

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU
CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

CHƯƠNG V. NHIỆM VỤ VÀ ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

I. Giới thiệu:

1. Mô tả khái quát

Nhà máy thủy điện Sông Bung 4 được xây dựng trên sông Bung, một nhánh của hệ thống sông Vu Gia - Thu Bồn, nằm trên địa phận xã TaBhing (nay thuộc xã Tà Pơ) và xã Zuôi, huyện Nam Giang, tỉnh Quảng Nam (nay thuộc xã Bến Giằng thành phố Đà Nẵng), cách trung tâm thành phố Đà Nẵng theo đường quốc lộ 14D khoảng 120km về hướng Tây Nam.

Nhà máy thủy điện Sông Bung 4 có công suất lắp máy 156MW, Các hạng mục công trình xây dựng bao gồm: Đập dâng – đập tràn (RCC), Cửa nhận nước, Hầm áp lực, Tháp điều áp, đường ống áp lực ngầm, Nhà máy – kênh xả, Trạm phân phối 220KV.

Các thông số kỹ thuật chủ yếu:

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
I	Đặc trưng lưu vực		
1	Diện tích lưu vực F_{LV}	km ²	1.448
2	Dòng chảy trung bình năm Q_0	m ³ /s	61,76
3	Tổng lượng dòng chảy năm W_0	10 ⁶ m ³	2.321
4	Lưu lượng dòng chảy lũ		
	P = 0,02%	m ³ /s	15.427
	P = 0,1%	m ³ /s	12.008
	P = 0,5%	m ³ /s	9.208
	P = 1%	m ³ /s	8.118
	P = 5%	m ³ /s	5.705
	P = 10%	m ³ /s	4.745
II	Hồ chứa		
1	Mức nước dâng bình thường MNDBT	m	222,5
2	Mức nước chết MNC	m	205
3	Mức nước gia cường khi lũ KT P = 0,02%	m	228,11
4	Mức nước gia cường khi lũ TK P = 0,1%	m	225,82
5	Diện tích mặt hồ		
	Ứng với MNDBT	km ²	15,65
	Ứng với MN lớn nhất	km ²	17,75
6	Dung tích hồ chứa		
	Dung tích toàn bộ	10 ⁶ m ³	510,8
	Dung tích hữu ích	10 ⁶ m ³	233,99
	Dung tích chết	10 ⁶ m ³	276,81

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
III	Mức nước hạ lưu nhà máy		
1	Mức nước lớn nhất	m	123,4
2	Mức nước hạ lưu thấp nhất khi chạy 60% Qmax 1 tổ máy	m	97,4
3	Mức nước khi chạy hai tổ máy	m	99,3
4	Lưu lượng lớn nhất qua nhà máy	m ³ /s	166
IV	Cột nước phát điện		
	Cột nước lớn nhất Hmax	m	121,3
	Cột nước nhỏ nhất Hmin	m	101,6
	Cột nước tính toán Htt	m	106
	Cột nước trung bình Htb	m	112,73
V	Chỉ tiêu năng lượng		
1	Công suất đảm bảo Nđb	MW	35,93
2	Công suất lắp máy NLM	MW	156
3	Điện lượng trung bình nhiều năm Eo	10 ⁶ kWh	460,36
4	Số giờ sử dụng NLM h	giờ	3758
VI	Thông số công trình		
1	Cấp công trình		Cấp I
2	Đập dâng		
	Loại đập		Trọng lực RCC
	Cao trình đỉnh đập	m	229
	Chiều dài theo đỉnh	m	345
	Chiều cao đập lớn nhất	m	114
	Mái thượng lưu / Mái hạ lưu		0 & 0,4 / 0 & 0,8
3	Đập tràn		
	Loại		WES
	Cao trình đỉnh đập	m	229
	Cao trình ngưỡng tràn	m	210,5
	Cao trình đỉnh mũi hắt	m	185
	Cao trình mô tiêu năng	m	186,65
	Số khoang tràn		6
	Kích thước 1 khoang tràn W x H	m	12 x 12
	Khả năng xả lũ thiết kế P= 0,1%	m ³ /s	8.602

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
	Khả năng xả lũ kiểm tra P= 0,02%	m ³ /s	10.798
	Cao trình đáy hồ xói	m	110
	Chiều rộng hồ xói	m	40
4	Cống dẫn dòng		
	Kết cấu		BTCT
	Số lỗ cống	lỗ	2
	Kích thước cống W x H	m	5 x 9
	Cao trình ngưỡng cống	m	121
	Chiều dài cống	m	133,06
	Độ dốc cống		0 %
	Khả năng xả lớn nhất cống khi xả lũ	m ³ /s	2.395,5
	Mực nước cao nhất khi xả lũ thi công	m	186,42
5	Cửa lấy nước		
	Kiểu kết cấu cửa lấy nước		Tháp
	Cao trình đỉnh	m	229
	Cao trình ngưỡng	m	188,6
	Số cửa / Số khoang		1 / 2
	Kích thước mỗi khoang W x H	m	4,0 x 7,2
	Chiều dài cửa lấy nước	m	21
	Chiều rộng cửa lấy nước	m	18,5
	Chiều cao cửa lấy nước	m	42,4
	Kích thước sàn công tác L x W	m	21 x 18,5
6	Đường hầm dẫn nước		
	Loại		Bọc BTCT
	Đường kính trong	m	7,2/4,0
	Chiều dài tuyến hầm	m	3.225,59
	- Chiều dài đoạn chuyển tiếp	m	14,4
	- Chiều dài đoạn hầm có D= 7,2m	m	3.061,57
	- Chiều dài đoạn chạc ba	m	26,3
	- Chiều dài đoạn D= 4m	m	123,32
	Độ dốc đáy hầm	%	2,7/3,2/4,5
	Chiều dày bọc BTCT	m	0,4
8	Tháp điều áp		
	Kiểu		Viên trụ
	Cao độ sân tháp	m	222,5
	Cao trình đỉnh tháp	m	252,5
	Cao trình tim hầm tại tháp	m	100,33
	Đường kính trong	m	16
	Đường kính trong đoạn ống nối	m	4
	Chiều cao đoạn D= 16m	m	63,5

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số
	Chiều cao đoạn D= 4m	m	85,5
	Chiều dày bê tông D= 16 / D= 4	m	1 / 0,4
9	Nhà máy thủy điện		
	Kiểu nhà máy		Hở
	Công suất lắp máy	MW	156
	Số tổ máy	tổ	2
	Loại tua bin		Francis
	Kích thước nhà máy phần ngầm dài x rộng x sâu	m	63,2 x 38,7 x 46,15
	Kích thước nhà máy phần hở dài x rộng x cao	m	65,5 x 20,8 x 8,29
	Cầu trục gian máy Sức nâng / nhịp		320T / 18,5m
	Cao trình gian lắp ráp	m	112
	Cao trình gian máy	m	104
	Cao trình lắp máy	m	92,4
	Cao trình đáy ống hút cửa ra	m	85,5
	Chiều dài kênh xả	m	70
	Cao độ đáy kênh	m	95
	Độ dốc đáy kênh	%	0
	Chiều rộng đáy kênh	m	29,3
11	Trạm phân phối và khoảng vượt 220KV		
	Kiểu		Hở
	Kích thước dài x rộng	m	90 x 49
	Cao độ trạm	m	127
	Chiều dài khoảng vượt	m	148

Công trình có quy mô cấp I theo TCXD VN 285:2002, hiện nay là cấp đặc biệt theo Quy chuẩn QCVN 04-05:2022/TT-BNNPTNT ban hành kèm theo Thông tư số 29/2022/TT-BNNPTNT ngày 30/12/2022. Ngoài ra, đập và hồ chứa thuộc loại quan trọng đặc biệt (theo Quyết định số 470/QĐ-TTg ngày 26/4/2019 của Thủ tướng Chính phủ)

- Chủ đầu tư Nhà máy thủy điện Sông Bung 4 là Tổng công ty Phát điện 2 – Công ty Cổ phần (EVNGENCO2),

- Tổ chức khai thác, quản lý vận hành: Công ty Thủy điện Sông Bung.

- Công trình thủy điện Sông Bung 4 được Khởi công công trình: 25/6/2010; Ngăn sông: 16/01/2012; Tích nước: 01/8/2014; Phát điện thương mại tổ máy 1 & 2 từ tháng 9 đến tháng 12/2014.

- Công trình đã được kiểm định an toàn đập lần đầu vào tháng 10/2017, kiểm định lần 2 vào tháng 10/2022.

- Hạng mục Đập dâng – đập tràn đã tiến hành quan trắc chuyển vị và đánh giá số liệu quan trắc 06 chu kỳ:

+ Chu kỳ ‘1’ thực hiện sau mùa lũ đầu tiên từ ngày 20/01/2015 đến 31/01/2015, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 220m.

+ Chu kỳ ‘2’ thực hiện từ ngày 08/4/2016 đến ngày 30/4/2016, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 213m.

+ Chu kỳ ‘3’ thực hiện từ ngày 22/4/2017 đến ngày 19/5/2017, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 218m.

+ Chu kỳ ‘4’ thực hiện từ ngày 04/5 đến ngày 30/5/2018, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 213m.

+ Chu kỳ ‘5’ thực hiện từ ngày 15/11/2019 đến 25/11/2019, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 210,8m.

+ Chu kỳ ‘6’ thực hiện từ ngày 10/9/2020 đến 21/10/2020, mực nước hồ tại thời điểm đo ở cao độ 207m.

+ Chu kỳ ‘7’ thực hiện từ ngày 19/12/2022 đến 31/01/2023, mực nước hồ ở cao trình 222.0m đến 222.40m.

+ Chu kỳ ‘8’ thực hiện từ ngày 06/01/2025 đến 18/01/2025, mực nước hồ ở cao trình 222.08m đến 222.50m.

- Hạng mục mái dốc Nhà máy:

+ Chu kỳ ‘0’ là chu kỳ cơ sở, được thực hiện cùng với chu kỳ 2 của đập vào thời gian từ ngày 08 tháng 4 năm 2016 đến ngày 30 tháng 4 năm 2016.

+ Chu kỳ ‘1’ được thực hiện cùng với chu kỳ 3 của đập vào thời gian từ ngày 22 tháng 4 năm 2017 đến ngày 19 tháng 5 năm 2017.

+ Chu kỳ ‘2’ được thực hiện cùng với chu kỳ “6” của đập vào thời gian từ ngày 10 tháng 9 năm 2020 đến ngày 21 tháng 10 năm 2020.

+ Chu kỳ ‘3’ được thực hiện cùng với chu kỳ “7” của đập vào thời gian 19/12/2022 đến 31/01/2023, mực nước hồ ở cao trình 222.0m đến 222.40m.

+ Chu kỳ ‘4’ được thực hiện cùng với chu kỳ “8” của đập vào thời gian 06/01/2025 đến 18/01/2025, mực nước hồ ở cao trình 222.08m đến 222.50m.

2. Mô tả khái quát về gói thầu:

- Tên gói thầu: Dịch vụ tư vấn quan trắc chuyển vị Đập chu kỳ 9, quan trắc chuyển vị mái dốc Nhà máy chu kỳ 5 và đánh giá số liệu quan trắc Đập định kỳ hàng quý, năm Thủy điện Sông Bung 4.

- Nguồn vốn: sản xuất kinh doanh

- Giá gói thầu: **994.091.958** đồng.

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 12 tháng. Trong đó: Hoàn thành báo cáo đánh giá số liệu từ hệ thống quan trắc tự động hàng quý vào ngày 20 của tháng đầu quý sau.

Mô tả mục đích tuyển chọn nhà thầu.

Thực hiện quản lý an toàn đập theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP, Thông tư 09/2019/TT-BCT về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện; Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn

trong lĩnh vực điện lực; Quy trình bảo trì công trình xây dựng thủy điện Sông Bung 2 được duyệt tại Quyết định số 137/QĐ-GENCO2 ngày 22/5/2024; Quan trắc lún và chuyên dịch ngang công trình xây dựng theo TCVN 9360:2012 và TCVN 9399:2012 với các nội dung:

- Theo dõi trạng thái làm việc của các hạng mục công trình tuyến áp lực gồm đập dâng, đập tràn và cửa nhận nước; các hạng mục công trình tuyến năng lượng: từ Nhà máy lên tháp điều áp, so sánh với các chu kỳ đo trước để đánh giá sự ổn định của các hạng mục công trình, kịp thời phát hiện những bất thường của công trình.

- Bổ sung cơ sở dữ liệu quản lý an toàn đập theo quy định, làm cơ sở đánh giá hiện trạng an toàn đập, cũng như đánh giá ổn định đập trong các chu kỳ tiếp theo và kiểm định an toàn đập theo các quy định về quản lý an toàn đập và Quy trình bảo trì.

II. Phạm vi công việc:

1. Quan trắc chuyển vị của Đập

1.1. Quan trắc lún:

Để đảm bảo tính chặt chẽ và độ chính xác cần thiết cho việc xác định độ cao, cần thiết lập một mạng lưới độ cao liên kết các mốc quan trắc lún (22 mốc gắn trực tiếp trên công trình) và mốc cơ sở (8 mốc Rơ pe đã xây dựng chu kỳ trước) trong một hệ thống lưới thống nhất gồm 2 bậc lưới: bậc lưới không chế cơ sở và bậc lưới quan trắc.

- Bậc lưới không chế độ cao: Có tác dụng là cơ sở độ cao để thực hiện đo nối độ cao đến các điểm quan trắc gắn trên thân công trình trong suốt thời gian theo dõi độ lún. Yêu cầu đối với các điểm mốc độ cao cơ sở là phải ổn định, có độ cao được xác định với độ chính xác cần thiết. Các mốc độ cao được đo nối liên kết với nhau tạo thành một mạng lưới chặt chẽ với độ chính xác cao và được thường xuyên kiểm tra trong mỗi chu kỳ quan trắc.

- Bậc lưới quan trắc: Được thành lập bằng cách đo nối liên kết các điểm quan trắc độ lún gắn trên công trình, toàn bộ bậc lưới này được đo nối với các điểm mốc của lưới độ cao cơ sở. Khi thiết kế lưới quan trắc nên tạo thành nhiều vòng với các điểm nút để bảo đảm độ vững chắc đồ hình lưới và có điều kiện kiểm tra sai số khép tuyến trong quá trình đo đạc ở thực địa.

Đo lưới không chế độ cao cơ sở (thủy chuẩn thủy công hạng I): Các mốc không chế quan trắc lún được chia làm hai cụm gồm 6 mốc nằm tại bờ trái và bờ phải công trình:

Cụm mốc RP-01, RP-02, RP-03 được xây dựng tại bờ phải thượng lưu đập.

Cụm mốc RP-10, RP-11, RP-12 được xây dựng tại bờ trái hạ lưu đập.

2 mốc Rơpe công tác RPCT-01 và RPCT-02 tại bờ trái và bờ phải gắn vai đập để phục vụ đo quan trắc giữa các chu kỳ nếu cần thiết.

Đo lưới quan trắc độ lún đập dâng, đập tràn (thủy chuẩn thủy công hạng II) xác định độ cao của các mốc quan trắc:

Các mốc quan trắc gồm 22 mốc được gắn trên đập dâng và đập tràn đo nối với nhau trong một mạng lưới độ cao thống nhất và được nối với các điểm khống chế của lưới khống chế độ cao cơ sở.

Lưới độ cao quan trắc tạo thành một mạng lưới thủy chuẩn với nhiều vòng khép và được nối với 2 cụm Rơ pe.

Các mốc tại đập dâng: 15 mốc trên bề mặt đỉnh đập, các mốc có tên: M1, M2, M3, M4, M5, M7, M9, M11, M13, M15, M17, M19, M20, M21, M22.

Các mốc tại đập tràn: 07 mốc trên bề mặt đỉnh trụ pin cao độ 229m. Các mốc có tên: M6A, M8A, M10A, M12A, M14A, M16A, M18A.

Yêu cầu độ chính xác độ lún và độ cao: theo Qui chuẩn kỹ thuật và TCVN hiện hành: QCVN 11:2008/BTNMT; Qui định EVN số 4389/CV-EVN-TĐ ngày 26/8/2005; các TCVN- 9360:2024; TCVN - 9399:2012; TCVN-9398:2012, v.v...

1.2. Quan trắc chuyển dịch ngang

Đề quan trắc chuyển dịch ngang cần phải có 2 loại mốc: Mốc khống chế và mốc quan trắc chuyển dịch ngang. Sử dụng hệ thống mốc khống chế đã có gồm 6 mốc xung quanh hạng mục đập và hệ thống mốc quan trắc gồm 22 mốc gắn trên thân đập và 4 mốc mái dốc.

- Hệ thống mốc khống chế được đặt tại các vị trí cố định bên ngoài phạm vi ảnh hưởng của biến dạng công trình, các điểm mốc này có tác dụng để xác định tọa độ gốc cho toàn bộ công tác quan trắc. Yêu cầu đối với điểm mốc khống chế là phải có vị trí ổn định trong suốt quá trình quan trắc.

- Hệ thống mốc quan trắc gồm các mốc gắn trên công trình, cùng chuyển dịch với công trình, được gọi là mốc chuyển vị hoặc mốc quan trắc.

Trong mỗi chu kỳ quan trắc cần thực hiện các phép đo để xác định vị trí tương đối giữa các điểm mốc khống chế nhằm kiểm tra và đánh giá tính ổn định của các mốc đó, như vậy sẽ tạo thành một mạng lưới được gọi là lưới khống chế. Các phép đo nối giữa hệ thống mốc quan trắc với các mốc khống chế tạo ra bậc lưới được gọi là bậc lưới quan trắc.

Đo lưới khống chế quan trắc chuyển dịch ngang tam giác thủy công hạng I khu vực đập: 06 mốc khống chế cơ sở gồm TC-01, TC-02, TC-03, QT-01, QT-02, QT-03.

Đo lưới khống chế quan trắc chuyển dịch ngang tam giác thủy công hạng II khu vực đập (22 điểm):

Đập dâng: 15 mốc trên bề mặt đỉnh đập, các mốc có tên: M1, M2, M3, M4, M5, M7, M9, M11, M13, M15, M17, M19, M20, M21, M22.

Đập tràn: 07 mốc trên bề mặt trụ pin cao độ 222,5m. Các mốc có tên: M6, M8, M10, M12, M14, M16, M18.

Đo lưới không chế quan trắc chuyển dịch ngang tam giác hạng IV mái dốc đập: 04 mốc MD-01 đến MD-04.

Yêu cầu độ chính xác chuyển dịch ngang tại đập dâng, đập tràn và mái dốc:

Theo Qui chuẩn kỹ thuật và TCVN hiện hành: QCVN 11:2008/BTNMT; Qui định EVN số 4389/CV-EVN-TĐ ngày 26/8/2005; các TCVN- 9360:2024; TCVN - 9399:2012; TCVN-9398:2012, v.v...

1.3. Tổng hợp đánh giá số liệu đo đạc, quan trắc:

* Đánh giá kết quả quan trắc biến dạng:

- Tính toán, xử lý số liệu, lập bảng số liệu quan trắc so sánh với chu kỳ cơ sở (chu kỳ “0”) và các chu kỳ i-1 đã thực hiện.

- So sánh số liệu quan trắc các chu kỳ theo tuyến (mốc thượng lưu đập, mốc hạ lưu đập tràn, mốc mái dốc đập...). Nhận xét đánh giá độ lún và độ chuyển dịch ngang.

- Đưa ra các nhận xét, kết luận và kiến nghị.

1.4. Chi tiết khối lượng thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I./	Công tác đo đạc, quan trắc		
	<i>Quan trắc độ lún</i>		
1	Lưới không chế độ lún - thủy chuẩn thủy công hạng I (địa hình cấp III, không xây dựng mốc)	km	2,7
2	Lưới quan trắc độ lún - thủy chuẩn thủy công hạng II (địa hình cấp III, không xây dựng mốc)	km	1,2
	<i>Quan trắc chuyển dịch ngang</i>		
3	Lưới không chế chuyển dịch ngang - Tam giác thủy công hạng I (địa hình cấp III, không xây dựng mốc)	điểm	6
4	Lưới quan trắc chuyển dịch ngang - Tam giác thủy công hạng II (địa hình cấp III, không xây dựng mốc)	điểm	22
5	Lưới quan trắc chuyển dịch ngang - Tam giác hạng IV (quan trắc mái đập, địa hình cấp III, không xây dựng mốc)	điểm	4

2. Nội dung công việc quan trắc chuyển vị chu kỳ 5 của mái dốc Nhà máy

2.1. Công tác đo đạc, quan trắc

Phạm vi công việc gồm các nội dung sau:

- Đo lưới không chế cơ sở mặt bằng (lưới tam giác thủy công hạng III đo

toàn góc, toàn cạnh) gồm 04 mốc: TC-05, TC-07, TG-01, TG-02.

- Đo lưới quan trắc chuyển dịch ngang (lưới tam giác hạng IV) gồm 05 mốc: MD-NM01, MD-NM02, MD-NM03, MD-NM04, MD-NM05.

- Tính toán, xử lý số liệu, lập bảng số liệu quan trắc so sánh với chu kỳ cơ sở (chu kỳ “0”) và các chu kỳ i-1 đã thực hiện. Trên cơ sở đó, phân tích, đánh giá về tình trạng làm việc của mái dốc công trình, dự báo xu hướng phát triển các chuyển vị, các nguyên nhân chính ảnh hưởng tới giá trị quan trắc khi số đo có thay đổi đột biến (nếu có).

2.2. Chi tiết khối lượng thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo lưới không chế quan trắc chuyển vị ngang – tam giác thủy công hạng III (địa hình cấp III)	điểm	4
2	Đo lưới quan trắc chuyển vị ngang – tam giác hạng IV (địa hình cấp III)	điểm	5
3	Thực hiện tổng hợp, phân tích đánh giá các số liệu quan trắc của 01 loại hình quan trắc (công trình cấp đặc biệt, số năm vận hành là 11 năm từ 2014 đến 2025)	năm	11

3. Đánh giá số liệu quan trắc Đập định kỳ hàng quý

3.1. Đánh giá số liệu quan trắc của hệ thống quan trắc tự động của công trình định kỳ hàng quý

Kiểm tra hiện trường, thu thập, tổng hợp số liệu, tính toán và hiển thị bằng biểu đồ, phân tích đánh giá các số liệu quan trắc theo từng loại hình quan trắc gồm:

- Số liệu quan trắc từ piezometer quan trắc thấm loại đơn giản.
- Số liệu quan trắc từ piezometer quan trắc thấm loại tự động.
- Số liệu quan trắc từ cảm biến đo chiều rộng khe nhiệt ngang loại hở.
- Số liệu quan trắc từ cảm biến đo nhiệt độ loại vĩnh cửu.
- Số liệu quan trắc từ các con lắc thuận và nghịch.
- Số liệu quan trắc từ thiết bị đo lưu lượng thấm.
- Số liệu quan trắc từ thiết bị đo khe nứt.
- Số liệu quan trắc độ rung chấn.

Số liệu chi tiết của từng loại hình như bảng tổng hợp

TT	Loại thiết bị	Đơn vị	Tổng số lắp đặt	Tình trạng		Ghi chú
				Hoạt động	Không hoạt động/lỗi kết nối	

1	Nhiệt kế vĩnh cửu	cái	130	113	17	
2	Đo chuyển vị khe co giãn	cái	39	39		
3	Đo áp lực nền tự động	cái	21	20	1	AP06ML3 bị hỏng
4	Đo áp lực nền đơn giản	cái	12	12		
5	Đo lưu lượng thấm	cái	2	2		
6	Đo gia tốc động đất	Bộ	4	4		
7	Con lắc	Bộ	4	4		
8	Đo độ mở rộng khe nứt	Bộ	4	4		
	Tổng cộng		216	198	18	

3.2. Khối lượng công việc thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
II	Đánh giá số liệu quan trắc tự động hàng quý		
1	Tổng hợp liệt kê bộ thông số giá trị giới hạn cho từng thiết bị của các loại hình quan trắc từ các tài liệu thiết kế, tính toán đánh giá hiện có của công trình và tổng hợp theo tuyến quan trắc của công trình trên cơ sở các giá trị giới hạn đã được các Tư vấn trước đây báo cáo. Cập nhật, tính toán, nội suy cho các các thiết bị quan trắc còn thiếu để làm cơ sở đánh giá theo giá trị giới hạn của từng hạng mục gồm: có 8 loại hình 198 thiết bị của 02 hạng mục đập dâng và đập tràn	Hạng mục	2,00
2	Tổng hợp đánh giá các số liệu quan trắc tự động của 08 loại hình quan trắc đối với 02 hạng mục công trình gồm: 2x 08 loại hình x 1 năm = 16 năm	Năm	16
3	Tổng hợp đánh giá các số liệu vận hành của một công trình (trong báo cáo đánh giá trước mùa lũ được thực hiện trong báo cáo tháng 7 hàng năm.)	Năm	01
4	Kiểm tra hiện trường tổng thể hiện trạng các hạng mục công trình thủy điện Sông Bung 4: Đập dâng, đập tràn, cửa nhận nước, khu vực Đường ống áp lực, Nhà máy. Dự kiến thời gian kiểm tra trong 01 đợt kiểm tra: 03 ngày x 02 chuyên gia (mỗi năm kiểm tra 02 lần, lần đầu vào cuối mùa cạn, lần 02 vào cuối lũ.	Lần	02
5	Lập báo cáo đánh giá số liệu từ hệ thống quan trắc tự động hàng quý (trong đó báo cáo quý II là báo cáo	Lần	4

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	đánh giá trước mùa lũ và báo cáo quý VI là báo cáo sau mùa lũ.)		

4. Tiêu chuẩn và qui phạm áp dụng và các yêu cầu về nội dung:

4.1. Tiêu chuẩn và qui phạm áp dụng:

- QCVN 11: 2008/BTNMT ngày 18/12/2008 Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về xây dựng lưới cao độ - Bộ Tài nguyên và Môi trường

- QCVN 04: 2009/BTNMT ngày 18/6/2009 Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về xây dựng lưới tọa độ - Bộ Tài nguyên và Môi trường

- Qui định xây dựng lưới tam giác thủy công, lưới thủy chuẩn thủy công phục vụ thi công và quản lý vận hành các công trình thủy điện (ban hành theo quyết định số 4389/CV-EVN-TĐ ngày 26/08/2005)

- TCVN 9360:2012 Qui trình kỹ thuật xác định độ lún công trình dân dụng và công nghiệp bằng phương pháp đo cao hình học.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình – Yêu cầu chung.

- Các tiêu chuẩn thiết kế được áp dụng trong giai đoạn thiết kế Công trình thủy điện Sông Bung 4 và các tiêu chuẩn thiết kế liên quan.

4.2. Các yêu cầu về nội dung của báo cáo kỹ thuật:

4.2.1. Báo cáo quan trắc chuyển vị của các mốc mặt theo chu kỳ

- Tổng hợp, kiểm tra, phân tích tài liệu đo đạc, quan trắc:

+ Tiến hành thu thập số liệu đo đạc, tuyến áp lực, tuyến năng lượng nối tiếp trong quá trình vận hành từ chu kỳ “0” đến thời điểm lập báo cáo đánh giá;

+ Trình bày phương pháp đo, yêu cầu độ chính xác của loại hình quan trắc;

+ Trình bày kết quả đo đạc, tính toán bình sai lưới tọa độ, lưới cao độ cơ sở;

+ Trình bày kết quả đo đạc, tính toán bình sai lưới quan trắc chuyển dịch ngang, chuyển dịch đứng của các mốc mặt;

+ Phân tích, đánh giá các số liệu đo đạc ở từng điểm quan trắc của tuyến đo trên cơ sở bình đồ lún, biểu đồ lún qua các chu kỳ đo cho khu vực tuyến năng lượng, tuyến áp lực và biểu đồ chuyển vị ngang của các mốc tuyến áp lực đến thời điểm đo. Trên cơ sở đó, phân tích, đánh giá về tình trạng làm việc của công trình, dự báo xu hướng phát triển các chuyển vị đập (chuyển vị đứng, chuyển vị ngang...), các nguyên nhân chính ảnh hưởng tới giá trị quan trắc khi số đo có

thay đổi đột biến (nếu có);

- Đánh giá kết quả quan trắc biên dạng:

+ Tính toán, xử lý số liệu, lập bảng số liệu quan trắc để hiện thị, so sánh với chu kỳ cơ sở (chu kỳ 0') và các chu kỳ đã thực hiện.

+ So sánh số liệu quan trắc các chu kỳ theo tuyến (mốc thượng lưu đập, mốc hạ lưu đập tràn...). Nhận xét đánh giá độ chuyển vị đứng và độ chuyển dịch ngang của chu kỳ quan trắc và so sánh với các chu kỳ trước đó.

+ Đưa ra đánh giá về tình trạng làm việc của các hạng mục được quan trắc.

- Kết luận và kiến nghị.

+ Tình trạng ổn định của hệ mốc các mốc cơ sở (có đề xuất số lượng vị trí xây dựng mốc bổ sung nếu các mốc cơ sở không đảm bảo số liệu để thực hiện quan trắc chu kỳ đến)

+ Tình trạng ổn định của các hạng mục công trình và tổng quan công trình được quan trắc (Nếu được đánh giá là có dấu hiệu bất thường, không phù hợp với quy luật chuyển vị bình thường theo thời gian của công trình so với các công trình khác/lý thuyết hoặc bất thường thì phải có đề xuất hình thức kiểm tra, giải pháp xử lý trước mắt và giải pháp xử lý để ổn định lâu dài);

+ Đề xuất, kiến nghị về công tác quan trắc, đo đạc cho thời gian tới (nếu có) như: xây dựng bổ sung mốc mặt tại các vị trí mới, hiệu chỉnh khối lượng hợp đồng quan trắc chu kỳ sau cho phù hợp với khối lượng thực tế... duy tu bảo dưỡng các mốc...

4.2.2. Báo cáo đánh giá số liệu quan trắc của hệ thống quan trắc tự động hàng Quý.

- Trên cơ sở hồ sơ thiết kế, các báo đánh giá của tư vấn thiết kế, các văn bản của tư vấn liên quan đến giá trị giới hạn của công trình; của tư vấn quan trắc đánh giá các chu kỳ; tư vấn kiểm định an toàn đập thực hiện tổng hợp lại giá trị giới hạn của từng thiết bị của từng loại hình theo từng mặt cắt, trong đó ghi rõ căn cứ từ nguồn nào để làm cơ sở đánh giá công trình theo giá trị giới hạn.

- Tổng hợp tất các loại hình quan trắc của công trình, đánh giá chung về số liệu thu thập được của từng thiết bị của mỗi loại hình quan trắc (ghi rõ những thiết bị cho số liệu bất thường, không đủ tin cậy...)

- Đánh giá công trình theo giá trị giới hạn: lập bảng biểu và các biểu đồ màu trực quan của từng loại dữ liệu quan trắc và giá trị giới hạn của loại hình quan trắc đó theo thời gian, để có thể hiển thị sự thay đổi bất thường của dữ liệu quan trắc nếu có trên biểu đồ.

- Đánh giá công trình theo quy luật, xu hướng phát triển tự nhiên của từng loại hình quan trắc theo thời gian của các công tương tự khác và theo lý thuyết.

- Trên cơ sở 02 nội dung đánh giá trên của từng loại hình quan trắc so sánh với giá trị quan trắc cùng kỳ của các năm trước và liên hệ với các loại hình quan trắc còn lại của công trình để đưa ra đánh giá chung cho tình trạng ổn định của từng hạng mục công trình.

- Kết luận và kiến nghị.

+ Tình trạng ổn định của thiết bị quan trắc (đề xuất giải pháp xử lý thay thế để đảm bảo đủ số liệu đánh giá cho chu kỳ tiếp theo hoặc đề nghị bỏ nếu không có thể xử lý, hay thế được và thuyết minh cho vấn đề này)

+ Tình trạng an toàn, ổn định của các hạng mục công trình công trình được quan trắc (Nếu được đánh giá là có dấu hiệu bất thường, không phù hợp với quy luật chuyển vị bình thường theo thời gian của công trình so với các công trình khác/lý thuyết hoặc bất thường thì phải có đề xuất hình thức kiểm tra, giải pháp xử lý trước mắt và giải pháp xử lý để ổn định lâu dài);

- Trường hợp đánh giá thấy xuất hiện hiện tượng bất thường về trạng thái làm việc của công trình thì Tư vấn sẽ có văn bản thông báo ngay đến Chủ đầu tư và có báo cáo nhanh trong 10 ngày sau đó, trong đó có đề xuất hình thức theo dõi, kiểm tra, giải pháp xử lý trước mắt và giải pháp xử lý để ổn định lâu dài.

Đối với báo cáo Quý II (Báo cáo đánh giá trước mùa mưa lũ) nội dung đánh giá bao gồm các nội dung:

- Điều tiết nước hồ chứa;
- Vận hành cửa van cung;
- Đo đạc quan trắc đập và các yếu tố khí tượng thủy văn
- Duy tu, bảo dưỡng đập;
- Kiểm tra đập;
- Khôi phục sửa chữa, nâng cấp đập
- Báo cáo hiện trạng an toàn đập;

5. Tiến độ thực hiện :

- Thời gian thực hiện là 12 tháng:

+ Quan trắc các mốc chuyển vị bề mặt: Bắt đầu sau mùa lũ 2026 (sau 15/12/2026), hoàn thành trong thời gian 04 tháng.

+ Hoàn thành báo cáo đánh giá số liệu từ hệ thống quan trắc tự động hàng quý vào ngày 20 của tháng đầu quý sau.

6. Hồ sơ bàn giao:

Hồ sơ Báo cáo Quan trắc chuyển vị chu kỳ 9 của đập, Quan trắc chuyển vị mái dốc nhà máy chu kỳ 5 và đánh giá số liệu quan trắc của hệ thống quan trắc tự động của công trình định kỳ hàng quý, năm nhà máy Thủy điện Sông Bung 4, như sau:

- Báo cáo kỹ thuật phải đảm bảo tuân thủ Quy chuẩn Quốc gia, phù hợp với tiêu chuẩn và quy định của pháp luật về xây dựng.

- Bản cứng hồ sơ giao nộp gồm 05 bộ. Trong đó, mỗi bộ cơ bản gồm các tập:

+ Tập Đề cương quan trắc chuyên vị đập chu kỳ 9 và Quan trắc chuyên vị mái dốc nhà máy chu kỳ 5;

+ Báo cáo tổng kết kỹ thuật (Báo cáo kết quả) quan trắc chuyên vị chu kỳ 9 của đập, mái dốc đập và Quan trắc chuyên vị mái dốc nhà máy chu kỳ 5;

+ Báo cáo kết quả tính toán ứng suất biến dạng thân đập bê tông;

+ Báo cáo kiểm tra hiện trường tổng thể hiện trạng các hạng mục công trình thủy điện Sông Bung 4 trước và sau mùa lũ;

+ Tập Báo cáo kỹ thuật đánh giá số liệu từ hệ thống quan trắc tự động hàng quý (vào ngày 20 của tháng đầu quý sau);

Bản mềm của báo cáo tương ứng gồm: Các file dữ liệu bản PDF có đầy đủ chữ ký, đóng dấu đúng theo bản cứng giao nộp; file Cad bản vẽ, file Word của thuyết minh, file excell tổng hợp tính toán, thể hiện biểu đồ được lưu trong USB để giao nộp.

IV. Kinh nghiệm và nhân sự của nhà thầu:

1. Đối với tổ chức:

Nhà thầu phải có tối thiểu 01 hợp đồng tương tự đã thực hiện hoàn thành tư cách là nhà thầu chính (nhà thầu độc lập hoặc thành viên liên danh) hoặc nhà thầu phụ trong vòng 05 năm gần đây.

Hợp đồng tương tự là hợp đồng được xác định như sau:

- i. - Là hợp đồng có phạm vi công việc: (i) đo đạc, quan trắc biến dạng/chuyên vị và (ii) đánh giá kết quả quan trắc biến dạng/chuyên vị công trình thủy lợi/thủy điện hoặc kiểm định/đánh giá an toàn đập công trình thủy điện/thủy lợi có cấp công trình cấp đặc biệt.
- ii. - Trường hợp nhà thầu có 2 hợp đồng tương ứng với 2 công việc trên { (i), (ii) } được tính là 01 hợp đồng tương tự
- iii. Thời điểm xác định hợp đồng hoàn thành để xác định hợp đồng tương tự là thời điểm nghiệm thu công việc hoàn thành.

Cấp công trình Đập dâng được xác định theo Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng. Nhà thầu phải cung cấp kèm theo hợp đồng và các tài liệu chứng minh hoàn thành hợp đồng. Công trình là công trình thủy lợi (công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn)/công trình thủy điện (công trình năng lượng-công trình công nghiệp).

2. Đối với từng vị trí đảm nhiệm:

TT	Vị trí	Yêu cầu về năng lực và kinh nghiệm
----	--------	------------------------------------

TT	Vị trí	Yêu cầu về năng lực và kinh nghiệm
1	Chủ nhiệm địa hình	<ul style="list-style-type: none"> - Có chứng chỉ hành nghề khảo sát địa hình - Hạng I - Có kinh nghiệm làm chủ nhiệm khảo sát địa hình công trình thủy lợi/thủy điện: 01 công trình cấp đặc biệt (cấp công trình theo Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021).
3	Kỹ sư chủ trì đánh giá kết quả quan trắc, tính toán ứng suất biến dạng đập, đánh giá số liệu quan trắc tự động	<ul style="list-style-type: none"> - Có Bằng tốt nghiệp đại học chuyên ngành công trình Thủy lợi - thủy điện/ hoặc Thủy lợi hoặc Thủy điện - Có chứng chỉ hành nghề thiết kế xây dựng hạng I. - Đã từng tham gia đánh giá kết quả quan trắc hoặc kiểm định an toàn công trình: 01 công trình cấp đặc biệt (cấp công trình theo Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 và các thông tư sửa đổi bổ sung của Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021).

V. Trách nhiệm của Chủ đầu tư

1. Phối hợp cùng nhà thầu tiếp cận công trình và tạo điều kiện thuận lợi cho nhà thầu thực hiện nhiệm vụ của mình, cấp cái tài liệu liên quan phục vụ khảo sát, thiết kế đã có liên quan đến phạm vi gói thầu và các hồ sơ, tài liệu liên quan khác;
2. Tiếp nhận những phần việc đã hoàn thành của nhà thầu theo đúng tiến độ đã cam kết trong Hợp đồng kinh tế;
3. Chủ đầu tư sẽ cung cấp chuyên gia/nhân viên để phối hợp với nhà thầu Tư vấn trong quá trình giám sát chất lượng và cung cấp các hồ sơ, tài liệu liên quan cần thiết đến giám sát và thi công công trình;
4. Tất cả các văn bản nhà thầu tư vấn gửi đến Chủ đầu tư sẽ có văn bản trả lời trong khoảng thời gian quy định để không làm chậm trễ dịch vụ;
5. Xem xét, trình duyệt thanh quyết toán lên cấp thẩm quyền phê duyệt.