phạm vi cả nước.

2. Nội dung chính của Thuyết minh dự thảo TCVN

2.1. Tên TCVN

Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông

2.2. Tình hình liên quan tới TCVN

Tại các nước phát triển, công tác quan trắc thủy văn, đã phát triển ở giai đoạn cao, công tác tự động đo và truyền số liệu thời gian thực là phổ biến.

Ở nước ta hiện nay (2024), các trạm Thủy văn tự động đã đo và truyền số liệu thời gian thực phát triển khá nhiều. Trong số đó, phần lớn là đo và truyền số liệu thời gian thực đối với yếu tố mực nước (45%), phần còn lại là công tác quan trắc lưu lượng nước và hàm lượng chất lơ lửng tự động đã có một số trạm lắp đặt thiết bị tự động nhưng chỉ chiếm khoảng 8% (trạm tài nguyên nước). Tỷ lệ phát triển tự động hóa đo đạc các yếu tố Thủy văn trên mạng lưới trạm, có sự chênh lệch như đã nêu trên, không hẳn do công tác quan trắc yếu tố mực nước tương đối dễ dàng, kém phức tạp hơn quan trắc các yếu tố lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng mà phần chính là nhờ có đầy đủ hệ thống văn bản hướng dẫn, quản lý, tiêu chuẩn với đầy đủ nội dung, căn cứ để áp dụng khi thực hiện. Trong khi, công tác quan trắc lưu lượng chất lơ lửng lại rất phức tạp, việc tự động hóa nó, có thể nói là công việc khó, nhưng lại còn thiếu các nội dung quy định, hướng dẫn thực hiện. Đây, cũng có thể là nguyên nhân không nhỏ làm chậm lộ trình phát triển tự động hóa quan trắc yếu tố lưu lượng chất lơ lửng.

Các văn bản, tiêu chuẩn hiện nay áp dụng hiện nay liên quan đến công tác quan trắc chất lơ lửng nước sông bao gồm:

1) Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT, ngày 20 tháng 12 năm 2022, Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn

2) Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động

3) 94 TCN 26-2002, Quy phạm tạm thời quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng triều

4) TCVN 12635-2:2019, Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn;

5) TCVN 12904:2020 Yếu tố khí tượng thủy văn - thuật ngữ và định nghĩa.

6) TCVN 12636-10:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 10: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều;

7) TCVN 12636-10:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 10: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều.

2.3. Căn cứ xây dựng TCVN

- Tổng hợp các văn bản pháp lý làm cơ sở cho việc xây dựng TCVN:

Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật Số 68/2006/QH11, ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015.

Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15 tháng 4 năm 2020 của Chính Phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn.

Căn cứ Quyết định số 3243/QĐ-BKHCN ngày 27 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt kế hoạch xây dựng tiêu chuẩn quốc gia năm 2024.

- Lựa chọn các tài liệu làm cơ sở cho việc biên soạn các yêu cầu kỹ thuật, các phương pháp thử tương ứng

Tài liệu chính làm cơ sở cho việc biên soạn các yêu cầu kỹ thuật trong TCVN:

+ Tiêu chuẩn ngành Quy phạm đo lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều 94 TCN 13-96;

+ Tiêu chuẩn ngành Quy phạm tạm thời đo lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều 94 TCN 26-2002;

+ QCVN 47:2022/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn

+ MJK SuSix - Turbidity and Suspended Solids Transmitter Position of submerged sensor;

Ngoài ra tham khảo thêm các tài liệu sau:

+ Thông tư số 13/2021/TT-BTNMT ngày 26 tháng 8 năm 2021, Quy định việc thành lập, di chuyển, giải thể trạm khí tượng thủy văn quốc gia;

+ Thông tư số 18/2022/TT-BTNMT ngày 21 tháng 11 năm 2022, Quy định nội dung quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia;

+ Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT, ngày 20 tháng 12 năm 2022, Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn;

+ Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động;

+ ĐLVN: Văn bản kỹ thuật đo lường Việt Nam ĐLVN 388 : 2021 - Phương tiện đo tổng chất rắn lơ lửng trong nước của trạm quan trắc môi trường nước - quy trình kiểm định Total suspended solids analyzers of water monitoring station – Verification procedure

+ TCVN 6184 : 2008 Chất lượng nước – Xác định độ đục Water quality – Determination of turbidity (Tiêu chuẩn tương đương ISO 7027: 1999)

+ TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 7447-7-712:2015 - IEC 60364-7-712:2002 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - phần 7-712: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt - hệ thống nguồn quang điện sử dụng năng lượng mặt trời;

+ TCVN 9385:2012, BS 6651:1999 Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;

+ TCVN 9888-4:2013 IEC 62305-4: 2005 bảo vệ chống sét - phần 4: Hệ thống điện và điện tử bên trong các kết cấu;

- + TCVN 9888-1:2013 IEC 62305-1: 2010 Bảo vệ chống sét – Phần 1: Nguyên tắc chung;
- + TCVN 12636-2:2019 Quan trắc khí tượng thủy văn – Phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông;
- + TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn;
- + TCVN 12636-11:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều;
- + INTERNATIONAL STANDARD ISO 7027-1 Water quality - Determination of turbidity;
- + Stage Measurement at Gaging Stations Techniques and Methods 3–A7
By Vernon B. Sauer and D. Phil Turnipseed;
- + WMO: Guide to Hydrological Practices - Volume I Hydrology – From Measurement to Hydrological Information (CHAPTER 5. Surface water quantity and sediment measurement);
- + Online monitoring of suspended sediment concentration at the Zhicheng Gauging Station on the Yangtze River;
- + Online monitoring of suspended sediment concentration at the Zhicheng Gauging Station on the Yangtze River Operating principle of the system (3.2. TES-91 online sediment concentration monitoring system); Instrument installation (3.4. Formal experiment);
- + Method 180.1: Determination of Turbidity by Nephelometry Edited by James W. O'Dell Inorganic Chemistry Branch Chemistry Research Division.

2.4. Tóm tắt nội dung của TCVN

Dự thảo TCVN Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, không kể phần mở đầu và tài liệu tham khảo, gồm 08 nội dung và 02 phụ lục, tóm tắt như sau:

1. Phạm vi áp dụng
2. Tài liệu viện dẫn
3. Thuật ngữ và định nghĩa

4. Các yêu cầu đối với hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông. Trong đó, được phân chia thành 04 loại, đó là: (1) Thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông; (2) Bộ phận lưu trữ và truyền nhận dữ liệu; (3) Bộ phận chống sét; (4) Nguồn điện.

5. Vị trí lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông

Trong đó, gồm 03 phần: Yêu cầu về đoạn sông; mặt cắt ngang và yêu cầu về điểm đo hàm lượng chất lơ lửng tự động;

6. Công trình lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông.

Trong đó, được chia thành 02 phần là: Bộ phận kết cấu hạ tầng và bộ phận lắp đặt thiết bị đo.

7. Lắp đặt hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông. Trong đó, bố trí thành 04 phần: (1) Yêu cầu chung đối với công tác lắp đặt; (2) Các yêu cầu chi tiết đối với lắp đặt từng loại thiết bị trong hệ thống; (3) Công tác đấu nối các thiết bị vào hệ thống; (4) Công tác kiểm tra, xác lập số liệu cho hệ thống.

8. Vận hành trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông. Trong đó, bố trí thành 04 mục: (1) Quy định về chế độ vận hành trạm đo; (2) Các quy định về chế độ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế và bảo quản linh kiện, thiết bị; (3) Các quy định đối với công tác đo đồng thời; (4) Một số quy định khác để đảm bảo chất lượng trạm đo.

Phần Phụ lục, được bố trí 02 phụ lục (quy định):

Phụ lục A, gồm 02 phần: (1) Trình tự các bước lắp đặt thiết bị; (2) Nội dung lắp đặt đối với từng loại thiết bị trong hệ thống (chi tiết về quy trình và nội dung lắp đặt tại mục 7.1);

Phụ lục B, quy định chi tiết đối với công tác kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế và bảo quản linh kiện, thiết bị (chi tiết mục 8.2).

2.5. Đối chiếu nội dung TCVN với các tài liệu tham khảo

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
1. Phạm vi áp dụng	Không có phạm vi áp dụng về quy định các yêu cầu kỹ thuật lắp đặt một trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông	Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật lắp đặt một trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, bao gồm hệ thống công trình, thiết bị; công tác lắp đặt và vận hành trạm đo.
2. Tài liệu viện dẫn		
3. Thuật ngữ, định nghĩa		
3.1. Thiết bị tự động (Automatic equipment measurement for river water sediment concentration)	<p>Không có định nghĩa cụ thể trong các tài liệu tham khảo. Một số định nghĩa liên quan trong tài liệu tham khảo như sau:</p> <p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 3. Giải thích từ ngữ</p> <p>Điều 3. Giải thích từ ngữ</p> <p>2. <i>Phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động</i> là phương tiện kỹ thuật, bao gồm: thiết bị, dụng cụ đo; thiết bị, dụng cụ có chức năng đo; hệ thống đo để tự động thực hiện phép đo các yếu tố khí tượng thủy văn.</p> <p>3. <i>Bộ cảm biến</i> là thiết bị điện tử cảm nhận những trạng thái hay quá trình vật lý, hóa học hoặc sinh học của môi trường cần đo đặc và chuyển đổi thành tín hiệu để thu thập thông tin, dữ liệu về trạng thái hay quá trình đó.</p>	Một loại thiết bị đo đặc và ghi lại những dao động của hàm lượng chất lơ lửng một cách liên tục và tự động, được sử dụng để đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tại điểm đo.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
<p>3.2. Hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông (System Automatic equipment measurement river water sediment oncentration)</p>	<p>Không có định nghĩa trong các tài liệu tham khảo</p>	<p>Tập hợp gồm một hoặc nhiều thiết bị tự động và các loại máy móc, dụng cụ phụ trợ được kết nối để vận hành thu thập, xử lý và truyền dữ liệu hàm lượng chất lơ lửng nước sông của một trạm theo quy định.</p>
<p>3.3. Trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông (Automatic Station measurement for river water sediment concentration)</p>	<p>Không có định nghĩa cụ thể trong các tài liệu tham khảo. Một số định nghĩa liên quan trong tài liệu tham khảo như sau:</p> <p>[1] Luật Khí tượng Thủy văn số 90/2015/QH13, ngày 23 tháng 11 năm 2015</p> <p>Khoản 17, Điều 3. (Giải thích từ ngữ):</p> <p>“17. Trạm khí tượng thủy văn là nơi được lựa chọn theo các yêu cầu kỹ thuật chuyên môn để đặt một hoặc nhiều công trình khí tượng thủy văn, gồm các loại: trạm khí tượng bề mặt, trạm khí tượng trên cao, trạm ra đa thời tiết, trạm khí tượng nông nghiệp, trạm thủy văn, trạm hải văn, trạm đo mưa, trạm định vị sét và các loại trạm chuyên đề khác.”</p> <p>[3] Thông tư số 18/2022/TT-BTNMT ngày 21 tháng 11 năm 2022, Quy định nội dung quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia</p> <p>Điều 3. Giải thích từ ngữ</p> <p>Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:</p> <p>1. Trạm khí tượng thủy văn cơ bản là: trạm khí tượng, trạm thủy văn, trạm hải văn quan trắc ổn định, lâu dài và đóng vai</p>	<p>Tập hợp gồm nhà trạm (nếu có), công trình và hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>trò nòng cốt trên mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia. Số liệu quan trắc tại trạm phản ánh các đặc trưng về khí tượng, thủy văn, hải văn của vùng, tiểu vùng hoặc lưu vực sông và được sử dụng để kiểm tra, đánh giá, so sánh số liệu quan trắc của các trạm khí tượng thủy văn khác trên cùng khu vực; được tổ chức theo mô hình trạm có quan trắc viên.</p> <p>2. Trạm khí tượng thủy văn phổ thông là: trạm khí tượng, trạm thủy văn, trạm hải văn được bố trí để tăng dày mật độ quan trắc một số yếu tố giữa các trạm cơ bản theo yêu cầu dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn; là trạm được tổ chức quan trắc theo mô hình trạm quan trắc tự động và không có quan trắc viên.</p> <p>3. Trạm khí tượng thủy văn tham chiếu là trạm được lựa chọn từ các trạm khí tượng thủy văn có thời gian quan trắc liên tục từ 30 năm trở lên và có thể tiếp tục quan trắc lâu dài, trạm có hành lang an toàn kỹ thuật tuân thủ chặt chẽ các quy định hiện hành; số liệu quan trắc tại trạm có tính đại diện cho một vùng, tiểu vùng, khu vực hoặc lưu vực và có thể sử dụng làm cơ sở để so sánh, đánh giá xu thế biến động của các yếu tố khí tượng, thủy văn, hải văn do tác động của biến đổi khí hậu gây ra. Trạm khí tượng tham chiếu, ngoài quan trắc các yếu tố như trạm khí tượng được chọn, quan trắc thêm các yếu tố thành phần khí quyển và các yếu tố khác theo quy định.</p> <p>4. Trạm khí tượng, thủy văn, hải văn cơ bản tương đương trạm hạng 1; trạm khí tượng phổ thông tương đương trạm khí tượng hạng 3; trạm thủy văn phổ thông có quan trắc lưu lượng nước tương đương trạm thủy văn hạng 2, trạm thủy văn phổ thông không quan trắc lưu lượng nước tương đương trạm thủy văn hạng 3; trạm hải văn phổ thông tương đương trạm hải văn hạng 2.</p> <p>5. Phương tiện đo, truyền phát thủ công là phương tiện kỹ</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>thuật để thực hiện phép đo, truyền phát thông tin, dữ liệu các yếu tố khí tượng thủy văn và sử dụng con người để thực hiện.</p> <p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 3. Giải thích từ ngữ</p> <p>1. <i>Trạm khí tượng thủy văn tự động</i> là nơi được lựa chọn để xây dựng, lắp đặt một hoặc nhiều công trình, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động; các trạm khí tượng thủy văn tự động bao gồm: trạm khí tượng bề mặt tự động, trạm khí tượng trên cao, trạm ra đa thời tiết, trạm thủy văn tự động, trạm hải văn tự động, trạm đo mưa tự động, trạm định vị sét và các trạm chuyên đề tự động.</p>	
3.4. Điểm đo (Measuring location)	Không có định nghĩa trong các tài liệu tham khảo	Một hoặc nhiều vị trí trên thủy vực đại biểu, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, được lựa chọn để đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tự động.
3.5. Bộ phận lắp đặt thiết bị tự động (Measuring equipment installation part)	<p>Không có định nghĩa cụ thể trong các tài liệu tham khảo. Định nghĩa liên quan trong tài liệu tham khảo như sau:</p> <p>[1] Luật Khí tượng Thủy văn số 90/2015/QH13, ngày 23 tháng 11 năm 2015</p> <p>Khoản 16, Điều 3. (Giải thích từ ngữ):</p> <p>16. Công trình khí tượng thủy văn là cơ sở vật chất đáp ứng yêu cầu kỹ thuật chuyên ngành để lắp đặt phương tiện đo, thiết bị thông tin khí tượng thủy văn.</p> <p>[4] Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT, ngày 20 tháng 12 năm 2022, Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn</p> <p>2.3.3. Quy định về công trình quan trắc</p>	Một phần của công trình đo, được thiết kế theo các yêu cầu kỹ thuật, để giữ thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, đảm bảo vận hành thu thập số liệu tại đúng điểm đo theo yêu cầu.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>Thực hiện theo quy định tại Điều 7.2 trong TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn.</p> <p>[16] TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn.</p> <p>7.2.1 Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Phải đảm bảo ổn định, vững chắc, an toàn cho người và thiết bị; – Tùy theo từng vị trí và loại thiết bị đo lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng mà lựa chọn công trình đo phù hợp; – Hành lang kỹ thuật công trình quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng: <ul style="list-style-type: none"> + Đoạn sông có chiều dài bằng 500 m về mỗi phía thượng lưu và hạ lưu tuyến đo; + Khoảng cách 10 m về mỗi phía của công trình cáp treo thuyền, cầu treo, nôi treo, cáp tuần hoàn; + Trong phạm vi hành lang kỹ thuật công trình thủy văn không được xây dựng công trình, nhà cao tầng, trồng cây lâu năm che chắn công trình, đắp đập, đào bới lòng sông hoặc hai bên bờ lầy <p>nước, xả nước, neo đậu các phương tiện vận tải hoặc thực hiện các hoạt động khác làm thay đổi tính đại diện của vị trí quan trắc.</p>	
3.6. Đo đồng thời (Measure simultaneously with automatic	Không có định nghĩa cụ thể trong các tài liệu tham khảo	Công tác đo hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo và/hoặc đo lưu lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang sông bằng phương pháp lấy mẫu nước, song song với vận hành hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
equipment)		
3.7. Hàm lượng chất lơ lửng đồng thời (Simultaneous sediment concentration)	Không có định nghĩa cụ thể trong các tài liệu tham khảo	Giá trị hàm lượng chất lơ lửng tính toán được hoặc trực tiếp đo đạc tại điểm đo, quy về cùng thời điểm với hàm lượng chất lơ lửng của hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông.
4.1 Thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông		
4.1.1 Tính năng	<p>[17] TCVN 12636-11:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều</p> <p>Mục 5.2 Thiết bị đo trực tiếp hàm lượng chất lơ lửng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi đo từ 0 g/m³ đến 20 000 g/m³; - Sai số tối đa ± 2 % kết quả đo; - Phải có đầy đủ hướng dẫn kỹ thuật; - Khi đưa vào sử dụng thiết bị phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định. <p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023</p> <p>Đặc tính, thông số kỹ thuật của, thiết bị tự động đo chất lơ lửng (Phụ lục 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị đo: g/m³ hoặc kg/m³. - Phạm vi đo: 0 ÷ 20.000 g/m³. - Sai số: 2 %. <p>[4] Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT, ngày 20 tháng 12 năm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị đo: g/m³ hoặc kg/m³; - Phạm vi đo: từ 0 g/m³ đến 20,000 g/m³; - Sai số cho phép trong phạm vi ± 2 % giá trị đo được; - Có lớp vỏ bảo vệ chắc chắn để hoạt động bình thường trong nước sông, ở độ sâu đến 25 m; tốc độ dòng chảy đến 10 m/s; - Có tính năng tự làm sạch bộ phận cảm ứng đo theo chu kỳ tối thiểu 60 phút/lần.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>2022, Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn</p> <p>2.4.4.4 Thiết bị đo trực tiếp hàm lượng chất lơ lửng</p> <p>a) Phạm vi đo từ 0 g/m³ đến 20 000 g/m³;</p> <p>b) Sai số tối đa ± 2 % kết quả đo;</p> <p>c) Phải có đầy đủ hướng dẫn kỹ thuật;</p> <p>d) Thiết bị đo phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định của pháp luật về đo lường. Trong toàn bộ thời gian quy định của chu kỳ kiểm định, đặc tính kỹ thuật đo lường của thiết bị đo phải được duy trì trong suốt quá trình sử dụng.</p> <p>[7] 94 TCN 26- 2022 Quy phạm tạm thời quan trắc lưu lượng chất lơ lửng nước sông vùng sông ảnh hưởng thủy triều</p> <p>Mục 8.2 Thiết bị đo độ đục tại chỗ</p> <p>(Trang 126 -127: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, một số loại thiết bị đo: nguyên lý quan điện; quang điện – siêu âm; tia hồng ngoại; siêu âm; đồng vị phóng xạ)</p>	
4.1.2 Kiểm định	<p>[16] TCVN 12636-11:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều</p> <p>Mục 5.2 Thiết bị đo trực tiếp hàm lượng chất lơ lửng</p> <p>- Phạm vi đo từ 0 g/m³ đến 20 000 g/m³;</p> <p>- Sai số tối đa ± 2 % kết quả đo;</p> <p>- Phải có đầy đủ hướng dẫn kỹ thuật;</p> <p>- Khi đưa vào sử dụng thiết bị phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định.</p>	<p>- Thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông phải được kiểm định trước khi lắp đặt và kiểm định định kỳ theo quy định về đo lường đối với phương tiện đo thủy văn;</p> <p>- Đối với thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông dự phòng để lắp đặt khi xảy ra sự cố đột xuất, phải thực hiện đầy đủ công tác kiểm định định kỳ</p>
4.1.3 Hiệu chuẩn	<p>[18] INTERNATIONAL STANDARD ISO 7027: 1999</p> <p>Water quality — Determination of turbidity; ISO 7027-1:2016(E) Part 1: Quantitative methods;</p>	<p>- Thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, trước khi đưa vào sử dụng, phải được hiệu chuẩn tuân thủ theo chuẩn đo lường để đảm bảo tính chính xác và đáng tin cậy đo đạc tại</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>ISO 7027-1:2019 Part 2: Semi-quantitative methods for the assessment of transparency of waters</p> <p>[9] TCVN 6184 : 2008 CHẤT LƯỢNG NƯỚC – XÁC ĐỊNH ĐỘ ĐỤC <i>Water quality – Determination of turbidity</i> (Tiêu chuẩn tương đương ISO 7027: 1999)</p> <p>Mục 6. Phương pháp định lượng đo độ đục dùng dụng cụ quang học</p> <p>6.3. Đo bức xạ khuếch tán</p> <p>6.3.1. Thiết bị, dụng cụ</p> <p>6.3.1.1. Đục kế, phù hợp với các yêu cầu sau:</p> <p>b) Bước sóng (λ), của bức xạ tới ²⁾ là 860 nm³⁾;</p> <p>Đối với một số thiết bị ảnh hưởng của ánh sáng nhiễu/ phân tán hoặc mức ồn (bức xạ nền) là không thể đo được độ đục quá nhỏ, vận hành thiết bị tại bước sóng 550 nm với độ rộng dải là 30 nm. Trong những trường hợp như vậy, mẫu nước phải không màu. Kết quả thu được tại những bước sóng khác nhau không thể so sánh được với các kết quả thu được ở bước sóng 860 nm.</p> <p>b) Độ rộng của phổ, $\Delta\lambda$ của bức xạ tới nhỏ hơn hoặc bằng 60 nm;</p> <p>c) Không tạo ra độ lệch nào từ chùm tia song song của bức xạ tới và độ lệch không vượt quá 1,5°;</p> <p>d) Góc đo, θ, giữa trục quang của bức xạ tới và trục của bức xạ khuếch tán sẽ là $90 \pm 2,5^\circ$;</p>	<p>mỗi vị trí đo. Quy trình hiệu chuẩn thực hiện theo đúng hướng dẫn sử dụng của từng loại thiết bị;</p> <p>- Dung dịch đề hiệu chuẩn cho thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, dự kiến lắp đặt ở vị trí đo thuộc đoạn sông nào, phải đại diện cho mẫu nước trên đoạn sông đó;</p> <p>- Kết quả hiệu chuẩn của mỗi thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, không được sử dụng cho thiết bị khác.</p>

²⁾ Đèn tungsten lắp với bộ tạo đơn sắc cùng bộ lọc, đèn diot và đèn laser có thể dùng làm nguồn bức xạ đơn sắc. Tuy nhiên, một số thiết bị cũ hơn lắp đặt đèn tungsten không có bộ tạo đơn sắc hoặc bộ lọc, vẫn đang dùng (nguồn đa sắc), và trong khi khả năng tái lập của các thiết bị này có thể kém hơn các thiết bị cho bức xạ đơn, các thiết bị cũ đó có thể dùng để kiểm tra hàng ngày và giám sát độ đục của nước tại các trạm xử lý. Tuy vậy, kết quả không thể so sánh với kết quả đo bằng thiết bị khác.

³⁾ Kết quả đo ở 860 nm sẽ cho cường độ khuếch tán làm nhỏ hơn so với kết quả đo ở các bước sóng ngắn hơn.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>e) Góc mở, Ω_0 nên trong khoảng từ 20° đến 30° đối với mẫu nước;</p> <p>6.3.2. Hiệu chuẩn Cài đặt thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất máy. Sau khi cài đặt thiết bị, thực hiện phương pháp hiệu chuẩn dùng nước pha loãng (6.2.1) như là mẫu trắng và tại ít nhất năm điểm huyền phù hiệu chuẩn tiêu chuẩn formazin (6.2.4) có độ đục tương đương với khoảng yêu cầu. Nếu không có thang hiệu chuẩn trước hoặc thang hiệu chuẩn trước cho thấy sự chênh lệch khỏi các giá trị hiệu chuẩn thì phải dựng lại đường chuẩn.</p> <p>6.3.3. Cách tiến hành Thực hiện phép đo, theo hướng dẫn của nhà sản xuất khi mẫu đã được trộn kỹ. Đọc giá trị độ đục từ đường chuẩn hoặc trực tiếp từ thang đo của thiết bị nếu thang đo đã được hiệu chuẩn (xem 6.3.2).</p> <p>6.3.4. Biểu thị kết quả Báo cáo kết quả theo đơn vị formazin nephelo, như sau: a) Nếu độ đục nhỏ hơn 0,99 FNU, tính chính xác tới 0,01 FNU; b) Nếu độ đục trong khoảng 1 FNU đến 9,9 FNU, tính chính xác tới 0,1 FNU; c) Nếu độ đục trong khoảng 10 FNU đến 100 FU, tính chính xác tới 1 FNU;</p> <p>6.3.5. Báo cáo thử nghiệm Báo cáo thử nghiệm bao gồm các thông tin sau: a) Viện dẫn tiêu chuẩn này; b) Kết quả biểu diễn phù hợp với 6.3.4;</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>c) Chi tiết các tình huống có thể ảnh hưởng tới kết quả.</p> <p>6.4. Đo bức xạ suy giảm</p> <p>6.4.1. Thiết bị</p> <p>6.4.1.1. Đục kế, các thiết bị thỏa mãn các điều kiện sau</p> <p>a) Bước sóng (λ), của bức xạ tới ²⁾ là 860 nm ³⁾;</p> <p>b) Độ rộng phổ, $\Delta\lambda$ của bức xạ tới nhỏ hơn hoặc bằng 60 nm;</p> <p>c) Không tạo ra độ lệch nào từ chùm tia song song của bức xạ tới và độ lệch bất kỳ không quá 2,5°;</p> <p>d) Góc đo, θ, giữa trục quang của bức xạ tới và trục của bức xạ khuếch tán sẽ là $0^\circ \pm 2,5^\circ$;</p> <p>e) Góc mở, Ω_0 nên trong khoảng từ 10° đến 20° đối với mẫu nước;</p> <p>6.4.2. Hiệu chuẩn</p> <p>Cài đặt thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất.</p> <p>Sau khi đã cài đặt thiết bị, thực hiện phương pháp hiệu chuẩn dùng nước pha loãng (6.2.1) như là mẫu trắng và tại ít nhất năm điểm huyền phù hiệu chuẩn tiêu chuẩn formazin (6.2.5) có độ đục tương đương với khoảng yêu cầu. Nếu không có thang hiệu chuẩn trước hoặc thang hiệu chuẩn trước cho thấy sự chênh lệch khỏi các giá trị hiệu chuẩn thì phải dựng lại đường chuẩn.</p> <p>6.4.3. Cách tiến hành</p> <p>Thực hiện phép đo, theo hướng dẫn của nhà sản xuất khi mẫu đã được trộn kỹ. Đọc giá trị độ đục từ đường chuẩn hoặc trực tiếp từ thang đo của thiết bị nếu thang đo đã được hiệu chuẩn (xem 6.4.2).</p> <p>6.4.4. Biểu thị kết quả</p> <p>Báo cáo kết quả tính bằng đơn vị nepheno formazin, như sau:</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>a) Nếu độ đục trong khoảng từ 40 FNU đến 99 FNU, tính chính xác tới 1 FNU;</p> <p>b) Nếu độ đục lớn hơn 100 FNU, tính chính xác tới 10 FNU;</p> <p>6.4.5. Báo cáo thử nghiệm</p> <p>Báo cáo thử nghiệm bao gồm những thông tin sau:</p> <p>a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;</p> <p>b) Kết quả thể hiện theo 6.4.4;</p> <p>c) Chi tiết các tình huống có thể ảnh hưởng tới kết quả thử nghiệm.</p> <p>[6] ĐLVN: Văn bản kỹ thuật đo lường Việt Nam ĐLVN 388 : 2021</p> <p>Phương tiện đo tổng chất rắn lơ lửng trong nước của trạm quan trắc môi trường nước - Quy trình kiểm định <i>Total suspended solids analyzers of water monitoring station – Verification procedure</i></p>	
4.2. Bộ phận lưu trữ và truyền nhận dữ liệu		
4.2.1. Datalogger	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 (Phụ lục 1, Mục II. ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ PHỤ TRỢ)</p> <p>1. Datalogger</p> <p>Tùy thuộc vào từng loại trạm để lựa chọn Datalogger có đặc tính, thông số kỹ thuật phù hợp trên cơ sở các đặc tính, thông số kỹ thuật sau đây:</p> <p>- Dung lượng bộ nhớ trong: tối thiểu 128 Mb, có khả năng mở rộng bằng bộ nhớ ngoài;</p>	<p>- Đặc tính kỹ thuật:</p> <p>+ Có màn hình hiển thị các thông số và dữ liệu đo hiện tại theo định dạng quy định gồm: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo và trích xuất dữ liệu tại hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu;</p> <p>+ Có tính tương thích với cảm biến mà không cần lập trình lại các thiết bị thu thập dữ liệu, kết nối đến thiết bị đo, bộ điều khiển (data controller), bộ phận truyền tín hiệu để cài đặt tại chỗ hoặc từ xa các thông số, chế độ hoạt động cho thiết bị đo;</p> <p>+ Đồng hồ thời gian chính xác và được cài đặt theo chuẩn quốc tế</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng bộ nhớ ngoài: ≥ 2 Gb, sử dụng các chuẩn bộ nhớ thông dụng; - Cổng đầu vào tín hiệu Analog: Cổng 0 ÷ 5 V; Cổng 0 ÷ 20 mA; - Cổng đầu vào tín hiệu số (Digital): + Cổng đo tần số: 3,0 Hz ÷ 10 Khz; Cổng đếm tần số: 300 Hz ÷ 10 Khz; + Cổng SDI-12; Cổng 12V-SW; + Cổng điện áp kích thích; - Chuẩn định dạng dữ liệu đầu ra: ASCII; CSV; - Công cụ hoặc phần mềm cấu hình cho thiết bị kèm theo; - Thời gian điều khiển cảm biến đo: từ 1 giây đến 24 giờ; - Cổng giao tiếp tiêu chuẩn: RS-232; RS-485; cổng giao tiếp mở rộng và các giao thức khác (tùy chọn); - Đồng hồ thời gian RTC: + Sử dụng nguồn pin lắp bên trong thiết bị, loại Lithium; + Tuổi thọ của pin ≥ 01 năm; - Điện áp làm việc: 8 VDC ÷ 12 VDC; điện áp làm việc lớn nhất có thể lên đến 30 VDC; - Dòng điện tiêu thụ: + Trạng thái tĩnh: < 10 mA ở điện áp 12 VDC; + Trạng thái hoạt động: < 60 mA ở điện áp 12 VDC; - Điều kiện môi trường hoạt động: + Dải nhiệt độ hoạt động: -10 °C ÷ 60 °C; + Dải độ ẩm hoạt động: 0 ÷ 100 % RH. <p>[19] Stage Measurement at Gaging Stations Techniques and Methods 3–A7</p>	<ul style="list-style-type: none"> múi giờ Việt Nam (GMT+7); + Bảo đảm lưu giữ liên tục ít nhất là 06 tháng dữ liệu gần nhất. Các dữ liệu lưu giữ tối thiểu gồm: 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); + Có tính năng giám sát, cập nhật đúng và đủ trạng thái hoạt động của thiết bị đo hàm lượng chất lơ lửng trong điều kiện bình thường mà không cần có sự tác động của người sử dụng. - Thông số kỹ thuật cần phù hợp trên cơ sở các đặc tính, đảm bảo yêu cầu tối thiểu sau đây: + Dung lượng bộ nhớ trong: tối thiểu 128 Mb, có khả năng mở rộng bằng bộ nhớ ngoài; + Cổng đầu vào tín hiệu Analog: Cổng 0 ÷ 5 V; 0 ÷ 20 mA; + Cổng đầu vào tín hiệu số (Digital): + Cổng đo tần số: 3,0 Hz ÷ 10 Khz; Cổng đếm tần số: 300 Hz ÷ 10 Khz; + Cổng SDI-12; Cổng 12V-SW; + Cổng điện áp kích thích; - Chuẩn định dạng dữ liệu đầu ra: ASCII; CSV; - Thời gian điều khiển cảm biến đo: từ 1 giây đến 24 giờ; - Cổng giao tiếp tiêu chuẩn: RS-232; RS-485; cổng giao tiếp mở rộng và các giao thức khác (tùy chọn); - Đồng hồ thời gian RTC (real-time clock): + Sử dụng nguồn pin lắp bên trong thiết bị, loại Lithium; + Tuổi thọ của pin ≥ 01 năm; - Điện áp làm việc: từ 8 VDC đến 12 VDC; điện áp làm việc lớn nhất có thể lên đến 30 VDC; - Dòng điện tiêu thụ:

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>By Vernon B. Sauer and D. Phil Turnipseed 32. Stage Measurement at Gaging Stations Electronic data loggers (EDLs) Electronic Data Loggers</p> <p>Electronic data loggers (EDLs) are devices that can be programmed to electronically record stage data (or other variables) on a specific, regular time interval, or on a userdefined schedule that may vary according to stage or other variable. There are a number of manufacturers and vendors of EDLs, which include Sutron, Coastal Environmental Systems, Campbell Scientific, Synergetics, Vaisala, Design Analysis Associates, Stevens, Unidata, and others. New models of current EDLs and new EDLs from new manufacturers are frequently offered. For this reason, it is not practical to provide a detailed description of specific manufacturers or models of EDLs in this report, as such listings and descriptions are subject to change in a short time. Descriptions and test results can be obtained from the HIF. EDLs are commonly combined with DCPs, which are described in the next section of this report. Table 3 contains a selected listing of currently available models of EDLs and DCPs that have been tested by the HIF.</p> <p>EDLs are usually powered by an external battery, which may be rechargeable. In many cases, the batteries are charged through the use of a solar panel. Where reliable AC power is available, power may be supplied from the AC source. EDLs also usually have internal batteries to maintain programming and data in the event of a power failure.</p> <p>Electronic clocks used in EDLs can generally be relied upon to keep accurate time. See a subsequent section of this report on “Timers” about the method of setting the timers in EDLs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Trạng thái tĩnh: nhỏ hơn 10 mA ở điện áp 12 VDC; + Trạng thái hoạt động: nhỏ hơn 60 mA ở điện áp 12 VDC; - Điều kiện môi trường hoạt động: + Dải nhiệt độ hoạt động: từ -10 °C đến 60 °C; + Dải độ ẩm hoạt động: từ 0 % đến 100 % RH.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>Sutron 82008200A8210840092107 210</p> <p>Vaisala 555A</p> <p>Campbell Scientific CR101CR10X1CR 295CR 850CR 1000</p> <p>Design Analysis H-3501 H-522jr H-522+ H- 350XL1 H-500XL H-510 DH-21</p> <p>Stevens GS-93A1 GS-93B1</p> <p>1Not currently supported by the HIF. 2EDL and nonsubmersible pressure transducer (combination).</p>	<p>EDL and DCP EDL and DCP EDL and DCPEDLEDL and DCPEDL and DCP</p> <p>EDL and DCP</p> <p>EDLEDLEDL and DCP EDLEDL</p> <p>EDL2EDL/DCPEDL/DCPE DL2EDLEDLEDL2</p> <p>EDLEDL</p>
4.2.2 Công nghệ truyền dữ liệu		
4.2.2.1 Phương thức truyền dữ liệu	<p>[19] Stage Measurement at Gaging Stations Techniques and Methods 3–A7 By Vernon B. Sauer and D. Phil Turnipseed</p> <p>33. Stage Measurement at Gaging Stations Data Collection Platforms</p> <p>Data Collection Platforms (DCPs) are referred to in the commercial industry as a unit designed to acquire data and transfer the data to another location. Data may be transferred by a telephone modem (land-line based or cellular), a land based radio, or satellite. The USGS uses the term DCP in reference to devices that collect data and transfer it over the NOAA, National Environmental Satellite, Data, and</p>	<p>- Truyền dữ liệu theo phương thức FTP hoặc FTPs hoặc sFTP tới địa chỉ máy chủ bằng tài khoản và địa chỉ do cơ quan quản lý có thẩm quyền cung cấp; đường truyền internet tối thiểu ở mức 30Mb/s. Trường hợp đơn vị truyền và đơn vị tiếp nhận đủ khả năng đáp ứng các điều kiện về kỹ thuật, khuyến khích việc sử dụng các phương thức truyền dữ liệu hiện đại hơn phương thức quy định;</p> <p>- Dữ liệu phải được truyền theo thời gian thực về đơn vị quản lý tương ứng với các chế độ đo</p> <p>- Bảo đảm đồng bộ thời gian thực theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam (GMT+7);</p> <p>- Trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn, ngay sau khi phục hồi, hệ thống phải tự động thực hiện truyền các dữ liệu của</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>Information Service (NOAA–NESDIS) Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES). The GOES transmitter is considered an integral part of a DCP. High Data Rate (HDR) transmitters are now available and transmit at baud rates of from 300 to 1200 bits per second (bps). NOAA–NESDIS has mandated the replacement of all 100 bps radios with 300 or 1200 bps radios by 2013.</p> <p>DCPs store relatively large amounts of data; some units may provide for storage modules or cards that can also store a relatively large amount of data. In some cases, the GOES transmitter may be an integral part of an electronic data logger, or may be connected to an EDL in such a way that large amounts of data can be stored as well as transmitted. Like EDLs, there are a number of makes and models of DCPs by some of the same companies listed in the previous section on EDLs. Descriptions and manufacturers’ specifications of specific DCPs are not given in this report because currently available DCPs are subject to change, and new makes and models are frequently introduced. Descriptions and test results can be obtained from the HIF, and a summary of currently available units is given in table 3.</p> <p>The power source for a DCP can be a rechargeable battery or a reliable AC electrical source. Solar panels are typically used to keep batteries charged, and the same battery may provide power to other instruments in the gage house. Electronic timers are used for DCPs, and are generally very accurate. See a subsequent section of this report on “Timers” for a description of a device that can be used for setting the electronic clock of a DCP. HDR transmitters include internal atomic clocks. DCPs receive stage (or other variable) data from a shaft encoder, submersible or nonsubmersible pressure</p>	<p>khoảng thời gian bị gián đoạn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trong trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn quá 24 giờ, đơn vị vận hành hệ thống phải có thông báo ngay bằng văn bản và thư điện tử (email) về nguyên nhân, các biện pháp khắc phục về sự cố gián đoạn này với Cơ quan tiếp nhận dữ liệu hàm lượng chất lơ lửng tự động; - Cho phép nhận tín hiệu điều khiển chế độ hoạt động từ xa và lấy dữ liệu khi có yêu cầu.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>transducer, radar water-level sensor, water quality sondes or other sensors, just as described previously for EDLs. The data are transmitted on a predefined schedule, such as a 1-, 3-, or 4-hour interval (after 2013, current plans are for 3- and 4-hour transmission to be phased out), thus providing near real-time access to the data. Overlapping periods of data are transmitted each time a transmission is made, providing a certain amount of redundancy; and this allows for the recovery of data that may sometimes be lost during a transmission. Redundant transmissions have proved a reliable means of plugging short gaps from data loss either through a missed transmission or brief malfunction of equipment. DCPs typically are equipped with two channels for transmission. One channel is designated for normal transmissions (for example, at 1, 3, or 4 hours), and one for emergency transmissions (for example, typically transmitted at the recording interval of the DCP, such as at 5, 15, or 60 minutes). Emergency transmissions are random and usually triggered either by the stage reaching a predefined trigger, such as a NOAA National Weather Service flood stage, or a rate of change of stage, usually at flashy streams.</p> <p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 10. Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn tự động</p> <p>1. Thông tin, dữ liệu truyền theo thời gian thực ngay sau khi kết thúc lần quan trắc theo quy định.</p> <p>2. Thông tin, dữ liệu truyền đến nơi thu nhận phải bảo đảm:</p> <p>a) Nội dung thông tin, dữ liệu phải có đầy đủ thông tin: mã trạm, tên trạm, địa chỉ trạm, vị trí (tọa độ) trạm; số liệu quan trắc hoặc tính toán và đơn vị đo của các yếu tố tại trạm khí</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>tượng thủy văn tự động;</p> <p>b) Cấu trúc, kiểu thông tin, dữ liệu:</p> <p>Trạm tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia: Thực hiện theo quy định tại các Phụ lục 01, 02 và 03 ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT ngày 23 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật chuẩn bộ dữ liệu về quan trắc, điều tra, khảo sát khí tượng, thủy văn, hải văn, môi trường không khí và nước và Phụ lục IV Thông tư này.</p> <p>Trạm tự động thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP: Thực hiện theo quy định tại Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT .</p> <p>3. Lưu trữ thông tin, dữ liệu quan trắc (số liệu gốc):</p> <p>a) Thông tin, dữ liệu quan trắc tại trạm phải được lưu trữ đầy đủ tại Datalogger tối thiểu 60 ngày dữ liệu gần nhất;</p> <p>b) Thông tin, dữ liệu lưu trữ tại cơ sở dữ liệu của đơn vị thu nhận bảo đảm lâu dài, an toàn, đáp ứng yêu cầu phục vụ khai thác, sử dụng và kiểm tra, đối chiếu, xác nhận khi có yêu cầu.</p> <p>4. Các đơn vị vận hành hệ thống phải bảo đảm và chịu trách nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của thông tin, dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ và địa chỉ IP tĩnh nơi truyền dữ liệu.</p>	
4.2.2.2 Định dạng và nội dung tệp dữ liệu	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 10. Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn tự động</p> <p>1. Thông tin, dữ liệu truyền theo thời gian thực ngay sau khi kết thúc lần quan trắc theo quy định.</p>	<p>- Dữ liệu của Datalogger được định dạng theo dạng tệp; *.txt;</p> <p>- Nội dung tệp dữ liệu bao gồm 05 thông tin chính: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo (đang đo, báo lỗi thiết bị). Cấu trúc, nội dung, tên của tệp dữ liệu thực hiện theo quy định hiện hành.</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>2. Thông tin, dữ liệu truyền đến nơi thu nhận phải bảo đảm:</p> <p>a) Nội dung thông tin, dữ liệu phải có đầy đủ thông tin: mã trạm, tên trạm, địa chỉ trạm, vị trí (tọa độ) trạm; số liệu quan trắc hoặc tính toán và đơn vị đo của các yếu tố tại trạm khí tượng thủy văn tự động;</p> <p>b) Cấu trúc, kiểu thông tin, dữ liệu:</p> <p>Trạm tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia: Thực hiện theo quy định tại các Phụ lục 01, 02 và 03 ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT ngày 23 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật chuẩn bộ dữ liệu về quan trắc, điều tra, khảo sát khí tượng, thủy văn, hải văn, môi trường không khí và nước và Phụ lục IV Thông tư này.</p> <p>Trạm tự động thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP: Thực hiện theo quy định tại Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT .</p>	
<p>4.2.2.3 Bảo mật và tính toàn vẹn của dữ liệu</p>	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 10. Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn tự động</p> <p>3. Lưu trữ thông tin, dữ liệu quan trắc (số liệu gốc):</p> <p>a) Thông tin, dữ liệu quan trắc tại trạm phải được lưu trữ đầy đủ tại Datalogger tối thiểu 60 ngày dữ liệu gần nhất;</p> <p>b) Thông tin, dữ liệu lưu trữ tại cơ sở dữ liệu của đơn vị thu nhận bảo đảm lâu dài, an toàn, đáp ứng yêu cầu phục vụ khai thác, sử dụng và kiểm tra, đối chiếu, xác nhận khi có yêu cầu.</p> <p>4. Các đơn vị vận hành hệ thống phải bảo đảm và chịu trách</p>	<p>- Sau khi lắp đặt, khi hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông đi vào hoạt động chính thức, Datalogger phải được kiểm soát truy cập bằng tài khoản và mật khẩu, các cổng kết nối phải được niêm phong. Tài khoản, mật khẩu (Admin, Host, Superhost, Master, Supervisor) của datalogger phải được cung cấp cho đơn vị quản lý để kiểm soát các cổng kết nối, cấu hình và điều khiển, vận hành hệ thống;</p> <p>- Cơ sở và các đơn vị vận hành hệ thống phải bảo đảm và chịu trách nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ FTP (File Transfer Protocol Server) và địa chỉ IP (Internet Protocol) tỉnh nơi truyền dữ liệu.</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của thông tin, dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ và địa chỉ IP tính nơi truyền dữ liệu.	
4.3 Bộ phận chống sét	<p>[12] TCVN 9385:2012, BS 6651:1999 Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống</p> <p>[13] TCVN 9888-1:2013 IEC 62305-1: 2010 Bảo vệ chống sét – Phần 1: Nguyên tắc chung</p> <p>[13] TCVN 9888-4:2013 IEC 62305-4: 2005 bảo vệ chống sét - phần 4: Hệ thống điện và điện tử bên trong các kết cấu</p>	<p>- Ngoài khả năng chống sét được tích hợp trong các mạch của thiết bị trong hệ thống, phải có thiết bị chống xung điện trên đường dây điện và điện thoại (internet) để chống sét lan truyền và tránh sự chênh lệch điện áp trong tĩnh điện, phóng điện và bộ phận chống sét độc lập, để đảm bảo việc vận hành không bị gián đoạn và giảm thiểu hư hỏng các linh kiện và thiết bị của hệ thống do sét đánh.</p> <p>- Bộ phận chống sét phải có thiết kế chắc chắn, đảm bảo không thể có tiếp xúc trực tiếp của con người trong điều kiện sử dụng bình thường và thiết bị đo với các phần tử thiết bị chống sét;</p> <p>- Các yêu cầu kỹ thuật về hệ thống chống sét theo quy định tại TCVN 9385:2012, TCVN 9888-1:2013 và TCVN 9888-4:2013.</p>
4.4 Nguồn điện		
4.4.1 Yêu cầu chung	<p>Không có quy định cụ thể trong tài liệu tham khảo cho trạm tự động đo lưu lượng chất lơ lửng.</p> <p>[9] TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế (Mục 4. Quy định chung)</p>	<p>Tùy thuộc tình hình điều kiện thực tế tại trạm, có thể lựa chọn nguồn điện sử dụng cho hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông là điện lưới, hệ thống năng lượng mặt trời hoặc kết hợp cả hai loại, nhưng phải đảm bảo các yêu cầu chung như sau:</p> <p>- Nguồn điện phải đảm bảo ổn định điện áp cung cấp cho từng loại thiết bị của hệ thống;</p> <p>- Phải đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người, thiết bị sử dụng điện của hệ thống và các hoạt động xung quanh khu vực trạm;</p> <p>- Có bộ phận lưu trữ nguồn điện, đảm bảo duy trì liên tục hoạt động của trạm đo.</p>
4.4.2 Điện lưới	Không có quy định cụ thể cho trạm thủy văn tự động trong tài	- Hệ thống điện lưới phải có các thiết bị bảo vệ hệ thống (Rơ le, Aptomat, cầu dao, v.v...) để bảo vệ hệ thống cũng như đem lại

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	liệu tham khảo. [10] TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế (Toàn bộ TC)	an toàn cho người sử dụng; - Phải có cảnh báo nguy hiểm dễ nhận biết và thiết bị báo tín hiệu (Đèn báo, chuông kêu, v.v...) để báo về tình trạng hoạt động hoặc thông báo nếu như hệ thống gặp sự cố; - Không ảnh hưởng, gây nhiễu đến các thiết bị đo, thiết bị truyền tin; - Công tác thiết kế, xây dựng hệ thống điện lưới cung cấp cho hệ thống thiết bị đo hàm lượng chất lơ lửng tự động thực hiện theo quy định tại TCVN 9207:2012.
4.4.3 Pin mặt trời	[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2023 (Phụ lục 1, Mục II. ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ PHỤ TRỢ) Tùy thuộc vào từng loại trạm và vị trí lắp đặt để lựa chọn công suất của pin mặt trời và dung lượng ắc quy cho phù hợp. Pin năng lượng mặt trời - Loại Cell: Đơn tinh thể hoặc đa tinh thể. - Công suất: 20 W ÷ 200 W. - Có khả năng chống ngắn mạch, quá tải. - Kính bảo vệ chống va đập. - Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ: -10 °C ÷ +85 °C; + Độ ẩm: 0 ÷ 100 % RH. Bộ điều khiển cấp nguồn và sạc ắc quy - Dòng điện đầu ra: 10 A ÷ 20 A. - Sai số điện áp: ≤ 1 %. - Tự động điều chỉnh dòng nạp phù hợp khi tải thay đổi.	- Hệ thống pin mặt trời phải đảm bảo cung cấp đủ nguồn điện, điện áp cho hoạt động của trạm đo; - Phải có bộ phận lưu trữ nguồn điện (pin hoặc ắc quy) đảm bảo duy trì liên tục hoạt động của trạm đo tối thiểu 30 ngày liên tục trong điều kiện không có năng lượng mặt trời.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ: chống ngắn mạch, quá tải, điện áp cao, phân cực ngược, xung sét lan truyền. - Điều kiện môi trường hoạt động: <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ: -10 °C ÷ +60 °C; + Độ ẩm: 0 ÷ 100 % RH. Ắc quy <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu: Ắc quy kín không cần bảo dưỡng. - Điện áp danh định: 12 VDC. - Điện áp lớn nhất: 13,8 VDC. - Dung lượng: 10 Ah ÷ 200 Ah. - Điều kiện môi trường hoạt động: <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ: -10 °C ÷ +60 °C; + Độ ẩm: 0 ÷ 100 % RH. 	
5.1 Đoạn sông	<p>[16] TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn</p> <p>7.1.1 Đoạn sông quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đoạn sông thẳng có độ dài tối thiểu bằng 3 lần độ rộng mặt nước ứng với mực nước trung bình; - Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của đoạn sông quan trắc mực nước; - Đảm bảo không thuộc vùng lòng hồ chứa đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. <p>7.1.2 Tuyến quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đạt yêu cầu của tuyến quan trắc mực nước; - Mặt cắt ngang sông tuyến đo lưu lượng nước, lưu lượng chất 	<p>Đoạn sông được lựa chọn để bố trí công trình lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, đảm bảo các yêu cầu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tương đối thẳng với độ dài khoảng 500 m; - Lòng sông không có khối đá lớn, thác, gềnh làm ảnh hưởng cục bộ đến chế độ dòng chảy; - Độ rộng mặt nước của đoạn sông không có sự thay đổi đột ngột; ít bồi, xói; không có gềnh, thác; không bị ảnh hưởng dòng nước ô nhiễm từ các nhà máy hoặc các công trình trên sông; - Nằm ở khu vực thuận tiện giao thông, có cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin để đảm bảo công tác thu, nhận và truyền dữ liệu đo theo yêu cầu; - Có bờ sông ổn định, chắc chắn, thuận tiện để xây dựng công trình, nhà trạm (nếu có) và lắp đặt hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
5.2 Mặt cắt ngang	<p>lơ lửng phải đảm bảo đo được dòng chảy trong sông từ mực nước thấp nhất đến mực nước lũ lớn nhất đã xảy ra;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt cắt đơn, không có bãi tràn, không chế được nước trong lưu vực. <p>7.1.3 Vị trí quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vị trí quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng thuộc phạm vi tuyến quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng; - Không có hiện tượng nước chảy quẩn và không bị ảnh hưởng nước vật; - Phản ánh được quá trình diễn biến dòng chảy của đoạn sông. <p>[4] Thông tư số 22/2022/TT-BTNMT, ngày 20 tháng 12 năm 2022, Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn</p> <p>2.3.2. Quy định về vị trí quan trắc</p> <p>Thực hiện theo quy định tại Điều 7.1 trong TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn.</p> <p>Trong TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn:</p> <p>7.1.3 Vị trí quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng:</p> <p>Vị trí quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng thuộc phạm vi tuyến quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không có hiện tượng nước chảy quẩn và không bị ảnh hưởng nước vật; 	<p>Mặt cắt ngang được lựa chọn để bố trí công trình đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tự động đảm bảo các yêu cầu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt cắt đơn, không có bãi tràn; - Không chế được mực nước lớn nhất; - Trên mặt cắt không có nước chảy quẩn, không bị ảnh hưởng nước vật; - Dễ bố trí thủy trực đại biểu và tiện lợi cho công tác lắp đặt thiết bị.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	- Phản ánh được quá trình diễn biến dòng chảy của đoạn sông	
5.3 Điểm đo	<p>[17] TCVN 12636-11:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều</p> <p>Mục 7.1 Vị trí lấy mẫu nước</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mẫu nước đại biểu hàng ngày được lấy tại thủy trực đại biểu; - Nếu có hai thủy trực đại biểu thì lấy mẫu nước tại hai thủy trực đại biểu. - Một số trường hợp, cần lưu ý năm đầu tiên quan trắc lưu lượng chất lơ lửng, chưa có số liệu để nghiên cứu, phân tích chọn thủy trực đại biểu, thủy trực đại biểu được chọn một trong các thủy trực nằm trên chủ lưu dòng chảy hoặc ở nơi có độ sâu lớn nhất. <p>Sau một năm đo đạc phải nghiên cứu chọn thủy trực đại biểu chính thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khi mặt cắt ngang chỉ dùng một thủy trực để quan trắc lưu lượng chất lơ lửng, thì thủy trực đó là thủy trực đại biểu; + Sau khi nghiên cứu không chọn được một thủy trực nào đại biểu, có thể chọn hai thủy trực để nghiên cứu phân tích. Kết quả phải đạt được các yêu cầu quy định tại 6.1.3.4, khi đó mẫu nước lấy ở hai thủy trực được gộp chung, đại biểu cho toàn mặt cắt ngang. 	<p>Điểm đo được chọn để đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tự động, phải thỏa mãn các yêu cầu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luôn cách mặt nước tối thiểu 10 cm, cách đáy sông tối thiểu 20 cm trong khi vận hành thiết bị đo; - Xung quanh điểm đo không có bọt khí, không có các tác động vật lý, hóa học đến bộ phận cảm biến của thiết bị đo; - Thuận tiện cho công tác đo đồng thời; - Hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo có tính đại diện hàm lượng chất lơ lửng của đoạn sông và có tương quan chặt chẽ với hàm lượng chất lơ lửng trung bình mặt cắt ngang sông.
6.1. Bộ phận kết cấu hạ tầng	<p>Không có quy định cụ thể cho bộ phận kết cấu hạ tầng của công trình.</p> <p>[15] TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn</p>	<p>Tùy theo tình hình thực tế tại tuyến đo, bộ phận kết cấu hạ tầng của công trình lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông có thể được lợi dụng vào các công trình thủy như trụ cầu, bờ kè hoặc xây dựng độc lập, nhưng phải đảm bảo các yêu cầu sau:</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>7.2 Công trình quan trắc</p> <p>7.2.1 Yêu cầu chung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phải đảm bảo ổn định, vững chắc, an toàn cho người và thiết bị; - Tùy theo từng vị trí và loại thiết bị đo lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng mà lựa chọn công trình đo phù hợp; - Hành lang kỹ thuật công trình quan trắc lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng: <ul style="list-style-type: none"> + Đoạn sông có chiều dài bằng 500 m về mỗi phía thượng lưu và hạ lưu tuyến đo; + Khoảng cách 10 m về mỗi phía của công trình cáp treo thuyền, cầu treo, nôi treo, cáp tuần hoàn; + Trong phạm vi hành lang kỹ thuật công trình thủy văn không được xây dựng công trình, nhà cao tầng, trồng cây lâu năm che chắn công trình, đắp đập, đào bới lòng sông hoặc hai bên bờ lấy nước, xả nước, neo đậu các phương tiện vận tải hoặc thực hiện các hoạt động khác làm thay đổi tính đại diện của vị trí quan trắc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chắc chắn, an toàn cho người và thiết bị đo; - Thuận tiện cho việc bố trí bộ phận lắp đặt thiết bị đo; nguồn điện; bộ phận truyền tin và các phụ kiện khác; - Đối với bộ phận kết cấu hạ tầng là các công trình thủy trên sông, ngoài việc đáp ứng các yêu cầu nêu trên, phải được chủ công trình cho phép khai thác sử dụng, lắp đặt và vận hành hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng; - Đối với bộ phận kết cấu hạ tầng đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông xây dựng độc lập phải thiết kế phù hợp với cảnh quan, môi trường xung quanh, được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt cho phép xây dựng. Sau khi xây dựng, không làm thay đổi cơ bản chế độ thủy lực của dòng chảy đoạn sông đo đạc.
6.2 Bộ phận lắp đặt thiết bị đo	Không có quy định trong các tài liệu tham khảo	<p>Bộ phận lắp đặt thiết bị đo được gắn chắc chắn trên phần kết cấu hạ tầng của công trình. Tùy theo từng loại thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông và chế độ dòng chảy tại vị trí lắp đặt, mà thiết kế bộ phận lắp đặt thiết bị đo để giữ cố định hoặc theo cơ chế tự động di chuyển thiết bị đo trên thủy trực (xem hình 1, hình 2), nhưng cần đáp ứng các yêu cầu như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có ngăn đưng và cố định thiết bị đo chắc chắn (không cần sử dụng dụng cụ), nhưng linh hoạt để điều chỉnh và đưa đầu cảm biến đến đúng vị trí điểm đo theo yêu cầu;

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Không bị vướng các vật trôi, nổi trong nước (lưới, rác, thực vật, v.v...); - Không tạo ra bọt khí tại điểm đo; - Không bị lắng đọng bùn cát, phù du vào thiết bị đo; - Không làm cản trở khả năng vận hành của thiết bị khi đo; - Thuận tiện thao tác khi lắp đặt, tháo dỡ, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị đo.
7.1 Yêu cầu chung	<p>[15] TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn</p> <p>4.2.1 Nguyên tắc chung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt trùng với tuyến quan trắc mực nước, cố định, chắc chắn, không bị rung lắc; - Thiết bị đo mực nước phải được dẫn, nổi với độ cao tuyệt đối quốc gia; - Thiết bị lắp đặt phải phù hợp với cảnh quan, môi trường, thuận tiện, an toàn khi sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các thiết bị lắp đặt trong hệ thống tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông phải đồng bộ, không bị xung đột về điện áp, không gây can nhiễu tín hiệu và cản trở hoạt động giữa các thiết bị; - Người thực hiện lắp đặt và vận hành hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, phải nắm rõ hồ sơ thiết kế chi tiết từng hạng mục của hệ thống, truyền tin (datalogger, các linh kiện và thiết bị đi kèm) và hệ thống công nghệ thông tin, lưu trữ, bảo mật dữ liệu; - Người thực hiện lắp đặt, phải nắm rõ hồ sơ thiết kế toàn hệ thống, có chuyên môn phù hợp để thực hiện đối với từng hạng mục của hệ thống (điện; điện tử; chống sét; công nghệ thông tin, xử lý, lưu trữ, bảo mật dữ liệu; đầu nổi linh kiện, thiết bị đi kèm, v.v ...); - Khi thực hiện lắp đặt cần tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế chi tiết, các quy định hiện hành có liên quan và hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất đối với từng loại thiết bị; - Trong quá trình lắp đặt, không được cấp nguồn điện cho thiết bị, đến khi hoàn thiện và phải có giám sát kỹ thuật từng bước công việc; - Sau khi lắp đặt, phải được kiểm tra, xác nhận thực hiện đúng thiết kế, hướng dẫn kỹ thuật mới được tiến hành đấu nối nguồn

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		điện và kết nối thiết bị vào hệ thống và vận hành thử nghiệm. - Quy trình lắp đặt thực hiện theo quy định tại Phụ lục A.
7.2 Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	<p>[15] TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn</p> <p>4.2.2 Các yêu cầu chi tiết</p> <p>4.2.2.1 Máy tự ghi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt tại nơi khô ráo; thuận tiện khi thao tác, phải có bệ đặt máy; - Phía trước của máy hướng ra sông; - Độ cao đặt máy tự ghi phải đảm bảo sao cho quan trắc được mực nước cao hơn mực nước cao nhất ít nhất là 100 cm và mực nước thấp hơn mực nước thấp nhất ít nhất là 20 cm. <p>4.2.2.2 Thiết bị đo mực nước tự động nguyên lý không tiếp xúc với nước (Rada, siêu âm, ...)</p> <p>Bộ phận cảm biến đo mực nước (sensor), dataloger, nguồn điện và các phụ kiện phải lắp đặt cao hơn mực nước cao nhất tối thiểu 100 cm.</p> <p>4.2.2.3 Thiết bị đo mực nước tự động theo nguyên lý tiếp xúc với nước</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vị trí đặt dataloger, nguồn điện và các phụ kiện phải lắp đặt cao hơn mực nước cao nhất tối thiểu 100 cm. - Bộ phận cảm biến đo tiếp xúc với nước (sensor) phải lắp đặt cố định, thấp hơn mực nước thấp nhất tối thiểu 20 cm và không bị bùn cát bồi lấp. 	
7.2.1 Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023</p> <p>Điểm d, Khoản 2, Điều 5. (Lắp đặt thiết bị tự động):</p>	- Thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông phải được đặt chính xác và cố định vào ngăn đựng thiết bị, đảm bảo khi đo toàn bộ thiết bị phải chìm trong nước tối thiểu 5 cm (Hình

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
nước sông	<p>Bộ cảm biến đo hàm lượng chất lơ lửng: Tùy theo tính năng và nguyên lý đo của mỗi loại phương tiện đo hàm lượng chất lơ lửng để thực hiện việc lắp đặt bộ cảm biến theo hướng dẫn sử dụng và yêu cầu chuyên môn;</p> <p>[19] WMO: Guide to Hydrological Practices Volume I Hydrology – From Measurement to Hydrological Information CHAPTER 5. SURFACE WATER QUANTITY AND SEDIMENT MEASUREMENT (Mục “5.5.3 Measurement of suspended sediment discharge”) [22] Online monitoring of suspended sediment concentration at the Zhicheng Gauging Station on the Yangtze River (Báo cáo lắp đặt thiết bị và kết quả đo tại mục 3.2 (Operating principle of the system - 3.2. TES-91 online sediment concentration monitoring system) và mục 3.4 (Instrument installation -3.4. Formal experiment) [23] MJK SuSix - Turbidity and Suspended Solids Transmitter Position of submerged sensor (Hướng dẫn lắp đặt thiết bị của MJK SuSix) [24] Method 180.1: Determination of Turbidity by Nephelometry 6.0 EQUIPMENT AND SUPPLIES 6.0 EQUIPMENT AND SUPPLIES 6.1 The turbidimeter shall consist of a nephelometer, with light source for illuminating the sample, and one or more photo-electric detectors with a readout device to indicate the intensity of light scattered at right angles to the path of the incident light. The turbidimeter should be designed so that</p>	<p>3), cách đáy sông tối thiểu 15 cm; (có hình vẽ minh họa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bề mặt đầu cảm biến phải được bố trí dọc theo hướng dòng chảy trung bình của đoạn sông để tránh tạo ra bọt khí làm nhiễu loạn tín hiệu và sai lệch kết quả đo (Hình 4); (có hình vẽ minh họa) - Tất cả các dây dẫn phải được lắp đặt gọn gàng giảm thiểu tối đa sức cản của nước, tránh được các vật trôi, nổi trong nước, không để ảnh hưởng điện từ làm nhiễu tín hiệu, các điểm đầu nối phải chắc chắn, đảm bảo tính dẫn điện tốt và không thấm nước; - Hướng của đầu cảm biến hướng theo phương ngang hoặc thẳng đứng từ trên xuống dưới. Đảm bảo khoảng cách từ đầu cảm biến đến các bề mặt rắn (ví dụ: đáy sông, bờ kè, trụ cầu, trụ đỡ, v.v...) theo khuyến cáo đối với từng loại thiết bị, đối với thiết bị đo theo nguyên lý quang học, điện từ, tối thiểu là 30 cm (có hình vẽ minh họa: Hình 5).

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>little stray light reaches the detector in the absence of turbidity and should be free from significant drift after a short warm-up period.</p> <p>6.2 Differences in physical design of turbidimeters will cause differences in measured values for turbidity, even though the same suspension is used for calibration. To minimize such differences, the following design criteria should be observed:</p> <p>6.2.1 Light source: Tungsten lamp operated at a color 3000°K.</p> <p>6.2.2 Distance traversed by incident light and scattered light Total not to exceed 10 cm.</p> <p>6.2.3 Detector: Centered at 90° to the incident light path and not to exceed ±30° from 90°. The detector, and filter system if used, shall have a spectral peak response between 400 nm and 600 nm.</p> <p>6.3 The sensitivity of the instrument should permit detection of a turbidity difference of 0.02 NTU or less in waters having turbidities less than 1 unit. The instrument should measure from 0-40 units turbidity. Several ranges may be necessary to obtain both adequate coverage and sufficient sensitivity for low turbidities.</p> <p>6.4 The sample tubes to be used with the available instrument must be of clear, colorless glass or plastic. They should be kept scrupulously clean, both inside and out, and discarded when they become scratched or etched. A light coating of silicon oil may be used to mask minor imperfections in glass tubes. They must not be handled at all where the light strikes them, but should be provided with sufficient extra length, or with a protective case, so that they may be handled. Tubes should be checked, indexed and read at the orientation that</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>produces the lowest background blank value.</p> <p>6.5 Balance -- Analytical, capable of accurately weighing to the nearest 0.0001 g.</p> <p>180.1-5</p> <p>6.6 Glassware -- Class A volumetric flasks and pipets as required.</p> <p>7.0 REAGENTS AND STANDARDS</p> <p>7.1 Reagent water, turbidity-free: Pass deionized distilled water through a 0.45μ pore size membrane filter, if such filtered water shows a lower turbidity than unfiltered distilled water.</p> <p>7.2 Stock standard suspension (Formazin):</p> <p>7.2.1 Dissolve 1.00 g hydrazine sulfate, (NH₂)₂SO₄, (CASRN 10034-93-2) in reagent water and dilute to 100 mL in a volumetric flask. CAUTION-- carcinogen.</p> <p>7.2.2 Dissolve 10.00 g hexamethylenetetramine (CASRN 100-97-0) in reagent water and dilute to 100 mL in a volumetric flask. In a 100 mL volumetric flask, mix 5.0 mL of each solution (Sections 7.2.1 and 7.2.2). Allow to stand 24 hours at 25 \pm3°C, then dilute to the mark with reagent water.</p> <p>7.3 Primary calibration standards: Mix and dilute 10.00 mL of stock standard suspension (Section 7.2) to 100 mL with reagent water. The turbidity of this suspension is defined as 40 NTU. For other values, mix and dilute portions of this suspension as required.</p> <p>7.3.1 A new stock standard suspension (Section 7.2) should be prepared each month. Primary calibration standards (Section 7.3) should be prepared daily by dilution of the stock standard suspension.</p>	

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>7.4 Formazin in commercially prepared primary concentrated stock standard suspension (SSS) may be diluted and used as required. Dilute turbidity standards should be prepared daily.</p> <p>7.5 AMCO-AEPA-1 Styrene Divinylbenzene polymer primary standards are available for specific instruments and require no preparation or dilution prior to use. 7.6 Secondary standards may be acceptable as a daily calibration check, but must be monitored on a routine basis for deterioration and replaced as required.</p>	
7.2.2 Lắp đặt hệ thống nguồn điện		
7.2.2.1 Lắp đặt hệ thống điện lưới	[10] TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống điện lưới phải lắp đặt đảm bảo an toàn, có các thiết bị bảo vệ hệ thống (Rơ le, Aptomat, cầu dao, v.v...) có cảnh báo nguy hiểm để nhận biết và thiết bị báo tín hiệu (Đèn báo, chuông kêu, v.v...) để báo về tình trạng hoạt động hoặc báo nếu như hệ thống gặp sự cố; - Đường dây điện phải có lớp bảo vệ cách điện, được treo cao khỏi tầm với của con người hoặc chôn dưới đất, không ảnh hưởng, gây nhiễu đến các thiết bị đo, thiết bị truyền tin; - Các yêu cầu kỹ thuật về lắp đặt hệ thống điện lưới tuân thủ theo TCVN 9207:2012.
7.2.2.2 Lắp đặt pin mặt trời	[11] TCVN 7447-7-712:2015 - IEC 60364-7-712:2002 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - phần 7-712: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt - hệ thống nguồn quang điện sử dụng năng lượng mặt trời (Các yêu cầu về lựa chọn và lắp đặt thiết bị; bảo vệ an toàn, chống dòng điện ngắn mạch, ...)	<ul style="list-style-type: none"> - Pin mặt trời phải được lắp đặt ở vị trí thoáng, không bị che khuất bởi cây cối, vật kiến trúc; - Bề mặt của pin mặt trời phải hướng về phía nhận được nhiều năng lượng mặt trời nhất; - Các yêu cầu kỹ thuật về lắp đặt pin mặt trời tuân thủ theo TCVN 7447-7-712:2015.
7.2.3 Lắp đặt bộ phận lưu trữ và	[8] 94 TCN 1-2003 – Quy phạm quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông	- Các linh kiện điện tử bộ phận thu, phát, quản lý dữ liệu tại trạm đo phải được đặt trong tủ kỹ thuật, để bảo vệ, đảm bảo ngăn chặn

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
truyền nhận dữ liệu	<p>Mục 4.2.2.2 Máy tự ghi</p> <p>Lắp đặt nơi khô ráo; thuận tiện khi thao tác, phải có bệ đặt máy;</p> <p>Phía trước của máy nhìn ra sông;</p> <p>Độ cao lắp đặt máy đảm bảo quan trắc được mực nước cao hơn mực nước cao nhất đã xuất hiện ít nhất 100 cm, mực nước thấp hơn mực nước thấp nhất đã xuất hiện ít nhất là 20 cm;</p> <p>[15] TCVN 12636-2:2019 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông</p> <p>Mục 4.2.2.3 Thiết bị đo mực nước tự động theo nguyên lý tiếp xúc với nước</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vị trí đặt dataloger, nguồn điện và các phụ kiện phải lắp đặt cao hơn mực nước cao nhất tối thiểu 100 cm. - Bộ phận cảm biến đo tiếp xúc với nước (sensor) phải lắp đặt cố định, thấp hơn mực nước thấp nhất tối thiểu 20 cm và không bị bùn cát bồi lấp. 	<p>được sự xâm nhập của hơi nước, côn trùng, động vật gặm nhấm và bò sát;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ kỹ thuật, được gắn cố định, chắc chắn, gọn gàng ở trong nhà hoặc đặt ngoài trời ở nơi thoáng, mát, cao hơn mực nước Hmax tối thiểu 1,0 m, đảm bảo không bị ngập nước và không bị nước mưa xâm nhập, không được đặt ở nơi dễ cháy nổ hoặc khu vực có cảnh báo nguy hiểm; - Các kết nối bằng dây dẫn tín hiệu, nguồn điện ra bên ngoài phải được bọc trong ống nhựa hoặc ống dẫn kim loại có cách điện, được treo cao an toàn hoặc chôn dưới nền để không làm cản trở giao thông hay các hoạt động khác của con người và không bị mọi sự phá hoại; - Các yêu cầu kỹ thuật chi tiết đối với từng chủng loại thiết bị của bộ phận thu nhận và truyền dữ liệu, thực hiện theo đúng hướng dẫn sử dụng.
7.2.4 Lắp đặt hệ thống chống sét	<p>[12] TCVN 9385:2012, BS 6651:1999 Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống</p> <p>[13] TCVN 9888-4:2013 IEC 62305-4: 2005 bảo vệ chống sét - phần 4: Hệ thống điện và điện tử bên trong các kết cấu</p> <p>[14] TCVN 9888-1:2013 IEC 62305-1: 2010 Bảo vệ chống sét – Phần 1: Nguyên tắc chung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị chống sét, ngoại trừ các thiết bị không thể tiếp cận, các dây dẫn, đầu nối từ bên ngoài, phần cực đầu nối bên trong, phải đảm bảo tránh tiếp xúc trực tiếp với con người trong điều kiện sử dụng bình thường; - Kim thu sét: Độ cao đặt kim thu sét và chiều cao cột, cần đảm bảo khoảng cách tiêu chuẩn giữa cột kim và các vật xung quanh và phải cách ly kim thu sét với vật liệu dễ cháy; - Dây thoát sét: Dây thoát sét nên hạn chế chấp nối (nên sử dụng dây có tiết diện 50 mm² trở lên), trong quá trình thi công, chọn đường đi dây thẳng nhất. Số lượng dây thoát sét tùy thuộc vào kích thước công trình, nhưng tối thiểu phải có 2 dây; - Hệ thống tiếp đất chống sét: Cọc tiếp địa phải được bố trí khoảng cách hợp lý để đảm bảo điện trở nối đất có tổng trở nhỏ

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<p>(nhỏ hơn 5 ohm) để đảm bảo việc tản năng lượng sét xuống đất nhanh và an toàn;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nên lắp đặt thêm một tầng cát sét thứ cấp để giảm điện áp dư từ tầng sơ cấp, khuyến khích sử dụng càng nhiều lớp chống sét càng tốt; - Chống sét đánh ngang: Tùy từng vị trí, quy mô công trình mà quyết định lắp đặt thêm vòng tròn chống sét chạy xung quanh nhà để chống sét đánh ngang. Khoảng cách giữa các vòng tròn chống sét là 10m và được liên kết với nhau thành một hệ thống thu sét; - Các yêu cầu kỹ thuật khác về lắp đặt hệ thống chống sét theo TCVN 9385:2012 và TCVN 9888-4:2013
7.3 Đấu nối các thiết bị vào hệ thống	Không có các quy định trong tài liệu tham khảo	<ul style="list-style-type: none"> - Trước khi nối các thiết bị vào hệ thống phải kiểm tra, xác nhận các hạng mục đã thực hiện đúng thiết kế, quy trình lắp đặt đúng theo hướng dẫn kỹ thuật mới được tiến hành đấu nối nguồn điện và kết nối thiết bị vào hệ thống và vận hành thử nghiệm; - Các thiết bị, hạng mục phải đảm bảo kết nối đúng nguồn điện áp cung cấp để tránh xung đột, chập, cháy thiết bị; - Bộ phận thu nhận và truyền dữ liệu, sau khi hoà vào hệ thống tại trạm, phải kết nối với hệ thống công nghệ thông tin hiện có, để kiểm tra đường truyền số liệu về đơn vị quản lý; - Các bộ phận liên quan khác: Thực hiện theo khuyến cáo và quy định riêng đối từng thiết bị, bảo đảm không bị xung đột giữa các bộ phận của toàn hệ thống.
7.4 Kiểm tra, xác lập số liệu	Không có các quy định trong tài liệu tham khảo	<p>Sau khi đấu nối các thiết bị vào hệ thống, chạy thử thiết bị và đảm bảo hệ thống hoạt động thông suốt, phải hiệu chỉnh và xác lập số liệu cho thiết bị đo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tại mỗi điểm đo đều phải xác lập số liệu để đảm bảo giá trị dữ liệu đầu ra của hệ thống đúng với giá trị hàm lượng chất lơ lửng

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<p>thực tế tại vị trí đo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian trên hệ thống thiết bị phải cài đặt đồng bộ với thời gian thực theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam (GMT+7); - Thiết lập tần suất đo, truyền/nhận dữ liệu của thiết bị trong toàn hệ thống cho từng lựa chọn của thiết bị theo quy định hiện hành; - Số liệu kết quả đo và các thông tin về hệ thống phải được thể hiện thống nhất giữa trạm đo, trên internet, đơn vị quản lý. Nếu có sự sai khác phải tìm nguyên nhân để khắc phục kịp thời và ghi nhật ký kiểm tra hoạt động.
8.1 Chế độ vận hành	<p>[3] Thông tư số 18/2022/TT-BTNMT ngày 21 tháng 11 năm 2022, Quy định nội dung quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia</p> <p>Điều 8. Chế độ truyền phát thông tin, dữ liệu tại trạm khí tượng thủy văn</p> <p>c) Các trạm khí tượng thủy văn khác tối thiểu 10 phút một lần tại các phút tròn chục (00 phút, 10 phút, 20 phút, ..., 50 phút);</p> <p>d) Tùy thuộc vào tính năng của thiết bị, công nghệ quan trắc và năng lực tiếp nhận của hệ thống thông tin chuyên ngành khí tượng thủy văn lựa chọn chế độ truyền phát thông tin, dữ liệu cho phù hợp.</p> <p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023 Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>Điều 6. Quản lý, vận hành trạm khí tượng thủy văn tự động</p> <p>1. Chế độ vận hành:</p> <p>a) Thời gian vận hành liên tục trong 24 giờ;</p> <p>b) Tần suất đo tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng thông tin, dữ liệu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian vận hành liên tục; - Tần suất đo và truyền dữ liệu tối thiểu 01 lần/10 phút. Khi cần thiết, cài đặt chế độ đo và truyền dữ liệu tăng theo nhu cầu sử dụng, phù hợp với khả năng vận hành của hệ thống.

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>2. Nội dung quản lý, vận hành trạm bao gồm:</p> <p>a) Kiểm tra kỹ thuật công trình, phương tiện đo;</p> <p>b) Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo;</p> <p>c) Kiểm soát, đánh giá thông tin, dữ liệu;</p> <p>d) Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu.</p>	
8.2 Kiểm tra, bảo dưỡng trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông		
8.2.1 Chế độ kiểm tra, bảo dưỡng	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023</p> <p>Điều 8. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động</p> <p>1. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo:</p> <p>a) Công trình, phương tiện đo phải bảo dưỡng bao gồm: Công trình lắp đặt phương tiện đo; các bộ cảm biến; hệ thống cấp nguồn điện; hệ thống chống sét; hệ thống truyền thông tin; bộ lưu trữ và truyền nhận dữ liệu cho trạm khí tượng thủy văn tự động;</p> <p>b) Chế độ bảo dưỡng:</p> <p>Bảo dưỡng định kỳ đối với công trình lắp đặt phương tiện đo 01 năm một lần, phương tiện đo 06 tháng một lần; riêng đối với trạm tự động ven biển và hải đảo thực hiện 03 tháng một lần;</p> <p>Bảo dưỡng đột xuất thực hiện khi công trình lắp đặt phương tiện đo, phương tiện đo của trạm tự động gặp sự cố thì thực</p>	<p>Kiểm tra, bảo dưỡng trạm tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông được phân chia thành hai loại: Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ và Kiểm tra, bảo dưỡng đột xuất.</p> <p>- Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ: Thực hiện tối thiểu mỗi năm 02 lần. Khuyến khích thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ mỗi tháng 01 lần và kiểm tra, bảo dưỡng ngay sau khi kết thúc từng trận lũ;</p> <p>- Kiểm tra, bảo dưỡng đột xuất: Thực hiện khi phát hiện hệ thống tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông gặp sự cố hoặc bất hợp lý về số liệu mà không tìm được nguyên nhân hoặc không thể khắc phục được từ xa.</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng hoặc sửa chữa ngay khi phát hiện sự cố hoặc sai sót phép đo;</p> <p>c) Phương pháp bảo dưỡng công trình, phương tiện đo bao gồm:</p> <p>Sơ bộ đánh giá hiện trạng trước khi bảo dưỡng; tắt nguồn điện toàn bộ hệ thống trạm đo; tháo các phương tiện đo xuống mặt đất hoặc trục vớt lên bờ đối với phương tiện đo dưới nước; thực hiện việc bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế (nếu có); kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng (bao gồm tình trạng hoạt động, tính ổn định, liên tục và sản phẩm quan trắc); lập Biên bản kiểm tra, bảo dưỡng lưu hồ sơ theo mẫu quy định tại Phụ lục II Thông tư này và báo cáo đơn vị quản lý.</p>	
<p>8.2.2 Yêu cầu về công tác kiểm tra, bảo dưỡng</p>	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023</p> <p>Điều 8. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động</p> <p>1. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo:</p> <p>a) Công trình, phương tiện đo phải bảo dưỡng bao gồm: Công trình lắp đặt phương tiện đo; các bộ cảm biến; hệ thống cấp nguồn điện; hệ thống chống sét; hệ thống truyền thông tin; bộ lưu trữ và truyền nhận dữ liệu cho trạm khí tượng thủy văn tự động;</p> <p>c) Phương pháp bảo dưỡng công trình, phương tiện đo bao gồm:</p> <p>Sơ bộ đánh giá hiện trạng trước khi bảo dưỡng; tắt nguồn điện toàn bộ hệ thống trạm đo; tháo các phương tiện đo xuống mặt đất hoặc trục vớt lên bờ đối với phương tiện đo dưới nước; thực hiện việc bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế (nếu có); kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng (bao gồm tình trạng</p>	<p>- Phải xem xét trên toàn bộ đoạn sông và khu vực xung quanh về tình hình dòng chảy, bồi, xói lở bờ sông, sự phát triển của thực vật, hoạt động kinh tế của con người, bảo đảm vị trí lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông theo quy định tại Điều 5, Tiêu chuẩn này;</p> <p>- Thực hiện bảo trì, bảo dưỡng, thay thế linh kiện, thiết bị phải theo đúng hướng dẫn tài liệu kỹ thuật của từng loại thiết bị và các quy định có liên quan;</p> <p>- Kiểm tra, bảo dưỡng đột xuất phải xác định nguyên nhân và các phương án, giải pháp khắc phục trước khi đến kiểm tra tại hiện trường; tại hiện trường, phải phân tích sự cố, tìm rõ nguyên nhân gây ra sự cố bất thường. Trường hợp sự cố nhẹ, cần thực hiện khắc phục hoặc thay thế linh kiện hư hỏng kịp thời. Trường hợp hư hỏng nặng, không thể thực hiện ngay tại chỗ, phải báo cáo cấp có thẩm quyền để xem xét, quyết định;</p> <p>- Trong thời gian bảo dưỡng, nếu hệ thống thiết bị đo ngừng hoạt động từ 24 giờ trở lên phải thực hiện lấy mẫu nước tại vị trí điểm đo tối thiểu 01 lần/ngày, liên tục cho tới khi hệ thống thiết bị đo</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
	<p>hoạt động, tính ổn định, liên tục và sản phẩm quan trắc); lập Biên bản kiểm tra, bảo dưỡng lưu hồ sơ theo mẫu quy định và báo cáo đơn vị quản lý.</p>	<p>hoạt động trở lại (Phương pháp lấy mẫu nước và bảo quản, xử lý mẫu nước thực hiện theo quy định tại Điều 8, TCVN 12636-10:2021);</p> <p>- Sau khi kiểm tra, bảo dưỡng phải ghi biên bản lưu hồ sơ và tổng hợp báo cáo về đơn vị chủ quản.</p> <p>Nội dung kiểm tra, bảo dưỡng tại Phụ lục B</p>
<p>8.2.2 Sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông</p>	<p>[5] Thông tư số 29/2023/TT-BTNMT ngày ngày 29 tháng 12 năm 2023</p> <p>Điều 8. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động</p> <p>2. Sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo:</p> <p>a) Việc sửa chữa, thay thế linh kiện, phương tiện đo căn cứ vào biên bản kiểm tra định kỳ và đột xuất;</p> <p>b) Phương tiện được sửa chữa, thay thế phải bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; sau khi sửa chữa, thay thế phải được kiểm định, hiệu chuẩn;</p> <p>c) Lập Biên bản sửa chữa, thay thế lưu hồ sơ thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục II Thông tư này và báo cáo đơn vị quản lý;</p> <p>d) Phương tiện đo và các vật tư linh kiện dự phòng (nếu có) được bảo quản trong môi trường theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật. Bảo quản thiết bị trong thời gian ngừng hoạt động để sửa chữa hoặc vì các lý do khác phải bảo đảm điều kiện môi trường (nhiệt độ và độ ẩm không khí) như khi thiết bị hoạt động bình thường; định kỳ 03 tháng một lần phải kiểm tra để nắm rõ tình trạng kỹ thuật của thiết bị.</p>	<p>- Sửa chữa, thay thế linh kiện:</p> <p>+ Việc sửa chữa, thay thế linh kiện phải căn cứ vào biên bản kiểm tra định kỳ và đột xuất.</p> <p>+ Phương tiện được sửa chữa, thay thế phải bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; sau khi sửa chữa, thay thế phải được kiểm định, hiệu chuẩn;</p> <p>+ Phải lập Biên bản sửa chữa, thay thế và ghi rõ từng loại linh kiện, lưu hồ sơ thực hiện và báo cáo đơn vị quản lý.</p> <p>- Bảo quản linh kiện, thiết bị: Các vật tư linh kiện dự phòng (nếu có) được bảo quản trong môi trường theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật. Bảo quản thiết bị trong thời gian ngừng hoạt động để sửa chữa hoặc vì các lý do khác phải bảo đảm điều kiện môi trường (nhiệt độ và độ ẩm không khí) như khi thiết bị hoạt động bình thường; định kỳ 03 tháng một lần phải kiểm tra để nắm rõ tình trạng kỹ thuật của thiết bị dự phòng.</p>
<p>8.3 Đo đồng thời</p>		
<p>8.3.1 Quy định</p>	<p>Không có quy định cụ thể về đo đồng thời trong các tài liệu</p>	<p>- Tại mỗi điểm đo, đều phải phân chia tối thiểu thành 04 cấp độ</p>

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
chung	<p>tham khảo</p> <p>[24] Thông tư số 13/2021/TT-BTNMT ngày 26 tháng 8 năm 2021, Quy định việc thành lập, di chuyển, giải thể trạm khí tượng thủy văn quốc gia</p> <p>Điều 11. Quan trắc đồng thời</p> <p>1. Thực hiện quan trắc đồng thời tại vị trí đang quan trắc và vị trí di chuyển đến theo các quy định về quan trắc cho phù hợp.</p> <p>2. Thời gian quan trắc đồng thời trong từng trường hợp do Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn xem xét, quyết định.</p> <p>3. Lập báo cáo kết quả quan trắc đồng thời.</p> <p>4. Đánh giá tương quan giữa hai chuỗi số liệu:</p> <p>a) Trường hợp hai chuỗi số liệu có tương quan chặt chẽ, thực hiện việc đưa trạm hoặc công trình di chuyển đến vào hoạt động;</p> <p>b) Trường hợp tương quan giữa hai chuỗi số liệu không chặt chẽ, thực hiện việc giải thể trạm cũ và thành lập trạm thay thế.</p> <p>5. Tài liệu quan trắc đồng thời phải giao nộp, lưu trữ theo quy định.</p> <p>[21] Online monitoring of suspended sediment concentration at the Zhicheng Gauging Station on the Yangtze River</p> <p>Operating principle of the system (3.2. TES-91 online sediment concentration monitoring system)</p> <p>Instrument installation (3.4. Formal experiment)</p> <p>Báo cáo về lắp đặt thiết bị tự động đo đồng thời với thiết bị lấy mẫu nước thủ công, tại mục</p>	<p>hàm lượng chất lơ lửng để bố trí đo đồng thời như sau: từ 0 % - 25 %; > 25 % - 50%; > 50 % - 75%; > 75 % - 100 % giá trị hàm lượng chất lơ lửng cao nhất tính toán được hoặc đo đạc trực tiếp tại trạm đo. Sau khi đo, cần phân tích kết quả tính toán các thông số trên mỗi cấp độ hàm lượng chất lơ lửng, để điều chỉnh tăng, giảm các cấp hàm lượng chất lơ lửng hoặc đặt lại các ngưỡng phân chia hàm lượng chất lơ lửng cho phù hợp;</p> <p>- Các hình thức đo đồng thời được thực hiện độc lập hoặc có thể kết hợp để giảm nhân lực, chi phí. Nhưng phải có thuyết minh cụ thể, rõ ràng phương án thực hiện, được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt;</p> <p>- Khi thực hiện công việc đo đồng thời, không được làm ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông; các dụng cụ, thiết bị sử dụng trong khi đo đồng thời không được va chạm, tiếp xúc hay làm cản trở hoạt động của thiết bị tự động;</p> <p>- Trường hợp lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông để vận hành cố định trên thủy trực, lấy mẫu nước theo phương pháp tích điểm. Vị trí lấy mẫu nước đảm bảo cùng độ sâu điểm đo, cách điểm đo tối đa 20 cm;</p> <p>- Trường hợp lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông để vận hành di động trên thủy trực, lấy mẫu nước theo phương pháp tích phân. Vị trí thủy trực lấy mẫu nước, cách thủy trực lắp đặt thiết bị tự động tối đa 20 cm;</p> <p>- Các yêu cầu kỹ thuật về thiết bị, dụng cụ đo đồng thời theo quy định tại Điều 5, TCVN 12636-10:2021 và phương pháp lấy mẫu nước theo quy định tại Điều 6.1.5.1, TCVN 12636-10:2021.</p>
8.3.2 Đo đồng thời để xác định các thông số ban	Không có các quy định cụ thể trong tài liệu tham khảo.	- Tại mỗi vị trí, đều phải tiến hành đo đồng thời để xác định các thông số tính toán hàm lượng chất lơ lửng điểm đo, đảm bảo giá trị dữ liệu hàm lượng chất lơ lửng đo được đúng với thực tế tại

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
đầu		trạm đo; - Số lần đo: Mỗi cấp hàm lượng chất lơ lửng tối thiểu 30 mẫu nước, có hàm lượng chất lơ lửng phân bố đều hoặc tương đối trong cấp độ hàm lượng chất lơ lửng đó; - Công tác bảo quản, xử lý mẫu nước và xác định hàm lượng chất lơ lửng thực hiện theo quy định tại Điều 8, TCVN 12636-10:2021; - Mỗi bộ thông số tính toán cần thiết để cài đặt cho hệ thống tự động phải được thiết lập trên tất cả các cấp độ hàm lượng chất lơ lửng tại vị trí đo theo hướng dẫn sử dụng thiết bị đo và chỉ được sử dụng cho hệ thống đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tự động tại điểm đo đó; - Trường hợp xây dựng và sử dụng tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động và hàm lượng chất lơ lửng thực tế tại điểm đo thì thực hiện theo quy định tại Điều 6.1.5.2, TCVN 12636-10:2021 và phải được tích hợp trong hệ thống để tự động tính toán.
8.3.3 Đo đồng thời để xây dựng tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo với hàm lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang sông	Không có các quy định cụ thể về đo đồng thời để xây dựng tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo với hàm lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang sông trong tài liệu tham khảo. [17] TCVN 12636-11:2021 Quan trắc khí tượng thủy văn – phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều Phụ lục D, TCVN 12636-10:2021 (Thiết lập tương quan $p_{mn} = f(\rho_{đb})$)	- Tại mỗi cấp hàm lượng chất lơ lửng, đều phải thực hiện đo đồng thời để thiết lập tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động với hàm lượng chất lơ lửng trung bình toàn mặt cắt ngang sông; - Phương pháp đo: Tùy theo tình hình, điều kiện thực tế tại vị trí đo đặc mà lựa chọn phương pháp đo lưu lượng chất lơ lửng theo quy định tại Điều 6, TCVN 12636-10:2021; - Số lần đo: Mỗi cấp độ hàm lượng chất lơ lửng bố trí tối thiểu 30 lần đo lưu lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang, có hàm lượng chất lơ lửng trung bình mặt ngang phân bố đều hoặc tương đối đều trên cấp hàm lượng chất lơ lửng đó; - Công tác bảo quản, xử lý mẫu nước và xác định hàm lượng chất lơ lửng thực hiện theo quy định tại Điều 8, TCVN 12636-

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<p>10:2021;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quy định về xây dựng và sử dụng tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo và hàm lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang thực hiện theo phụ lục D, TCVN 12636-10:2021; - Kết quả tương quan giữa hàm lượng chất lơ lửng tại điểm đo với hàm lượng chất lơ lửng toàn mặt cắt ngang sông phải được tích hợp với bộ phận xử lý dữ liệu để tự động tính toán hàm lượng chất lơ lửng trung bình toàn mặt cắt ngang.
<p>8.3.4 Đo đồng thời để đánh giá sự ổn định của hệ thống thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông trước khi đưa vào hoạt động chính thức</p>	<p>Không có quy định cụ thể về đo đồng thời để đánh giá sự ổn định của hệ thống thiết bị trong các tài liệu tham khảo.</p> <p>[2] Thông tư số 13/2021/TT-BTNMT ngày 26 tháng 8 năm 2021, Quy định việc thành lập, di chuyển, giải thể trạm khí tượng thủy văn quốc gia</p> <p>Điều 5. Vận hành thử nghiệm, quan trắc kiểm tra, đánh giá chất lượng số liệu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sau khi hoàn thành lắp đặt thiết bị, phương tiện đo phải tiến hành vận hành thử nghiệm, quan trắc kiểm tra và đánh giá chất lượng. 2. Thời gian thực hiện vận hành thử nghiệm, quan trắc kiểm tra và đánh giá kết quả tối thiểu 03 tháng. 3. Đánh giá chất lượng số liệu quan trắc và lập báo cáo theo Mẫu số 2, Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trước khi đưa hệ thống tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông vào hoạt động chính thức phải tiến hành đo đồng thời để đánh giá sự hoạt động ổn định; - Phương pháp đo: Thực hiện theo Điều 8.3.2; - Thời gian đo: Tối thiểu 01 tháng; - Chế độ đo 04 lần/ngày vào các giờ: 01, 07, 13, 19; - Công tác bảo quản, xử lý mẫu nước và xác định hàm lượng chất lơ lửng thực hiện theo quy định tại Điều 8, TCVN 12636-10:2021; - Đánh giá kết quả đo: <ul style="list-style-type: none"> + Chuỗi số liệu đo, được tính toán, quy về cùng thời gian với số liệu đo bằng thiết bị tự động để so sánh, đánh giá; + Tỷ lệ giữa chênh lệch hàm lượng chất lơ lửng đo đồng thời và hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động với hàm lượng chất lơ lửng đo đồng thời đạt 90 % số lần đo cho sai số trong phạm vi $\pm 10 \%$, phân bố đều trên các cấp độ hàm lượng chất lơ lửng thì đánh giá hệ thống là ổn định, nếu không đạt trên toàn bộ các cấp hàm lượng chất lơ lửng hoặc một số cấp thì phải xem xét, tìm nguyên nhân hoặc xác định lại các thông số ban đầu để cài đặt cho hệ thống và/hoặc thiết lập lại tương quan đã lập.
<p>8.3.5 Đo đồng</p>	<p>Không có quy định cụ thể về đo đồng thời để kiểm tra trong</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trước khi đưa hệ thống tự động đo hàm lượng chất lơ lửng

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
<p>thời để kiểm tra trong quá trình vận hành thiết bị</p>	<p>quá trình vận hành thiết bị</p>	<p>nước sông vào hoạt động chính thức phải tiến hành đo đồng thời để đánh giá sự hoạt động ổn định;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đo: Thực hiện theo Điều 8.3.2; - Thời gian đo: Tối thiểu 01 tháng; - Chế độ đo 04 lần/ngày vào các giờ: 01, 07, 13, 19; - Công tác bảo quản, xử lý mẫu nước và xác định hàm lượng chất lơ lửng thực hiện theo quy định tại Điều 8, TCVN 12636-10:2021; - Đánh giá kết quả đo: <ul style="list-style-type: none"> + Chuỗi số liệu đo, được tính toán, quy về cùng thời gian với số liệu đo bằng thiết bị tự động để so sánh, đánh giá; + Tỷ lệ giữa chênh lệch hàm lượng chất lơ lửng đo đồng thời và hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động với hàm lượng chất lơ lửng đo đồng thời đạt 90 % số lần đo cho sai số trong phạm vi ± 10 %, phân bố đều trên các cấp độ hàm lượng chất lơ lửng thì đánh giá hệ thống là ổn định, nếu không đạt trên toàn bộ các cấp hàm lượng chất lơ lửng hoặc một số cấp thì phải xem xét, tìm nguyên nhân hoặc xác định lại các thông số ban đầu để cài đặt cho hệ thống và/hoặc thiết lập lại tương quan đã lập. <p>8.3.5 Đo đồng thời để kiểm tra trong quá trình vận hành thiết bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi hệ thống thiết bị đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông tự động đi vào hoạt động chính thức, định kỳ hàng năm phải thực hiện công tác đo đồng thời để kiểm tra, hiệu chỉnh các thông số tính toán, nhằm đảm bảo xác định đúng giá trị hàm lượng chất lơ lửng thực tế tại trạm đo; - Thời điểm thực hiện: Tùy theo điều kiện thực tế về nhân lực, kinh phí, công tác đo đồng thời để kiểm tra, có thể thực hiện trong đợt bảo dưỡng công trình, thiết bị đo. Khuyến khích thực hiện đo đồng thời để kiểm tra trên tất cả các cấp độ hàm lượng chất lơ lửng trước thời điểm kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, để có

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<p>đầy đủ cơ sở tính toán các thông số và dữ liệu phục vụ cho công tác hiệu chỉnh thiết bị trong đợt bảo trì, bảo dưỡng thiết bị định kỳ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số mẫu nước thu thập đối với mỗi đợt đo kiểm tra tối thiểu là 03 mẫu nước, lấy liên tiếp, cách nhau 10 phút; - Phương pháp đo, bảo quản, xử lý mẫu nước và tính hàm lượng chất lơ lửng đồng thời thực hiện theo quy định tại Điều 8.3.2; - Xử lý kết quả đo đồng thời để kiểm tra trong quá trình vận hành thiết bị: <ul style="list-style-type: none"> + Hàm lượng chất lơ lửng đo kiểm tra, sau khi phân tích, loại bỏ các số liệu bất hợp lý (nếu có), các giá trị còn lại, được tính trung bình và quy về cùng khoảng thời gian với hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động để so sánh, đánh giá; + Tỷ lệ giữa chênh lệch hàm lượng chất lơ lửng trung bình đo kiểm tra và kết quả hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động trong cùng khoảng thời gian đo kiểm tra với hàm lượng chất lơ lửng đo kiểm tra nằm trong phạm vi $\pm 10\%$ thì coi như hệ thống hoạt động ổn định và kết quả của thiết bị đo hàm lượng chất lơ lửng tự động đạt yêu cầu. Khuyến khích tổ chức đo đồng thời tại nhiều cấp độ hàm lượng chất lơ lửng để kiểm tra thiết bị đo; + Tỷ lệ giữa chênh lệch hàm lượng chất lơ lửng trung bình đo kiểm tra và kết quả hàm lượng chất lơ lửng đo bằng thiết bị tự động trong cùng khoảng thời gian đo kiểm tra với hàm lượng chất lơ lửng đo kiểm tra nằm ngoài phạm vi $\pm 10\%$ thì phải xem xét, tìm nguyên nhân để khắc phục, đảm bảo theo Điều 8.2.2, Điều 8.3.3 và Điều 8.3.4, Tiêu chuẩn này.
8.4 Bảo đảm vận hành và chất lượng trạm đo		a) Tại mỗi trạm đo, phải có quy trình vận hành hệ thống thiết bị của trạm, nội dung tối thiểu của quy trình bao gồm các nội dung về quy trình khởi động và vận hành hệ thống; quy trình kiểm tra

Mục trong dự thảo Tiêu chuẩn	Nội dung trong tài liệu tham khảo	Nội dung trong dự thảo tiêu chuẩn
		<p>hệ thống hàng ngày; quy trình khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh; quy trình kiểm tra và báo cáo, lưu giữ, quản lý và xử lý dữ liệu;</p> <p>b) Phải có đầy đủ các trang thiết bị và linh, phụ kiện dự phòng đảm bảo chất lượng để thay thế cho toàn hệ thống của trạm đo;</p> <p>c) Nhân lực quản lý và vận hành trạm đo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhân lực vận hành trạm đo, phải được đào tạo về hệ thống thiết bị đo để thực hiện nhiệm vụ quản lý, duy trì và vận hành liên tục; - Hàng ngày phải thường xuyên theo dõi hoạt động và ghi chép tình trạng hoạt động hàng ngày của hệ thống; <p>d) Hồ sơ quản lý liên quan đến hệ thống đo phải được lưu giữ tại đơn vị vận hành và sẵn sàng xuất trình khi có yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền. Hồ sơ quản lý hệ thống đo bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị trong hệ thống đo; thiết bị dự phòng và hướng dẫn sử dụng thiết bị; - Bản vẽ thiết kế và mô tả về toàn bộ hệ thống thiết bị đo; - Quy trình vận hành trạm đo; - Sổ nhật ký vận hành hệ thống, sổ nhật ký về hoạt động bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; - Sổ theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của hệ thống; - Sổ tay một số lỗi thường gặp và cách khắc phục các sự cố trong quá trình quản lý, vận hành hệ thống; - Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của hệ thống theo quy định.

2.6. Hiệu quả dự kiến của việc áp dụng TCVN

Lưu lượng chất lơ lửng là yếu tố không trực tiếp đo được, mà phải trải qua nhiều bước tính toán, thông qua giá trị hàm lượng chất lơ lửng và lưu lượng nước trung bình toàn mặt cắt. Tiêu chuẩn quốc gia Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, sau khi hoàn chỉnh và được ban hành sẽ góp phần tăng cường năng lực quản lý nhà nước trong lĩnh vực khí tượng thủy văn. Chuẩn hóa công tác lắp đặt thiết bị tự động và vận hành đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông bằng thiết bị tự động tại trạm. Xây dựng Tiêu chuẩn quốc gia Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - phần 8: Lắp đặt thiết bị tự động đo hàm lượng chất lơ lửng nước sông, theo các mục đích sử dụng để hiện đại và tự động hóa quan trắc Thủy văn nói chung, đo lưu lượng chất lơ lửng nước sông nói riêng. Trong quá trình áp dụng Tiêu chuẩn, nếu có vấn đề phát sinh hay bất cập sẽ được bổ sung điều chỉnh theo từng giai đoạn phù hợp với quá trình phát triển lĩnh vực KTTV.