

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU.....	4
1.1. Căn cứ thực hiện:	4
1.2. Phạm vi nội dung các công việc:	4
1.3. Tần suất và thời gian thực hiện:.....	4
1.4. Đơn vị thực hiện quan trắc:.....	4
CHƯƠNG II. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC.....	5
2.1. Tổng quan vị trí quan trắc:.....	5
2.1.1. Vị trí quan trắc nước suối Cạn, sông Than:	5
2.1.2. Vị trí quan trắc nước hồ:	5
2.2. Thông số quan trắc:.....	5
2.2.1. Thông số quan trắc nước suối Cạn, sông Than:.....	5
2.2.2. Thông số quan trắc nước hồ:.....	5
2.3. Thiết bị quan trắc và phân tích:	5
2.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.....	6
2.5. Danh mục phương pháp đo tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm.....	7
2.6. Mô tả địa điểm quan trắc	7
2.7. Thông tin lấy mẫu	8
2.8. Công tác QA/QC trong quan trắc:	9
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC.....	13
3.1. Chất lượng nước suối Cạn sông Than:	13
3.1.1. Kết quả phân tích: (Phụ lục 1 đính kèm)	13
3.1.2. Nhận xét theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT:.....	13
3.1.3. Đánh giá nhanh chất lượng nước suối Cạn sông Than theo chỉ số chất lượng nước (viết tắt là WQI):.....	14
3.2. Chất lượng nước hồ:	14
3.2.1. Kết quả phân tích: (Phụ lục 2 đính kèm)	14
3.2.2. Nhận xét theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT:.....	14
3.2.3. Đánh giá nhanh chất lượng nước hồ theo chỉ số chất lượng nước (viết tắt là WQI):..	15
CHƯƠNG IV. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC	17
4.1. Kết quả QA/QC hiện trường :.....	17
4.1.1. Kết quả QA/QC hiện trường của suối Cạn, sông Than:	17
4.1.2. Kết quả QA/QC hiện trường của nước hồ:	17
4.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm:.....	18
4.2.1. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm của suối Cạn sông Than:	18
4.2.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm của nước Hồ:	18
CHƯƠNG V: KẾT LUẬN	19
5.1. Chất lượng nước suối Cạn và sông Than:.....	19
5.2. Kết luận chất lượng nước hồ:.....	19

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

QA/QC	:	Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng
TSS	:	Tổng chất rắn lơ lửng
Fe	:	Sắt
Cu	:	Đồng
Tổng Cr	:	Tổng Crôm
NH ₄ ⁺	:	Amoni
NO ₂ ⁻	:	Nitrit
NO ₃ ⁻	:	Nitrat
QCVN 08-MT:2015/BTNMT	:	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm	5
Bảng 2. Phương pháp đo tại hiện trường	7
Bảng 3. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm	7
Bảng 4. Danh mục điểm quan trắc	7
Bảng 5. Điều kiện lấy mẫu.....	8
Bảng 6: Tiêu chí kiểm soát của các thông số.....	10
Bảng 7. Đánh giá kết quả mẫu lặp hiện trường tại vị trí thôn Tân Tiến, xã Hoà Sơn (SCST03):	17
Bảng 8. Đánh giá kết quả mẫu lặp hiện trường tại vị trí hồ Tân Giang (NH03)	17
Bảng 9. Đánh giá kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm.....	18
Bảng 10. Đánh giá kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm.....	18

DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THAM GIA

- *Người chịu trách nhiệm chính:* Thành Ngọc Quỳnh - Phó Giám Đốc Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường.

- *Những người thực hiện:*

Stt	Họ và tên	Chức vụ
01	Phạm Vũ Thanh Thanh	Trưởng phòng Quan trắc môi trường
02	Trần Văn Thạch	Phó trưởng phòng quan trắc môi trường
03	Đào Duy Quỳnh	Phó trưởng phòng quan trắc môi trường
04	Lê Văn Tri	Quan trắc viên
05	Nguyễn Hải Nam	Quan trắc viên
06	Vương Đình Long	Quan trắc viên
07	Phan Phương Vy	Quan trắc viên
08	Lê Nguyên Ly	Quan trắc viên
09	Nguyễn Thị Thắm	Quan trắc viên
10	Tô Thị Hồng Phượng	Quan trắc viên
11	Trần Nguyễn Anh Vinh	Quan trắc viên

CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU

1.1. Căn cứ thực hiện:

Căn cứ Quyết định số 976/QĐ-UBND ngày 27/5/2014 về việc phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường đất, nước mặt nội địa, nước dưới đất, nước biển ven bờ, không khí và tiếng ồn tỉnh Ninh Thuận đến năm 2020 và Quyết định số 1102/QĐ-UBND ngày 06/5/2016 về việc phê duyệt điều chỉnh tọa độ và bổ sung một số điểm quan trắc vào Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường đất, nước mặt nội địa, nước dưới đất, nước biển ven bờ, không khí và tiếng ồn tỉnh Ninh Thuận đến năm 2020.

1.2. Phạm vi nội dung các công việc:

- Lập kế hoạch lấy mẫu quan trắc suối cạn, sông Than, nước hồ định kỳ.
- Thực hiện lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu về Phòng phân tích.
- Thực hiện phân tích các thông số đánh giá chất lượng nước suối cạn, sông Than, nước hồ.
- Đồng thời thực hiện đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC) tại hiện trường và trong phòng phân tích.
- Xử lý số liệu và báo cáo quan trắc.

1.3. Tần suất và thời gian thực hiện:

- Tần suất thực hiện: 01 tháng/lần.
- Thời gian thực hiện: Quý I/2020.

1.4. Đơn vị thực hiện quan trắc:

Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường đã được Văn phòng Công nhận Chất lượng thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ đánh giá và công nhận phù hợp với các yêu cầu của ISO 17025:2005 với mã số VILAS 716 và được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường với số hiệu VIMCERTS 067.

CHƯƠNG II. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC

2.1. Tổng quan vị trí quan trắc:

Để đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng nước của suối Cạn, sông Than, nước hồ, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tiến hành lấy đại diện mẫu nước tại các vị trí sau:

2.1.1. Vị trí quan trắc nước suối Cạn, sông Than:

- Suối Cạn (2 điểm).
- Sông Than (2 điểm).

2.1.2. Vị trí quan trắc nước hồ:

- Hồ Tân Giang, xã Phước Hà, huyện Thuận Nam (01 điểm).
- Hồ Sông Sắt, xã Phước Thành, huyện Bác Ái (01 điểm).
- Hồ Sông Trâu, xã Phước Chiên, huyện Thuận Bắc (01 điểm).

2.2. Thông số quan trắc:

2.2.1. Thông số quan trắc nước suối Cạn, sông Than:

Gồm: Nhiệt độ, pH, độ màu, nhu cầu oxy sinh hóa (BOD₅), oxy hòa tan (DO), tổng chất rắn lơ lửng (TSS), nhu cầu oxy hóa học (COD), Amoni (NH₄⁺ - tính theo N), nitrit (NO₂⁻ tính theo N), nitrat (NO₃⁻ - tính theo N), đồng (Cu), crôm (Cr), sắt (Fe), tổng dầu mỡ, coliform.

2.2.2. Thông số quan trắc nước hồ:

Gồm : Nhiệt độ, pH, ôxy hòa tan (DO), chất rắn lơ lửng (TSS), nhu cầu oxy hóa học (COD), nhu cầu oxy sinh hóa BOD₅ (20°C), Amoni (N-NH₄⁺), Nitrit (N-NO₂⁻), Nitrat (N-NO₃⁻), Phosphat (P-PO₄³⁻), Asen (As), Sắt (Fe), Coliform.

2.3. Thiết bị quan trắc và phân tích:

Bảng 1. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm

STT	Tên thiết bị	Model thiết bị	Hãng sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn/ Thời gian hiệu chuẩn
I	Thiết bị quan trắc			
1	Máy đo nhanh TOA	WQC 22A	Toadkk-Nhật	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
II	Thiết bị thí nghiệm			
1	Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử	AAS - Zeenit 700P	Đức	-

STT	Tên thiết bị	Model thiết bị	Hãng sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn/ Thời gian hiệu chuẩn
2	Máy đo pH	LAB 850	Schott-Đức	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần. Kiểm tra máy đo pH hàng ngày.
3	Máy UV-Vis	HP 8453	Đức	-
4	Máy khuấy từ	MSH-200	DAIHAN-Hàn Quốc	-
5	Tủ lưu mẫu	WCC 250	Hàn Quốc	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
6	Tủ ủ BOD	FTC 2250	Ý	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
7	Tủ sấy Yamato	DX 402	Đức	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
8	Cân phân tích	224S	Đức	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
9	Tủ sấy	Memmert UNB 400	Đức	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
10	Tủ ủ Memmert	UNB 400	Đức	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
11	Nồi hấp tiệt trùng	WACS 1060	Hàn Quốc	Tháng 12 hàng năm được hiệu chuẩn, định kỳ 1 năm hiệu chuẩn 1 lần.
12	Tủ cấy	AVC 4D1	ESCO	-
13	Máy ly tâm	EBA 21	Đức	-
14	Nồi đun Cách thủy	WB -22	Hàn Quốc	-

2.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu

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

- TCVN 6663-6:2008: Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.

- TCVN 5994:1995 - Chất lượng nước – Lấy mẫu – Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo.

- TCVN 6663-3:2016 – Chất lượng nước – Lấy mẫu - Phần 3 - Bảo quản và xử lý mẫu nước.

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

Các phương pháp đo tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm như bảng 2 và bảng 3 dưới đây:

Bảng 2. Phương pháp đo tại hiện trường

STT	Tên thông số	Phương pháp đo	Giới hạn phát hiện	Dải đo
1	pH	TCVN 6142:2011	-	2 - 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2012	-	4 ÷ 50
3	DO	TCVN 7325 - 2004	-	0 - 16 mg/l

Bảng 3. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Giới hạn phát hiện (mg/l)	Giới hạn báo cáo (mg/l)
01	TSS	TCVN 6625:2000	5	5
02	Fe	SMEWW 3111-B:2012	0,0012	0,2
03	N-NH ₄ ⁺	SMEWW 4500-NH ₃ -F:2012	0,02	0,05
04	N-NO ₂ ⁻	SMEWW 4500-NO ₂ -B:2012	0,002	0,006
05	N-NO ₃ ⁻	TCVN 6180:1996	0,06	0,2
06	BOD ₅ (20°C)	SMEWW 5210-B:2012	1,0	1,0
07	COD	SMEWW 5220-C:2012	2,0	5
08	Coliform	TCVN 6187-2:1996	3	3
09	Độ màu	SMEWW 2120C:2012	5	5
10	Tổng Crôm	SMEWW 3111B:2012	0,003	0,006
11	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2012	0,03	0,2
12	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520-B&F:2012	0,3	1,5
13	As	TCVN 6626:2000	0,0003	0,0006

2.6. Mô tả địa điểm quan trắc

Bảng 4. Danh mục điểm quan trắc

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Tọa độ (hệ VN 2000)	Mô tả điểm quan trắc
I	Suối Cạn, sông Than			Theo dõi diễn biến chất lượng nước suối cạn, sông Than phục vụ cho hoạt động sinh hoạt, sản xuất của người dân.
01	Cách điểm xả thải của Nhà máy Quảng Phú khoảng 100m về phía thượng nguồn suối Cạn	NM-SCST01	x = 1297003 y = 0558362	
02	Cuối nguồn suối cạn	NM-	x= 1296306	

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Tọa độ (hệ VN 2000)	Mô tả điểm quan trắc
		SCST02	y = 0558694	
03	Thôn Tân Tiến, xã Hoà Sơn, huyện Ninh Sơn	NM-SCST03	x = 1295970 y = 0558820	
04	Cuối sông Than trước khi nhập vào sông Cái.	NM-SCST04	x = 1295947 y = 0559020	
II	Nước hồ			
01	Hồ Sông Trâu, huyện Thuận Bắc.	NH01	x = 1305460 y = 0588811	Theo dõi diễn biến chất lượng nước hồ cung cấp cho các huyện Bác Ái, Thuận Bắc và Thuận Nam
02	Hồ Sông Sắt, huyện Bác Ái.	NH02	x = 1311346 y = 0574139	
03	Hồ Tân Giang, huyện Thuận Nam.	NH03	x = 1270807 y = 0558405	

2.7. Thông tin lấy mẫu

Bảng 5. Điều kiện lấy mẫu

STT	Ký hiệu mẫu	Ngày lấy mẫu	Giờ lấy mẫu	Đặc điểm thời tiết	Điều kiện lấy mẫu	Tên người lấy mẫu
I	Suối Cạn, sông Than					
01	NM-SCST01	06/01/2020	08h30	Trời nắng	Dòng chảy nhẹ, không mùi, có ít rác xung quanh, độ đục 12 NTU.	Trần Văn Thạch; Nguyễn Lê Anh Vinh; Thiên Duy Triết
02	NM-SCST02		09h10		Dòng chảy nhẹ, không mùi, có ít rác xung quanh, độ đục 10 NTU.	
03	NM-SCST03		09h45		Dòng chảy nhẹ, không mùi, không có rác, độ đục 5 NTU.	
04	NM-SCST04		10h35		Dòng chảy nhẹ, không mùi, không có rác, độ đục 5 NTU.	
II	Nước hồ					
01	NH01	07/01/2020	14h50	Trời nắng	Nước hơi đục, không mùi, độ đục 09 NTU	Lê Văn Tri; Thiên Duy Triết
02	NH02		13h45	Trời nắng	Nước hơi đục, không mùi, độ đục 10 NTU	
03	NH03		08h45	Trời nắng	Nước hơi đục, không mùi, độ đục 17 NTU	

2.8. Công tác QA/QC trong quan trắc:

2.8.1 QA/QC trong lập kế hoạch quan trắc:

Nhằm theo dõi biến đổi chất lượng nước mặt tại suối Cạn sông Than, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tiến hành thực hiện chương trình quan trắc như sau:

- Lên kế hoạch về chương trình quan trắc: Thời gian lấy mẫu, vị trí quan trắc, thông số thực hiện lấy mẫu phân tích.

- Bố trí xe vận chuyển, nhân lực (phòng quan trắc hiện trường phân công nhân viên thực hiện).

2.8.2 QA/QC trong công tác chuẩn bị

Máy móc thực hiện thu mẫu và đo tại hiện trường được nhân viên hiện trường thực hiện chuẩn bị theo đúng quy trình đã được quy định tương ứng với kế hoạch lấy mẫu.

Nhân viên được phân công lấy mẫu hiện trường có trình độ, kinh nghiệm, sức khỏe.

Nhân viên hiện trường chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và hóa chất để thực hiện lấy mẫu hiện trường có những yêu cầu như sau:

Dụng cụ chứa mẫu: Đúng chủng loại, đã được làm sạch và đủ số lượng.

Thiết bị: Lau chùi, kiểm tra, hiệu chỉnh các thiết bị thực hiện quan trắc hiện trường.

Chuẩn bị các dụng cụ để bảo quản mẫu như Tủ lạnh, đá khô, dung dịch hấp thụ để bảo quản mẫu

Công tác khác như chuẩn bị Biên bản lấy mẫu, bút, nhãn dán và đồ bảo hộ lao động.

2.8.3 QA/QC tại hiện trường

- *QA/QC trong lấy mẫu hiện trường:*

+ Chuẩn bị các biên bản lấy mẫu.

+ Mẫu QC của chương trình quan trắc để kiểm soát chất lượng ngoài hiện trường (tương ứng loại 02 mẫu gồm: mẫu trắng hiện trường và mẫu lặp) theo thông tư 24/2017/TT-BTNMT. Mẫu lặp tại hiện trường là mẫu tại suối Cạn sông Than là vị trí thôn Tân Tiến, xã Hoà Sơn (NM-SCST03).

+ Mẫu QC của chương trình quan trắc để kiểm soát chất lượng ngoài hiện trường (tương ứng loại 02 mẫu gồm: mẫu trắng hiện trường và mẫu lặp) theo thông tư 24/2017/TT-BTNMT. Mẫu lặp tại hiện trường của nước hồ là mẫu tại vị trí Hồ Tân Giang (NH03).

- QA/QC trong đo thử tại hiện trường:

+ Kiểm tra, hiệu chỉnh các thiết bị đo trước khi quan trắc hiện trường

+ Chuẩn bị biên bản đo thử tại hiện trường.

- QA/QC trong bảo quản và vận chuyển mẫu:

+ Thực hiện bảo quản và vận chuyển mẫu theo tiêu chuẩn Việt Nam.

2.8.4 QA/QC trong phòng thí nghiệm

Phòng phân tích thực hiện đảm bảo QA/QC theo quy trình chuẩn (SOP) đã được phê duyệt. Kết quả phân tích phải đáp ứng các tiêu chí kiểm soát như độ tuyến tính (R^2), giới hạn định lượng (LOQ), độ chính xác (Khoảng hiệu suất thu hồi và độ lặp lại) và độ không đảm bảo đo đã được công bố, cụ thể:

Trong một mẻ mẫu, Phòng phân tích thực hiện phân tích ít nhất 01 trong các mẫu kiểm soát như mẫu lặp, mẫu kiểm soát chuẩn (QC), mẫu thêm chuẩn (QC_{spike}) và mẫu trắng (Blank) (mỗi mẻ mẫu có thể lên đến 20 mẫu) và kết quả phân tích phải đáp ứng các tiêu chí kiểm soát như sau:

Bảng 6: Tiêu chí kiểm soát của các thông số

Stt	Thông số	Tiêu chí kiểm soát
1	pH	- Giá trị pH kiểm tra của các dung dịch pH chuẩn đo được phải có độ lệch chuẩn không vượt quá 0,03. - Độ lặp lại của các lần đo không vượt quá 0,25 %.
2	DO	0 < Kết quả đo DO ≤ 16 mg/l
3	TSS	- Giới hạn dưới: 5 (mg/l). - Khoảng hiệu suất thu hồi (%): 88-114%. - Độ lặp lại của mẫu phân tích: ≤ 15,4 %. - Độ không đảm bảo đo: ± 13,6%.
4	Fe	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$ - Giới hạn định lượng: 0,2 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80 - 120 %. - Độ lặp lại: ≤ 20%. - Độ không đảm bảo đo: ± 17%.
5	N-NH ₄ ⁺	- - Độ tuyến tính $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn định lượng: 0,03mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80 – 120%.

Stt	Thông số	Tiêu chí kiểm soát
		- Độ lặp lại: $\leq 20\%$.
6	N-NO ₂ ⁻	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn định lượng: 0,006 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80 - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 20\%$. - Độ không đảm bảo đo: $\pm 29 \%$.
7	N-NO ₃ ⁻	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$ - Giới hạn định lượng: 0,2 (mg/l). - Hiệu suất thu hồi: 80 - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 11 \%$. - Độ không đảm bảo đo: $\pm 14,0 \%$.
8	BOD ₅ (20°C)	- Hiệu suất thu hồi: 85 - 115%. - Giới hạn phát hiện: 0,4 mg/l - Giới hạn định lượng: 1,3 mg/l - Độ lặp lại: $\leq 15 \%$.
9	COD	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn định lượng: 05 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 11,4 \%$. - Độ không đảm bảo đo: $\pm 5,6 \%$
10	Độ màu	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn định lượng: 05 Pt/Co. - Hiệu suất thu hồi: 80% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 20\%$.
11	Cu	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn phát hiện: 0,03 mg/l. - Giới hạn định lượng: 0,2 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 20\%$.
12	Tổng Cr	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,995$. - Giới hạn phát hiện: 0,003 mg/l - Giới hạn định lượng: 0,006 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 70% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 20 \%$.
13	Tổng dầu mỡ	- Giới hạn phát hiện: 0,3 mg/l - Giới hạn định lượng: 1,5 mg/l. - Hiệu suất thu hồi: 80% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 15 \%$.
14	As	- Độ tuyến tính: $R^2 \geq 0,990$ - Giới hạn định lượng: 0,0006 mg/l. - Hiệu suất thu hồi đạt: 80% - 120%. - Độ lặp lại: $\leq 20 \%$
15	Coliform	- Giới hạn định lượng: 03 MPN/100ml. - Độ lặp lại: $< 0,5$

2.8.5 Hiệu chuẩn thiết bị

Đối với các thiết bị lấy mẫu quan trắc hiện trường: Thực hiện hiệu chuẩn 1 lần/năm, vào tháng 12 và đơn vị hiệu chuẩn là Trung tâm kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 2. Hằng ngày, sau khi lấy mẫu hiện trường về Trung tâm, nhân viên đội hiện trường thực hiện lau chùi và kiểm tra lại thiết bị hiện trường trước khi giao cho nhân viên thủ kho để cất.

Đối với các thiết bị phân tích trong phòng thí nghiệm: Thực hiện hiệu chuẩn 1 lần/năm, vào tháng 12 và đơn vị hiệu chuẩn là Trung tâm kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 2. Khi thực hiện phân tích, các nhân viên phòng phân tích thực hiện các bước QA/QC trong phòng thí nghiệm như mẫu lặp, mẫu trắng ...

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC

3.1. Chất lượng nước suối Cạn sông Than:

3.1.1. Kết quả phân tích: (Phụ lục 1 đính kèm)

3.1.2. Nhận xét theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT:

Quy chuẩn dùng để so sánh là cột A2, QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (gọi tắt là QCVN 08).

a. Về chỉ tiêu hóa lý:

* So với cột A2 của QCVN 08, giá trị các thông số hóa lý đều nằm trong giới hạn cho phép.

* So với kết quả quan trắc quý IV/2019, giá trị các thông số pH, DO, Cu, tổng Crom và tổng dầu mỡ biến động không đáng kể; các thông số còn lại có nhiều biến động như sau:

- Giá trị thông số NO_3^- và độ màu có xu hướng tăng, cụ thể: Giá trị NO_3^- tăng khoảng 1,6 lần (riêng tại NM-SCST04 giảm khoảng 6,0 lần); giá trị độ màu tăng từ 2,8 - 3,1 lần.

- Giá trị các thông số còn lại có xu hướng giảm, cụ thể: Giá trị COD giảm từ 1,3 - 1,5 lần (riêng tại NM-SCST03 tăng khoảng 2,3 lần); giá trị BOD_5 giảm khoảng 1,5 lần (riêng tại NM-SCST03 tăng khoảng 2,7 lần); giá trị TSS giảm từ 2,7 - 25,9 lần; giá trị NH_4^+ giảm từ 1,2 - 1,4 lần; giá trị NO_2^- giảm từ 1,9 - 4,3 lần; giá trị Fe giảm từ 3,5 - 17,0 lần.

* So với kết quả quan trắc quý I/2019, giá trị các thông số pH, DO, Cu, tổng Crom và tổng dầu mỡ biến động không đáng kể; giá trị NH_4^+ tăng từ 1,3 - 1,7 lần (riêng tại NM-SCST04 giảm khoảng 1,2 lần); giá trị các thông số còn lại đều có xu hướng giảm, cụ thể: Giá trị COD giảm từ 1,5 - 2,5 lần; giá trị BOD_5 giảm từ 2,7 - 4,8 lần; giá trị TSS giảm từ 1,8 - 6,9 lần; giá trị NO_2^- giảm từ 1,7 - 6,2 lần; giá trị NO_3^- giảm từ 1,3 - 4,3 lần (riêng tại NM-SCST03 tăng khoảng 1,6 lần); giá trị Fe giảm từ 4,5 - 13,0 lần; giá trị độ màu giảm từ 1,2 - 2,0 lần.

b. Về chỉ tiêu vi sinh (Coliform):

* So với quy chuẩn chất lượng nước mặt cột A2, giá trị thông số tại các vị trí quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép.

* So với quý IV/2019, giá trị thông số Coliform giảm từ 10,0 - 404,3 lần.

* So với quý I/2019, giá trị thông số Coliform giảm từ 5,3 - 652,2 lần.

3.1.3. Đánh giá nhanh chất lượng nước suối Cạn sông Than theo chỉ số chất lượng nước (viết tắt là WQI):

WQI là chỉ số được dùng để đánh giá nhanh chất lượng nguồn nước thông qua các thông số quan trắc gồm: Nhiệt độ, pH, DO, NH_4^+ , COD, BOD_5 khả năng sử dụng của nguồn nước đó được biểu diễn qua bảng thang điểm (*Chi tiết đính kèm tại phụ lục 2*). Kết quả tính toán WQI tại suối Cạn và sông Than như sau:

*** Suối Cạn:**

- Kết quả tính toán WQI tại vị trí NM-SCST01 là 91: Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt và tại NM-SCST02 là 91: Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

- Kết quả tính toán WQI trung bình các điểm quan trắc tại suối Cạn bằng 91: Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt .

*** Sông Than:**

- Kết quả tính toán WQI tại vị trí NM-SCST03 là 83: Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp và NM-SCST04 là 91: Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt .

- Kết quả tính toán WQI trung bình các điểm quan trắc tại sông Than bằng 87: Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp.

3.2. Chất lượng nước hồ:

3.2.1. Kết quả phân tích: (Phụ lục 2 đính kèm)

3.2.2. Nhận xét theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT:

Quy chuẩn dùng để so sánh là cột A2, QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (gọi tắt là QCVN 08).

a. Về chỉ tiêu hóa lý:

* So với QCVN 08, giá trị các thông số hóa lý tại 3 hồ quan trắc nằm trong giới hạn cho phép.

* So với kết quả quan trắc quý IV/2019, giá trị thông số pH, BOD_5 , COD và PO_4^{3-} biến động không đáng kể (riêng giá trị COD tại hồ sông Trâu giảm khoảng 1,5 lần và giá trị PO_4^{3-} tại hồ sông Trâu tăng khoảng 5,0 lần); giá trị các thông số còn lại có nhiều biến động, cụ thể:

- Giá trị các thông số DO, TSS, NO_3^- và Fe có xu hướng giảm, cụ thể: Giá trị DO giảm khoảng 1,3 lần; giá trị TSS giảm từ 1,6 - 3,0 lần (riêng tại hồ Tân Giang

tăng khoảng 1,4 lần); giá trị NO_3^- giảm từ 1,2 - 3,3 lần; giá trị Fe giảm khoảng 1,5 lần (riêng tại hồ sông Trâu tăng khoảng 1,2 lần).

- Giá trị thông số NH_4^+ và As có xu hướng tăng, cụ thể: Giá trị NH_4^+ tăng từ 1,4 - 1,9 lần; giá trị As tăng từ 1,2 - 1,4 lần.

- Giá trị thông số NO_2^- tại hồ sông Trâu tăng khoảng 1,3 lần, tại hồ Tân Giang giảm khoảng 3,0 lần, điểm còn lại biến động không đáng kể.

* So với kết quả quan trắc quý I/2019, giá trị các thông số pH, DO, NO_3^- và PO_4^{3-} biến động không đáng kể (riêng giá trị DO và NO_3^- tại hồ sông Sắt giảm lần lượt khoảng 1,2 lần và 1,3 lần; giá trị PO_4^{3-} tại hồ sông Trâu tăng khoảng 5,0 lần); giá trị các thông số còn lại có nhiều biến động như sau:

- Giá trị thông số TSS, NO_2^- có xu hướng giảm, cụ thể: Giá trị TSS giảm từ 2,3 - 2,7 lần (riêng tại hồ Tân Giang tăng khoảng 2,1 lần); giá trị NO_2^- giảm từ 1,8 - 3,0 lần.

- Giá trị các thông số COD, BOD_5 , NH_4^+ , Fe và As có xu hướng tăng, cụ thể: Giá trị COD tăng từ 2,1 - 2,3 lần (riêng tại hồ sông Trâu giảm khoảng 1,7 lần); giá trị BOD_5 tăng từ 1,3 - 2,6 lần (riêng tại hồ sông Trâu giảm khoảng 1,3 lần); giá trị NH_4^+ tăng khoảng 3,7 lần; giá trị As tăng từ 1,2 - 1,4 lần và giá trị Fe tăng khoảng 1,3 lần (riêng tại hồ sông Sắt giảm 2,5 lần).

b. Về chỉ tiêu vi sinh (Coliform):

* So với quy chuẩn chất lượng nước mặt cột A2, giá trị thông số Coliform nằm trong giới hạn cho phép.

* So với quý IV/2019, giá trị thông số Coliform tại hồ sông Trâu tăng khoảng 4,6 lần, tại hồ Tân Giang giảm 10,0 lần, điểm còn lại biến động không đáng kể.

* So với kết quả quan trắc quý I/2019, giá trị thông số Coliform có xu hướng giảm từ 2,2 - 104,3 lần.

3.2.3. Đánh giá nhanh chất lượng nước hồ theo chỉ số chất lượng nước (viết tắt là WQI):

WQI được dùng để đánh giá nhanh chất lượng nguồn nước thông qua các thông số quan trắc gồm: nhiệt độ, pH, DO, PO_4^{3-} , NH_4^+ , COD, BOD_5 và khả năng sử dụng của nguồn nước đó được biểu diễn qua bảng thang điểm (*phụ lục 2 đính kèm*).

Kết quả tính toán WQI tại các Hồ như sau:

- Hồ Sông Trâu bằng 98: Chất lượng nước sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp.

- Hồ Sông Sắt bằng 98: Chất lượng nước sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

- Hồ Tân Giang bằng 100: Chất lượng nước sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

CHƯƠNG IV. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC

4.1. Kết quả QA/QC hiện trường :

4.1.1. Kết quả QA/QC hiện trường của suối Cạn, sông Than:

Bảng 7. Đánh giá kết quả mẫu lập hiện trường tại vị trí thôn Tân Tiến, xã Hoà Sơn (SCST03):

STT	Thông số	Độ lặp lại		
		Lần 1(mg/L)	Lần 2(mg/L)	RPD(%)
01	pH	7,4	7,4	0
02	DO	6,4	6,4	0
03	TSS	12,0	14,0	15,4
04	Fe	< 0,2	< 0,2	0
05	N-NH ₄ ⁺	0,10	0,10	0
06	N-NO ₂ ⁻	< 0,006	< 0,006	0
07	N-NO ₃ ⁻	0,30	0,33	9,5
08	BOD ₅ (20°C)	3,5	3,4	2,9
09	COD	12,5	13,2	5,4
10	Coliform	4.300	4.300	0
12	Tổng Crôm	< 0,006	< 0,006	0
13	Đồng (Cu)	KPH	KPH	0
14	Tổng dầu mỡ	KPH	KPH	0

Nhận xét: Kết quả thực hiện QA/QC ngoài hiện trường (*mẫu lập*) tại vị trí quan trắc thôn Tân Tiến, xã Hoà Sơn của quý I/2020 cho thấy kết quả phân tích mẫu lập hiện trường có độ lặp lại (RPD) dao động từ 0 - 15,4 %, nằm trong giới hạn kiểm soát RPD% < 30% theo quy định tại Thông tư 24/2017/TT-BTNMT.

4.1.2. Kết quả QA/QC hiện trường của nước hồ:

Bảng 8. Đánh giá kết quả mẫu lập hiện trường tại vị trí hồ Tân Giang (NH03)

STT	Thông số	Độ lặp lại		
		Lần 1(mg/L)	Lần 2(mg/L)	RPD(%)
01	pH	7,9	7,9	0
02	DO	7,1	7,1	0
03	TSS	16,5	17,0	16,8
04	Fe	0,52	0,54	3,8
05	N-NH ₄ ⁺	0,26	0,26	0
06	N-NO ₂ ⁻	KPH	KPH	0
07	N-NO ₃ ⁻	< 0,2	< 0,2	0
08	BOD ₅ (20°C)	4,4	4,3	2,3
09	COD	11,8	11,0	7,0
10	PO ₄ ³⁻	< 0,035	< 0,035	0
12	Coliform	230	230	0

Nhận xét: Kết quả QA/QC hiện trường tại vị trí hồ Tân Giang (NH03) của quý I/2020 cho thấy kết quả phân tích mẫu lập hiện trường có độ lặp lại (RPD) dao động

từ 0- 16,8% nằm trong giới hạn kiểm soát RPD% < 30% theo quy định tại Thông tư 24/2017/TT-BTNMT.

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

4.2.1. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm của suối Cạn sông Than:

Bảng 9. Đánh giá kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	SOP						
		QC (mg/L)	Hiệu suất thu hồi (%)			RPD (%)		
			PTN	SOP	Đánh giá	PTN	SOP	Đánh giá
01	TSS	50	104	88-114	Đạt	2,9	≤ 15,4	Đạt
02	Fe	1	91	80 - 120	Đạt	1,4	≤ 20	Đạt
03	N-NH ₄ ⁺	0,32	97	80 - 120	Đạt	2,7	≤ 20	Đạt
04	N-NO ₂ ⁻	0,06	98	80 - 120	Đạt	5,8	≤ 10	Đạt
05	N-NO ₃ ⁻	2,0	99	80 - 120	Đạt	0,7	≤ 15	Đạt
06	BOD ₅ (20°C)	198,0	100,3	85 - 115	Đạt	3,7	≤ 15	Đạt
07	COD	40,0	99,4	80- 120	Đạt	6,5	≤ 11,4	Đạt
08	Coliform	-	-	-	-	0,41	< 0,61	Đạt
09	Độ màu	50	101	80- 120	Đạt	0,4	≤ 20	Đạt
10	Tổng Crôm	0,02	98	70 - 120	Đạt	7,5	≤ 10	Đạt
11	Đồng (Cu)	0,001	85	80- 120	Đạt	4,5	≤ 20	Đạt
12	Tổng dầu mỡ	8	93,8	80-120	Đạt	5,2	≤ 20	Đạt

Nhận xét: Kết quả thực hiện QA/QC trong phòng thí nghiệm của các thông số có hiệu suất thu hồi và độ lặp lại đều đáp ứng theo tiêu chí kiểm soát tại Bảng 06 như trên.

4.2.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm của nước Hồ:

Bảng 10. Đánh giá kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	SOP						
		QC (mg/L)	Hiệu suất thu hồi (%)			RPD (%)		
			PTN	SOP	Đánh giá	PTN	SOP	Đánh giá
01	TSS	50	104	88-114	Đạt	2,9	≤ 15,4	Đạt
02	Fe	1	91,0	80 - 120	Đạt	1,4	≤ 20	Đạt
03	N-NH ₄ ⁺	0,32	97,0	80 - 120	Đạt	2,7	≤ 20	Đạt
04	N-NO ₂ ⁻	0,06	98,0	80 - 120	Đạt	5,8	≤ 20	Đạt
05	N-NO ₃ ⁻	2,0	99,0	80 - 120	Đạt	0,7	≤ 15	Đạt
06	BOD ₅ (20°C)	198,0	100,3	85 - 115	Đạt	3,4	≤ 15	Đạt
07	COD	40,0	99,4	80 - 120	Đạt	6,5	≤ 11,4	Đạt
08	Coliform	-	-	-	-	0,41	< 0,5	Đạt
09	PO ₄ ³⁻	0,5	96,6	80 - 120	Đạt	1,3	≤ 15	Đạt

Nhận xét: Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm có giá trị đều đạt nằm trong giới hạn kiểm soát của từng chỉ tiêu phân tích.

CHƯƠNG V: KẾT LUẬN

5.1. Chất lượng nước suối Cạn và sông Than:

Chất lượng nước suối Cạn và sông Than (sông Chá cũ) có giá trị các thông số hóa lý và vi sinh tại các điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép.

* So với kết quả quan trắc quý IV/2019, chất lượng nước suối cạn, sông Than có nhiều chuyển biến tốt, giá trị các thông số có xu hướng giảm, riêng giá trị các thông số pH, DO, Cu, tổng Crôm và tổng dầu mỡ biến động không đáng kể, giá trị thông số NO_3^- có xu hướng tăng.

* So với kết quả quan trắc quý I/2019, chất lượng nước suối Cạn và sông Than có nhiều chuyển biến tốt, hầu hết giá trị các thông số có xu hướng giảm, giá trị các thông số pH, DO, Cu, tổng Crom và tổng dầu mỡ biến động không đáng kể; giá trị thông số NH_4^+ có xu hướng tăng.

Qua kết quả phân tích cho thấy chất lượng nước suối Cạn sử dụng tốt cho cấp nước sinh hoạt, sông Than sử dụng tốt cho cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý thích hợp.

5.2. Kết luận chất lượng nước hồ:

Chất lượng nước tại các hồ Tân Giang, hồ Sông Trâu và hồ Sông Sắt có giá trị các thông số hóa lý nằm trong giới hạn cho phép. Riêng giá trị thông số COD tại hồ sông Trâu vượt giới hạn nhưng không đáng kể.

So với kết quả quan trắc nước hồ quý IV/2019, chất lượng nước hồ có nhiều chuyển biến: Giá trị thông số NH_4^+ và As có xu hướng tăng; giá trị thông số pH, BOD₅, COD và PO_4^{3-} biến động không đáng kể; giá trị thông số DO, TSS, NO_3^- , Fe có xu hướng giảm giảm; giá trị thông số NO_2^- và Coliform biến động.

So với kết quả quan trắc quý I/2019, chất lượng nước hồ có nhiều chuyển biến, cụ thể: Giá trị thông số pH, DO, NO_3^- và PO_4^{3-} biến động không đáng kể; giá trị thông số COD, BOD₅, NH_4^+ , Fe và As có xu hướng tăng; giá trị thông số TSS, NO_2^- và coliform có xu hướng giảm và giá trị NO_3^- biến động.

Qua kết quả phân tích cho thấy chất lượng nước tại các hồ sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

**PHỤ LỤC 1: KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC SUỐI CẠN
SÔNG THAN QUÝ I/2020**

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích				QCVN 08-MT: 2015/ BTNMT
			NM-SCST01	NM-SCST02	NM-SCST03	NM-SCST04	
01	Nhiệt độ	°C	27,3	26,8	27,5	26,9	-
02	pH	-	7,2	7,3	7,4	7,5	6 - 8,5
03	DO	mg/L	6,2	6,5	6,4	6,5	≥ 5
04	COD	mg/L	12,1	9,6	12,9	12,5	15
05	BOD ₅ (20°C)	mg/L	3,2	2,6	3,5	3,7	6
06	TSS	mg/L	13,8	15,6	13,0	6,8	30
07	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	0,09	0,09	0,10	< 0,05	0,3
08	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/L	0,010	0,017	< 0,006	< 0,006	0,05
09	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N) (LOD=0,06)	mg/L	0,35	0,28	0,32	KPH	5
10	Fe	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
11	Độ màu	Pt/Co	67,5	50,7	-	-	-
12	Cu (LOD = 0,03)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	0,2
13	Crôm tổng (LOD = 0,002)	mg/L	KPH	KPH	< 0,006	KPH	0,1
14	Dầu mỡ tổng (LOD = 0,3)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
15	Coliform	MPN/100ml	230	230	4.300	230	5.000

**PHỤ LỤC 2: KẾT QUẢ QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỒ
QUÝ I/2020**

Stt	Thông số	Đơn vị	QCVN 08:2015- MT/ BTNMT Cột A2	Vị trí quan trắc		
				Hồ Sông Trâu	Hồ Sông Sắt	Hồ Tân Giang
1	Nhiệt độ	°C	-	25,0	27,3	25,9
2	pH	-	6,0 - 8,5	7,6	7,4	7,9
3	DO	mg/L	≥ 5,0	6,3	6,0	7,1
4	TSS	mg/L	30	6,0	6,0	16,8
5	COD	mg/L	15	10,7	13,2	11,4
6	BOD ₅ (20°C)	mg/L	6,0	4,2	4,3	4,4
7	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	0,2	0,22	0,10	0,26
8	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N) (LOD=0,002)	mg/L	0,02	0,010	< 0,006	KPH
9	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N) (LOD=0,06)	mg/L	5	0,22	KPH	< 0,2
10	Phosphat (PO ₄ ³⁻ tính theo P)	mg/L	0,2	0,05	< 0,035	< 0,035
11	As	mg/L	0,02	0,0007	0,0006	0,0005
12	Fe	mg/L	1,0	0,6	< 0,2	0,5
13	Coliform	MPN/ 100mL	5.000	430	230	230

PHỤ LỤC 3: GIÁ TRỊ WQI ĐỂ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

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