

# Initial Environmental and Social Examination Report – Annex A-1 Part 1

---

Project Number: 51327-001  
October 2018  
Document Stage: Final

## Proposed Loan and Administration of Loans Da Nhim - Ham Thuan - Da Mi Hydro Power Joint Stock Company Floating Solar Energy Project (Viet Nam)

Prepared by ERM for Asian Development bank (ADB) and Da Nhim - Ham Thuan - Da Mi Hydro Power Joint Stock Company

The initial environmental and social examination report is a document of the Project Sponsor and ADB. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff, and may be preliminary in nature. Your attention is directed to the "terms of use" section of this website.

**BÁO CÁO  
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

của Dự án “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh  
Bình Thuận”

(Chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến của các thành viên hội đồng thẩm định, họp ngày 26/6/2017 tại  
Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi)

Địa điểm thực hiện dự án: huyện Tánh Linh, huyện Hàm Thuận Bắc - tỉnh  
Bình Thuận

CƠ QUAN CHỦ DỰ ÁN  
**CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN  
ĐA NHIM - HÀM THUẬN - ĐA MI**



CƠ QUAN TƯ VẤN  
**CÔNG TY CỔ PHẦN  
TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 4**



Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Thuận xác nhận: Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "**Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận**" tại huyện Tánh Linh, huyện Hàm Thuận Bắc tỉnh Bình Thuận của Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi được phê duyệt bởi Quyết định số 2416/QĐ-UBND ngày 18 tháng 9 năm 2017 của UBND tỉnh Bình Thuận.

Bình Thuận, ngày 13 tháng 1 năm 2017

GIÁM ĐỐC<sup>th</sup>



Hồ Lâm

## MỤC LỤC

	Trang
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	v
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
1. XUẤT XỨ DỰ ÁN.....	1
1.1. Tóm tắt xuất xứ, hoàn cảnh ra đời của dự án.....	1
1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt BCNCKT.....	2
1.3. Mối liên hệ của dự án với quy hoạch phát triển của địa phương.....	2
2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM.....	2
2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của Dự án.....	2
2.2. Các văn bản liên quan đến dự án.....	5
2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường.....	5
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	5
3.1. Tổ chức thực hiện lập báo cáo ĐTM.....	5
3.2. Những người tham gia lập báo cáo ĐTM.....	6
4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	6
4.1. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	6
4.2. Các phương pháp khác.....	7
Chương 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN.....	8
1.1. TÊN DỰ ÁN.....	8
1.2. CHỦ DỰ ÁN.....	8
1.3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN.....	8
1.4. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN.....	13
1.4.1. Mô tả mục tiêu của dự án.....	13
1.4.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án.....	13
1.4.3. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình dự án.....	18
1.4.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	22
1.4.5. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến.....	24
1.4.6. Nguyên, nhiên, vật liệu (dầu vào) và các sản phẩm (dầu ra) của dự án.....	24
1.4.7. Tiến độ thực hiện dự án.....	25
1.4.8. Vốn đầu tư.....	25
1.4.9. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	26
Chương 2 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	28
2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN.....	28
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất.....	28
2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng.....	32
2.1.3. Điều kiện thủy văn.....	37
2.1.4. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí.....	37
2.1.5. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.....	41
2.2. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI.....	41
2.2.1. Điều kiện về kinh tế.....	41
2.2.2. Điều kiện về xã hội.....	43



2.2.3. Điều kiện về xã hội khu vực bị ảnh hưởng bởi dự án .....	45
Chương 3 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN .....	46
3.1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG .....	46
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án .....	46
3.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án .....	48
3.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn hoạt động/vận hành của dự án .....	58
3.1.4. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án .....	62
3.2. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO .....	64
Chương 4 BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC .....	68
VÀ PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ RỦI RO, SỰ CỐ CỦA DỰ ÁN .....	68
4.1. BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN .....	68
4.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn chuẩn bị .....	68
4.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng .....	69
4.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn vận hành .....	78
4.2. BIỆN PHÁP QUẢN LÝ, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ RỦI RO, SỰ CỐ CỦA DỰ ÁN .....	83
4.2.1. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn chuẩn bị .....	83
4.2.2. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng .....	83
4.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành .....	85
4.3. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....	89
4.3.1. Kinh phí các hoạt động bảo vệ môi trường .....	89
4.3.2. Tổ chức quản lý và vận hành dự án .....	90
Chương 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....	91
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG .....	91
5.1.1. Cơ cấu tổ chức thực hiện .....	91
5.1.2. Chương trình quản lý môi trường .....	93
5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....	104
Chương 6 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....	105
6.1. TÓM TẮT VỀ QUÁ TRÌNH TỔ CHỨC THỰC HIỆN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....	105
6.1.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn Ủy ban nhân dân cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án .....	105
6.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án .....	105
6.2. KẾT QUẢ THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....	106
6.2.1. Ý kiến của Ủy ban nhân dân cấp phường .....	106
6.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án .....	106
6.2.3. Ý kiến phân hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn .....	107
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....	108
1. Kết luận .....	108
2. Kiến nghị .....	108
3. Cam kết .....	108
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO .....	111
PHỤ LỤC .....	112

## DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BCNCKT	: Báo cáo nghiên cứu khả thi
BOD <sub>5</sub>	: Nhu cầu oxy sinh học ở nhiệt độ 20°C trong 5 ngày
BCT	: Bộ Công thương
BLĐTBXH	: Bộ Lao động thương binh xã hội
BTC	: Bộ Tài chính
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
CHXHCN	: Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
CP	: Chính phủ
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
DO	: Nồng độ oxy hòa tan
DTM	: Đánh giá tác động môi trường
EVN	: Tập đoàn Điện lực Việt Nam
EVN SPC	: Tổng Công ty Điện lực miền Nam
IEC	: Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế
KT-XH	: Kinh tế - Xã hội
kV	: kilovolts
MBA	: Máy biến áp
NĐ	: Nghị định
DDĐN	: Đường dây đầu nổi
NMNĐ	: Nhà máy nhiệt điện
NMD	: Nhà máy điện
K/L	: Khối lượng
KKT	: Kinh tuyến trực
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
VTTB	: Vật tư thiết bị
QCVN	: Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
QĐ	: Quyết định
QLDA	: Quản lý Dự án
QLMT	: Quản lý môi trường
Sở TN&MT	: Sở Tài nguyên và Môi trường
SGT	: Sở Giao thông
SS	: Chất rắn lơ lửng
TBA/trạm	: Trạm biến áp
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam

TCXD	: Tiêu chuẩn Xây dựng
THC	: Tổng Hydro Carbon
TNMT	: Tài nguyên và Môi trường
TP	: Thành phố
TT	: Thông tư
UBMTTQ	: Ủy ban mặt trận tổ quốc
UBND	: Ủy ban nhân dân
VNĐ	: Việt Nam đồng
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới



## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Tọa độ vị trí nhà máy.....	9
(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiều 3° kinh tuyến trực 108°30') .....	9
Bảng 1.2: Tọa độ vị trí trạm inverter .....	10
Bảng 1.3: Tọa độ vị trí trạm .....	11
(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiều 3° kinh tuyến trực 108°30') .....	11
Bảng 1.4: Tọa độ vị trí đường dây 110kV.....	11
(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiều 3° kinh tuyến trực 108°30') .....	11
Bảng 1.5: Mô tả hiện trạng khu vực công trình “ Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận” .....	12
Bảng 1.6: Quy mô công suất của nhà máy .....	15
Bảng 1.7: Tổng hợp xe máy, thiết bị thi công chính.....	24
Bảng 1.8: Tổng vốn đầu tư của dự án.....	25
Bảng 1.9: Vốn đầu tư cho hoạt động BVMT .....	25
Bảng 1.10: Thống kê tóm tắt các thông tin về dự án .....	27
Bảng 2.1: Bảng chỉ tiêu cơ lý đất đá.....	30
Bảng 2.2: Tham khảo Tốc độ gió trung bình tháng, năm trạm khí tượng Bảo Lộc .....	33
Bảng 2.3: Áp lực gió tiêu chuẩn với chu kỳ lặp lại của gió một lần trong 10 năm và một lần trong 20 năm.....	33
Bảng 2.4: Tham khảo các Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Bảo Lộc .....	34
Bảng 2.5: Lượng mưa tháng, năm trung bình nhiều năm trạm La Ngâu và.....	34
trạm Bảo Lộc (mm).....	34
Bảng 2.6: Tổng số ngày đông trung bình (ngày) .....	34
Bảng 2.7: Bức xạ tổng cộng tháng và năm (GHI).....	35
Bảng 2.8: Bức xạ khuếch tán trung bình tháng và năm (DHI) .....	36
Bảng 2.9: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí.....	38
Bảng 2.10: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án .....	39
Bảng 2.11: Kết quả phân tích mẫu đất khu vực dự án .....	40
Bảng 2.12: Kết quả quan trắc cường độ điện trường.....	41
Bảng 2.13: Bảng thống kê số hộ, số khẩu thành phần dân tộc xã La Dạ .....	44
Bảng 3.1: Diện tích đất dự kiến thu hồi xây dựng dự án.....	46
Bảng 3.2: Cây cối, hoa màu dự kiến bị ảnh hưởng .....	46
Bảng 3.3: Khối lượng đào đắp trong quá trình thi công Trạm biến áp .....	49
Bảng 3.3: Lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp đất thi công TBA .....	49
Bảng 3.5: Lượng nhiên liệu (dầu DO) sử dụng của máy móc, thiết bị thi công .....	50
Bảng 3.6: Hệ số ô nhiễm của các chất trong khí thải khi đốt dầu DO .....	51
Bảng 3.7: Các mức tiếng ồn tạo ra bởi một số máy móc thi công .....	52
Bảng 3.8: Tính toán mức ồn từ hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách.....	52
Bảng 3.9: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	53
Bảng 3.10: Thành phần và tỉ trọng chung của chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng: .....	55
Bảng 3.11: Đặc điểm hiện trạng tuyến đường dự án giao chéo .....	57
Bảng 3.12: Cường độ điện trường tại các vị trí trong TBA và đường dây đấu nối .....	61
Bảng 3.13: Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp đã sử dụng trong Báo cáo DTM..	65
Bảng 4.1: Yêu cầu lắp đặt các thiết bị báo cháy .....	86
Bảng 4.2: Phương án bố trí các thiết bị chữa cháy tại các khu vực.....	86



Bảng 4.3: Hiện tượng rò rỉ dầu và biện pháp khắc phục.....	87
Bảng 5.1: Tổ chức thực hiện quản lý môi trường .....	91
Bảng 5.2: Chương trình quản lý môi trường trong các giai đoạn của dự án.....	93
Bảng 5.3: Chương trình giám sát môi trường.....	104
Bảng 6.1: Thống kê văn bản trả lời về ý kiến tham vấn nội dung ĐTM của Dự án.....	105
Bảng 6.2: Thống kê biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư.....	105

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1: Khu vực dự kiến vị trí nhà máy điện mặt trời trên mặt nước hồ thủy điện Đa Mi .	8
Hình 2: Phân vùng mảng pin mặt trời .....	9
Hình 3: Sơ đồ tổng quan về nhà máy điện mặt trời quang điện nổi lưới.....	23
Hình 4: Nhà vệ sinh lưu động .....	71
Hình 5: Cấu tạo bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí.....	79
Hình 6: Công nghệ tái chế pin mặt trời .....	81

## MỞ ĐẦU

### 1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

#### 1.1. Tóm tắt xuất xứ, hoàn cảnh ra đời của dự án

Nhằm đáp ứng cam kết của Thủ tướng Chính phủ trong Hội nghị lần thứ 21 các bên tham gia Công ước khung của Liên Hợp Quốc về Biến đổi khí hậu (COP21) tháng 11/2015, Quyết định phê duyệt chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030 số 428/QĐ-TTg ngày 18/03/2016 của Thủ tướng Chính phủ. Quyết định số 974/QĐ-BCT ngày 22/3/2017 của Bộ Công thương về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bình Thuận giai đoạn 2011-2015, có xét đến năm 2020. Quyết định số 11/04/2017 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế khuyến khích phát triển các dự án điện mặt trời ở Việt Nam. Theo đó đưa tổng công suất nguồn điện mặt trời từ mức không đáng kể như hiện nay lên khoảng 850MW vào năm 2020, khoảng 4.000MW vào năm 2025 và khoảng 12.000MW vào năm 2030, điện năng sản xuất từ nguồn điện mặt trời chiếm tỷ trọng khoảng 0,5% vào năm 2020, khoảng 1,6% vào năm 2025 và khoảng 3,3% vào năm 2030. Như vậy việc đầu tư xây dựng các nhà máy điện sử dụng năng lượng tái tạo nói chung, năng lượng mặt trời nói riêng trong giai đoạn hiện nay là hoàn toàn cấp thiết cho sự phát triển bền vững năng lượng điện cho đất nước.

Và để đáp ứng tốc độ tăng trưởng trong giai đoạn 2016 -2020 và trong những giai đoạn sau, nhằm tránh tình trạng thiếu hụt tình trạng thiếu điện vào mùa khô như hiện nay, hệ thống điện phải tăng cường công suất nguồn và lưới để đáp ứng nhu cầu phụ tải trong những năm tới của tỉnh Bình Thuận và khu vực các tỉnh lân cận.

Với ưu điểm là sử dụng năng lượng sạch để sản xuất điện năng, không phát thải khí nhà kính, không gây ô nhiễm môi trường, nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận là dự án phù hợp với chủ trương của tỉnh Bình Thuận về phát triển kinh tế - xã hội gắn với bảo vệ môi trường.

Điện mặt trời là loại năng lượng sạch, giá thành sản xuất điện năng không biến động theo sự thay đổi giá của nhiên liệu đầu vào như các dạng năng lượng truyền thống khác. Với nguồn tài nguyên vô tận, điện mặt trời góp phần đảm bảo an ninh năng lượng cho địa phương và đất nước trong giai đoạn sắp tới.

Theo kết quả cân bằng công suất thì nguồn điện tại chỗ không đủ đáp ứng cho nhu cầu phụ tải tỉnh Bình Thuận trong giai đoạn đến năm 2030. Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận được xây dựng sẽ cung cấp nguồn điện đáng kể trong khoảng thời gian phụ tải tiêu thụ lớn trong ngày.

Với các đặc điểm trên, việc đầu tư công trình NMDMT nổi tại hồ thủy điện Đa Mi



tỉnh Bình Thuận, sử dụng ít tài nguyên đất, công suất lắp 47,5MW, là cần thiết và phù hợp trong xu thế phát triển hiện nay, nhằm cung cấp điện và đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của phụ tải tỉnh Bình Thuận, góp phần ổn định hệ thống điện và an ninh năng lượng Quốc gia.

## **1.2. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt BCNCKT**

Dự án “*Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận*” là dự án xây dựng mới. Dự án do Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi phê duyệt đầu tư (theo điều 60 Luật xây dựng số 50/2014/QH13).

Căn cứ mục 28 phụ lục 2 Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ về việc Quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường; dự án thuộc nhóm các dự án về điện tử, năng lượng, phóng xạ (phần Dự án xây dựng tuyến đường dây tải điện có quy mô từ 110kV trở lên) do đó phải lập báo cáo ĐTM và trình UBND tỉnh Bình Thuận thẩm định và phê duyệt (theo điều 14 Nghị định số 18/2015/NĐ-CP).

## **1.3. Mối liên hệ của dự án với quy hoạch phát triển của địa phương**

Dự án “*Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận*” được lập phù hợp với Quyết định số 974/QĐ-BCT ngày 22/3/2017 của Bộ Công thương về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bình Thuận giai đoạn 2011-2015, có xét đến 2020. Dự án có phần nhà máy đặt hệ thống tấm pin trên mặt nước hồ thủy Điện Đa Mi do chủ đầu tư quản lý, dự án cách khu nuôi cá Tầm của Công ty Tầm Long Đa Mi hơn 500m. Ngoài ra, dự án không ảnh hưởng, chông chéo đến các quy hoạch phát triển của địa phương.

## **2. CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM**

**2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của Dự án**

### **a) Các văn bản pháp luật**

#### **a1) Luật**

- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp Thứ 7 thông qua ngày 23/06/2014 và có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2015;

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 của Quốc hội ban hành ngày 18/06/2014 có hiệu lực ngày 01/01/2015.

- Luật đất đai số 45/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 29/11/2013, có hiệu lực từ 1/7/2014;

- Luật số 40/2013/QH13 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 22/11/2013;

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XIII, kỳ họp Thứ 3 thông qua ngày 21/06/2012;
- Luật Điện lực 28/2004/QH11 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XI, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 03/12/2004;
- Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc Hội về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 28/2004/QH11;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy 27/2001/QH10 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá X, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 29/6/2001.

**a2) Nghị định**

- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ Về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng ;
- Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về việc quản lý chất thải và phế liệu;
- Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ v/v quy định về Quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 79/2014/NĐ-CP ngày 31/7/2014 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy;
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ về quy định bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện;
- Nghị định số 134/2013/NĐ-CP ngày 17/10/2013 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực điện, an toàn đập thủy điện, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;
- Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Bộ xây dựng về bảo vệ kết cấu hạ tầng đường bộ;

**a3) Thông tư**

- Thông tư số 31/2016/TT-BTNMT ngày 14/10/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về bảo vệ môi trường cụm công nghiệp, khu kinh doanh, dịch vụ tập trung, làng nghề và cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ;



- Thông tư số 43/2015/BTNMT ngày 29/9/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường;

- Thông tư 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại;

- Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29/5/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công thương về việc quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện.

**a4) Quyết định**

- Quyết định số 08/2015/QĐ-UBND ngày 02/3/2015 của UBND tỉnh Bình Thuận Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

- Quyết định số 05/2015/QĐ-UBND ngày 13/02/2015 của UBND tỉnh Bình Thuận Quy định về nguyên tắc và đơn giá bồi thường thiệt hại về tài sản khi Nhà nước thu hồi đất để xây dựng các công trình trên địa bàn tỉnh Bình Thuận;

**b) Các quy chuẩn, tiêu chuẩn**

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn.

- QCVN 25:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp - mức độ tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.

- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu, giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- QCVN 04:2009/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải xe mô tô, xe gắn máy sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

- QCVN 05:2009/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải xe ô tô sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới.

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- QCVN 3578:2000 Hệ thống bảo cháy - yêu cầu kỹ thuật.

- Tiêu chuẩn Vệ sinh lao động ban hành kèm theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế.



## 2.2. Các văn bản liên quan đến dự án

Quyết định số 974/QĐ-BCT ngày 22/3/2017 của Bộ Công thương về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bình Thuận giai đoạn 2011-2015, có xét đến 2020.

Công văn số 4223/UBND-KT ngày 10/11/2016 của UBND tỉnh về việc chấp thuận chủ trương lập hồ sơ của dự án Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận.

Hợp đồng số 322/TĐĐHD-PECC4 ngày 08/3/2017 giữa Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi và Công ty CP Tư vấn xây dựng Điện 4 về lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận.

Hợp đồng số 26/TĐĐHD-PECC4 ngày 14/2/2017 giữa Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi và Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện 4 về lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận.

## 2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường

- Thuyết minh BCNCKT dự án “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận” do PECC4 lập tháng 5/2017.

- Thuyết minh thiết kế cơ sở “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận” do PECC4 lập tháng 5/2017.

- Báo cáo khảo sát do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện 4 lập tháng 3/2017.

- Các số liệu điều tra, khảo sát về các yếu tố môi trường, dân sinh, kinh tế khu vực dự án được tiến hành tháng 2/2017.

- Kết quả do đạc, phân tích mẫu môi trường nền khu vực dự án thực hiện tháng 4/2017.

## 3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

### 3.1. Tổ chức thực hiện lập báo cáo DTM

- Thu thập các tài liệu liên quan đến vùng dự án, nghiên cứu các phương án triển khai khảo sát môi trường ngoài thực địa.

- Tiến hành điều tra, khảo sát tại thực địa các yếu tố môi trường tự nhiên (môi trường nước, môi trường không khí xung quanh, môi trường đất) và môi trường xã hội khu vực dự án.

- Công tác nghiên cứu chuyên đề và tổng hợp lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận” do Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim Hàm Thuận

Đa Mi chủ trì thực hiện, cơ quan tư vấn lập báo cáo là Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện 4.

Cơ quan tư vấn lập báo cáo ĐTM: **Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện 4**

Người đại diện theo pháp luật: Ông Phạm Minh Sơn Tổng Giám đốc













Địa chỉ: 11 Hoàng Hoa Thám - Thành phố Nha Trang tỉnh Khánh Hoà

Điện thoại: 02583.563.999; Fax: 02583.563.888.

Email: [tv4@pecc4.vn](mailto:tv4@pecc4.vn)

### 3.2. Những người tham gia lập báo cáo ĐTM

Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án

STT	Họ tên/Đơn vị	Chuyên ngành	Phụ trách	Ký tên
A	Cơ quan chủ dự án: Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi			
1	Đỗ Minh Lộc		Phó tổng Giám Đốc	  
2	Trần Đức Trọng	Kỹ sư Cơ khí	P. Trưởng Phòng ĐTXD	
3	Vũ Đức Triều	Kỹ sư xây dựng	Giám sát	
B	Cơ quan tư vấn: Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện 4			
Danh sách những người chính lập báo cáo				
1	Nguyễn Quang Trung	Ths. Điện	Chủ nhiệm lập báo cáo NCKT	
2	Nguyễn Khắc Tuấn	Ks. Thủy văn - Môi trường	Chủ trì lập báo cáo ĐTM	
3	Nguyễn Huy Hân	Ks. Thủy văn môi trường	Chủ trì hiệu chỉnh báo cáo ĐTM	
4	Nguyễn Văn Thanh	Ks. Kỹ thuật-Môi trường	Phụ trách lập báo cáo	
Danh sách những người tham gia lập báo cáo				
1	Tô Đặng Hải Hoàng	CN. Vật lý Môi trường	Phụ trách bản đồ vị trí lấy mẫu.	
2	Ngô Sách Chinh	Ths. Nông Nghiệp	Đánh giá đa dạng sinh học	
3	Phạm Hồng Thái	CN. Khí tượng - Thủy văn - Hải dương	Đánh giá hiện trạng môi trường nền.	
4	Phạm Thị Thanh Nhân	Ks.Công nghệ môi trường	Đánh giá tác động môi trường đất, nước không khí	
5	Phan Văn Luân	TC.Thủy Văn	Tham vấn cộng đồng	

## 4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Trong quá trình phân tích, dự báo, đánh giá và lập báo cáo đánh giá tác động của dự án, các phương pháp sau được tham khảo và nghiên cứu sử dụng:

### 4.1. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường

- *Phương pháp đánh giá nhanh:* Bằng kinh nghiệm của các chuyên gia, trong quá trình điều tra khảo sát thực địa, đánh giá sơ bộ đối với một số yếu tố môi trường như môi trường sinh thái, hiện trạng thảm phủ thực vật, động vật; tình hình kinh tế - xã hội; hiện trạng môi trường không khí, môi trường nước,...

Trên cơ sở hệ số ô nhiễm do tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đề xuất áp dụng đánh giá tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án.



- *Phương pháp so sánh*: dựa trên kết quả đo đạc môi trường nền tại hiện trường, kết quả phân tích các chỉ tiêu trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết so sánh với Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về môi trường nhằm đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực xây dựng dự án, được thể hiện tại chương 3.

- *Phương pháp tính toán thực nghiệm*: Sử dụng các công thức thực nghiệm của các tác giả trong nước, tác giả nước ngoài, tổ chức WHO,... để tính toán lượng phát thải các chất khí, bụi, tiếng ồn gây ô nhiễm môi trường không khí; dự báo lượng nước thải, rác thải phát sinh; dự báo sự biến đổi chất lượng nước, ...được thể hiện tại chương 3.

- *Phương pháp liệt kê*: liệt kê các tác động đến môi trường do hoạt động xây dựng dự án, vận hành dự án; liệt kê các biện pháp giảm thiểu tác động do dự án gây ra,...được thể hiện tại chương 3, chương 4.

#### **4.2. Các phương pháp khác**

- *Phương pháp khảo sát thực địa*: khảo sát hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội; khảo sát, sơ bộ xác định thiệt hại do dự án được thể hiện tại chương 2, chương 3.

- *Phương pháp thu thập mẫu ngoài thực địa*: phối hợp với cơ quan chuyên môn là Trung tâm Nghiên cứu dịch vụ Công nghệ và Môi trường thực hiện công tác đo đạc, thu thập mẫu nước, không khí, đất được thể hiện tại chương 2.

- *Phương pháp kế thừa*: kế thừa số liệu kinh tế - xã hội thu thập được tại chính quyền địa phương xã, huyện có dự án được thể hiện tại chương 2

- *Phương pháp thống kê*: thống kê, xử lý số liệu về điều kiện tự nhiên (khí tượng, thủy văn, địa hình, địa chất...) và số liệu điều tra kinh tế - xã hội thu thập được trong quá trình thu thập tài liệu từ chính quyền địa phương, người dân địa phương, ... xác định hiện trạng môi trường tự nhiên và điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án được thể hiện tại chương 2.

- *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: trong quá trình thực hiện lập báo cáo ĐTM, Đơn vị Tư vấn phối hợp Chủ dự án đã tiến hành thực hiện tham vấn ý kiến của cộng đồng về nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận" theo quy định tại Thông tư 27/2015/TT-BTNMT được thể hiện tại chương 6.



## Chương 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1. TÊN DỰ ÁN

*“Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận”*

### 1.2. CHỦ DỰ ÁN

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi  
Trụ sở chính: 80A - Trần Phú - Lộc Sơn - Bảo Lộc - Lâm Đồng  
Điện thoại: 063.3728717  
Đại diện: Nguyễn Trọng Oánh  
Chức vụ: Tổng Giám Đốc

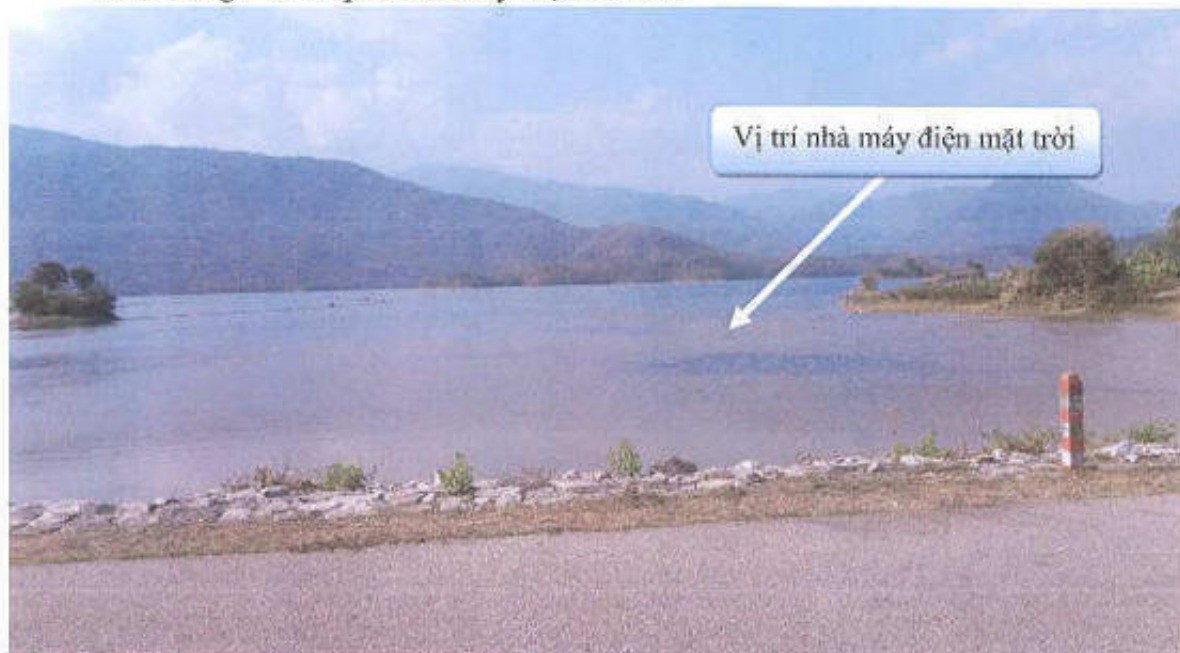
### 1.3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN

Dự án “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận” tại xã La Ngâu huyện Tánh Linh và xã La Dạ, xã Đa Mi huyện Hàm Thuận Bắc bao gồm các hạng mục chính như:

#### a) Vị trí nhà máy điện mặt trời

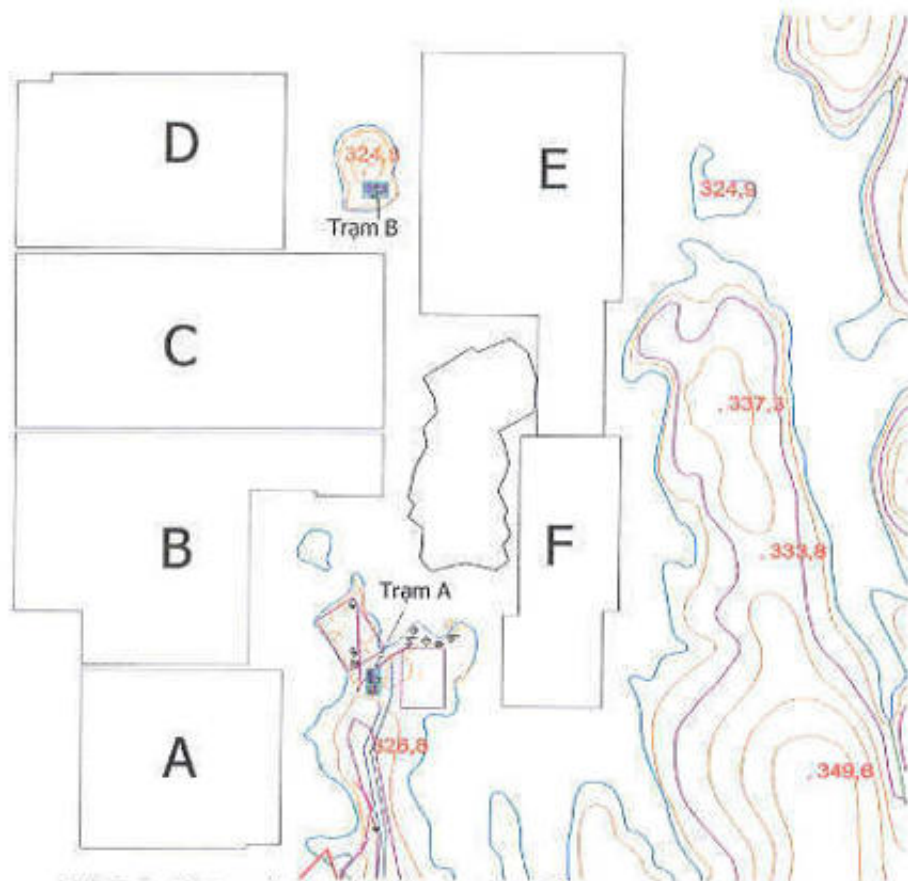
Phần nhà máy điện mặt trời nổi được lắp đặt tại khu vực hồ thủy điện Đa Mi xã La Ngâu, huyện Tánh Linh, tỉnh Bình Thuận. Khu vực nhà máy có vị trí địa lý như sau:

Phía Bắc : Giáp bờ hồ thủy điện Đa Mi;  
Phía Nam : Giáp bờ hồ thủy điện Đa Mi;  
Phía Tây : Giáp Công ty Cổ phần Tầm Long Đa Mi;  
Phía Đông : Giáp bờ hồ thủy điện Đa Mi.



Hình 1: Khu vực dự kiến vị trí nhà máy điện mặt trời trên mặt nước hồ thủy điện Đa Mi

*low*



Hình 2: Phân vùng mảng pin mặt trời

Bảng 1.1: Tọa độ vị trí nhà máy

(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiếu 3<sup>o</sup> kinh tuyến trực 108<sup>o</sup>30')

Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3 <sup>o</sup> - KTT 108 <sup>o</sup> 30		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
<b>Khu vực mảng pin A</b>				
A1	1243977	428029	1245286	810488
A2	1243977	428278	1245289	810738
A3	1243677	428278	1244989	810741
A4	1243677	428029	1244986	810492
<b>Khu vực mảng pin B</b>				
B1	1244200	427946	1245135	810309
B2	1244200	428403	1245140	810767
B3	1244122	428403	1245062	810768
B4	1244122	428278	1245434	810736
B5	1243983	428278	1245295	810737
B6	1243983	427946	1245291	810405
<b>Khu vực mảng pin C</b>				
C1	1244422	427946	1245357	810307
C2	1244422	428403	1245362	810764
C3	1244206	428403	1245146	810767
C4	1244206	427946	1245141	810309

*W*



Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° - KTT 108°30'		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
<b>Khu vực mảng pin D</b>				
D1	1244644	427946	1245579	810304
D2	1244644	428320	1245957	810772
D3	1244428	428320	1245741	810774
D4	1244428	427946	1245363	810307
<b>Khu vực mảng pin E</b>				
E1	1244634	428448	1245575	810807
E2	1244634	428696	1245578	811055
E3	1244347	428697	1245664	811153
E4	1244347	428676	1245664	811132
E5	1244198	428676	1245141	811040
E6	1244198	428593	1245140	810957
E7	1244348	428593	1245290	810955
E8	1244348	428448	1245289	810810
<b>Khu vực mảng pin F</b>				
F1	1244198	428572	1245140	810936
F2	1244198	428697	1245142	811061
F3	1243982	428697	1244925	811064
F4	1243982	428676	1244925	811043
F5	1243832	428676	1244775	811044
F6	1243832	428552	1244774	810920
F7	1243975	428551	1245290	811011
F8	1243975	428572	1245291	811032

(Thuyết minh NCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

Trong đó:

- Khu vực A, B và F (các tấm pin): nối về trạm inverter A, có tổng diện tích lắp phao khoảng 18,7ha và trạm inverter A có diện tích khoảng 0,25ha.

- Khu vực C, D và E (các tấm pin): nối về trạm inverter B, có tổng diện tích lắp phao khoảng 26,2ha, trạm inverter B có diện tích khoảng 0,1ha.

Tọa độ vị trí các trạm Inverter theo bảng 1.2 sau:

Bảng 1.2: Tọa độ vị trí trạm inverter  
(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiếu 3° kinh tuyến trực 108°30')

Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° - KTT 108°30'		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
<b>Trạm inverter A</b>				
IA1	1243907	428385	1244847	810752
IA2	1243907	428402	1244847	810769
IA3	1243875	428402	1244815	810770
IA4	1243875	428385	1244815	810753
<b>Trạm inverter B</b>				
IB1	1244511	428375	1245451	810735



Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° - KTT 108°30'		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
IB2	1244511	428407	1245451	810767
IB3	1244492	428407	1245432	810767
IB4	1244492	428375	1245432	810735

(Thuyết minh NCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

Hồ thủy điện Đa Mi có tổng diện tích mặt nước khoảng 600ha, với mục tiêu cung cấp nước cho nhà máy thủy điện Đa Mi. Dự án nhà máy điện mặt trời với diện tích chiếm dụng mặt nước khoảng 50ha, nằm ven bờ hồ của thủy điện.

**b) Vị trí trạm biến áp 110kV**

Phần trạm biến áp 110kV có diện tích 0,5ha dự kiến được xây dựng tại bờ hồ thủy điện Đa Mi tại xã La Ngẫu, huyện Tánh Linh, tỉnh Bình Thuận. Vị trí dự án cách hành lang an toàn bảo vệ đập khoảng 100m, nên không vi phạm hành lang an toàn đập.

Vị trí tọa độ địa lý như sau:

Bảng 1.3: Tọa độ vị trí trạm

(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiếu 3° kinh tuyến trực 108°30')

Bảng kê tọa độ dự án				
Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° - KTT 108°30'		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
Trạm biến áp 22/110kV				
T1	1243368	428415	1244308	810789
T2	1243323	428460	1244263	810834
T3	1243293	428429	1244233	810804
T4	1243338	428384	1244277	810758

(Thuyết minh NCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

**c) Đường dây đầu nổi**

Đoạn đường dây 110kV đầu nổi được mô tả như sau:

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 02 mạch
- Điểm đầu : Đầu nổi tại khoảng cột 24-25, của đường dây 110kV Hàm Thuận - Đức Linh.
- Điểm cuối : Thanh cái 110kV tại TBA 110kV của nhà máy điện mặt trời Đa Mi.
- Chiều dài tuyến: 3.331m (phương án chọn).
- Dây dẫn : Dây ACSR 185/29
- Dây chống sét: Toàn tuyến treo 02 dây chống sét loại GSW-50.

Bảng 1.4: Tọa độ vị trí đường dây 110kV

(Hệ tọa độ VN 2000 Bình Thuận, múi chiếu 3° kinh tuyến trực 108°30')

Bảng kê tọa độ đường dây 110kV				
Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° - KTT 108°30'		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
ĐĐ	1244128	431587	1245480	814048

Bảng kê tọa độ đường dây 110kV				
Điểm	Tọa độ VN2000 - múi chiếu 3° – KTT 108°30		Tọa độ WGS84 - zone 48	
	X	Y	X	Y
G1	1244212	430351	1245175	812716
M1	1243799	429502	1244752	811871
DC	1243292	428460	1244232	810835

(Thuyết minh NCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

Bảng 1.5. Mô tả hiện trạng khu vực công trình “Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận”

TT	TBA/Đoạn tuyến	Diện tích TBA/Chiều dài đoạn tuyến	Mô tả tuyến/TBA	Điều kiện địa hình	Hiện trạng sử dụng đất	Địa phận TBA/ tuyến đường dây đi qua
1	Phần nhà máy	44,9ha	Nằm trên mặt nước hồ thủy điện Đa Mi	Mặt nước	Mặt nước	Xã La Ngâu, huyện Tánh Linh (đã cấp quyền sử dụng đất cho công trình năng lượng của công ty DHD)
2	Trạm Inverter A; B	0,35ha	Bờ hồ thủy điện Đa Mi	Địa hình tương đối bằng phẳng	- Đất trồng cây lâu năm	Xã La Ngâu, huyện Tánh Linh (Trạm Inverter B đã được cấp quyền sử dụng đất cho công trình năng lượng của công ty DHD)
3	Phần Trạm biến áp	0,5ha	Bờ hồ thủy điện Đa Mi	Địa hình tương đối bằng phẳng	Đất trồng cây lâu năm	Xã La Ngâu, huyện Tánh Linh (đã cấp quyền sử dụng đất cho công trình năng lượng của công ty DHD)
4	Phần đường dây 110kV	Dài 3.331m (5,25ha) - Vĩnh viễn: 1.487,42 m <sup>2</sup> - Trong hành lang: 49.965m <sup>2</sup>	Xuất phát từ trạm biến áp, tuyến băng qua đất trồng cây lâu năm của địa phương đầu nối vào đường dây 110kV Hàm Thuận - Đức Linh	Địa hình tương đối bằng phẳng	Đất trồng cây lâu năm	Xã La Ngâu - huyện Tánh Linh và xã Đa Mi, xã La Dạ, huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận.
5	Đường dây 22kV	0,55ha	Xuất phát từ Trạm inverter A về trạm trạm	Địa hình tương đối bằng phẳng	Đất trồng cây lâu năm	Xã La Ngâu huyện Tánh Linh, tỉnh Bình Thuận.



TT	TBA/Đoạn tuyến	Diện tích TBA/Chiều dài đoạn tuyến	Mô tả tuyến/TBA	Điều kiện địa hình	Hiện trạng sử dụng đất	Địa phận TBA/ tuyến đường dây đi qua
			biến áp 110kV, 2/3 (380m) tuyến băng qua đất trồng cây lâu năm của địa phương, 1/3 (170m) tuyến thuộc đất cấp cho công ty DHD			

Trong khu vực dự án: trạm biến áp 110kV, trạm inverter, tuyến đường dây, nhà quản lý...hiện trạng chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, không ảnh hưởng tới đất rừng. Trong phạm vi 500m dự án không có các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, công trình tôn giáo,...Do đó, khả năng tác động của dự án đến các cơ sở này được đánh giá thấp.

#### 1.4. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

##### 1.4.1. Mô tả mục tiêu của dự án

Dự án xây dựng Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận được đầu tư với các mục tiêu cụ thể như sau:

- Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận được xây dựng với mục tiêu bổ sung một nguồn năng lượng sạch vào hệ thống điện Quốc gia, đáp ứng cung cấp điện cho hệ thống điện nói chung và tỉnh Bình Thuận nói riêng.
- Dự án còn có mục tiêu lớn khi là một trong những dự án điện mặt trời đầu tiên tại Việt Nam, góp phần tạo tiền đề, cơ sở để phát triển nguồn năng lượng sạch từ mặt trời. Phù hợp với định hướng phát triển nguồn điện của Chính phủ, Bộ Công thương và Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

##### 1.4.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án

###### 1.4.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục chính

###### a) Công nghệ sử dụng

Nhà máy sử dụng công nghệ tấm pin quang điện, lắp đặt nổi trên mặt hồ Đa Mi, sử dụng inverter trung tâm để chuyển dòng điện DC thành AC, thông qua các MBA nâng áp 0,4/22kV và 22/110kV để đấu nối lên hệ thống điện.

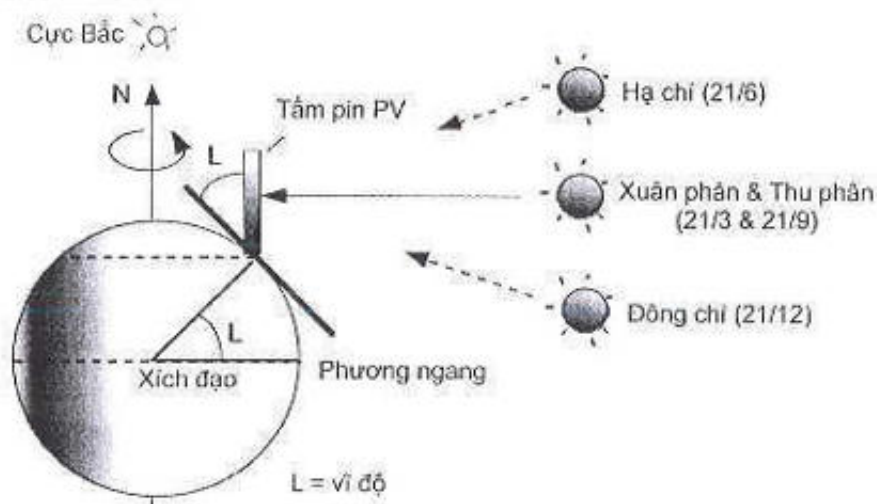
###### b) Quy cách lắp đặt các tấm pin:

###### b1) Góc nghiêng

Với hệ thống giá đỡ cố định, các tấm pin sẽ được đặt nghiêng một góc so với phương nằm ngang nhằm tối đa lượng bức xạ nhận được. Về lý thuyết, để đón được lượng bức xạ mặt trời tối ưu thì các tấm pin cần nghiêng một góc bằng với vĩ độ (tilted



angle - góc nghiêng) và xoay về hướng chính Nam (azimuth - góc phương vị). Khi đó, tại 12h trưa các ngày Xuân phân và Thu phân, mặt trời sẽ chiếu vuông góc với bề mặt các tấm pin theo hình sau:



Tuy nhiên, tùy thuộc vào từng khu vực cụ thể và kết hợp thêm các điều kiện khác để lựa chọn góc nghiêng phù hợp. Góc nghiêng quá lớn sẽ làm tăng khoảng cách giữa 2 hàng tấm pin, từ đó gia tăng diện tích đất yêu cầu trên cùng một công suất lắp đặt, đồng thời cũng tăng yêu cầu về kết cấu chịu lực (gió bão) của dàn khung đỡ. Góc nghiêng quá nhỏ lại làm giảm khả năng vệ sinh tấm pin từ nước mưa.

Theo khuyến cáo của Tổ chức tài chính thế giới (IFC) về hướng dẫn phát triển dự án điện mặt trời: góc đặt tối ưu có thể áp dụng là góc vĩ độ của dự án, có xét đến góc thoát nước mưa tự nhiên, tải trọng của tuyết đọng, bóng che giữa các hàng. Với điều kiện dự án trên hồ Đa Mi, đề án kiến nghị góc nghiêng đặt pin là 12 độ - hướng chính Nam.

#### **b1) Giải pháp lắp đặt**

Trên thực tế có các hình thức lắp đặt tấm pin cơ bản thường áp dụng cho các tấm mặt trời là: lắp cố định và điều chỉnh hướng theo sự di chuyển của mặt trời (tracking system) trong đó:

- Phương án lắp điều chỉnh hướng thường đặt trên nền phẳng do yêu cầu liên kết tuyến động, có khoảng cách giữa các tấm/ dây pin lớn tùy theo giới hạn điều chỉnh góc xoay, yêu cầu diện tích lắp đặt lớn do cần khoảng cách để tránh bóng che nội bộ, thường chỉ áp dụng cho quy mô vừa và nhỏ, chi phí đầu tư phần cơ khí - điều khiển tự động cao, hướng xoay thường là Đông- Tây theo sự di chuyển của mặt trời. Phương án cho sản lượng điện năng cao, mức độ tăng sản lượng tùy theo góc điều chỉnh và yêu cầu sử dụng mặt bằng lớn, hạn chế quy mô công suất lắp.

- Phương án lắp cố định có thể lắp đặt trên nhiều loại địa hình, có khoảng cách lắp đặt giữa các tấm/ dây pin nhỏ hơn, hướng đặt chủ yếu là chính Nam, chi phí đầu tư thấp, yêu cầu về diện tích nhỏ. Phương án cho sản lượng điện năng thấp hơn phương án điều chỉnh hướng.

Đối với dự án điện mặt trời trên hồ thủy điện Đa Mi, do yếu tố nền không có

định bởi tác động của sóng, gió, dòng chảy, liên kết truyền động khó khăn không khả thi để so sánh phương án điều chỉnh hướng pin theo mặt trời, do đó kiến nghị sử dụng hệ thống lắp cố định.

b3) Thông số kỹ thuật của các tấm pin

Thông số kỹ thuật	Giá trị
<b>Đặc tính điện</b>	
Loại	Silic đơn hoặc đa tinh thể
Công suất định mức $P_{mpp}$	$\geq 330$ Wp
Điện áp định mức $U_{mpp}$	37,8 V
Dòng điện định mức $I_{mpp}$	8,74 A
Điện áp hở mạch $U_{oc}$	46,9 V
Dòng điện ngắn mạch $I_{sc}$	9,14 A
Hiệu suất chuyển đổi	17%
Dải nhiệt độ vận hành	$-40^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$
Điện áp tối đa của hệ thống (tiêu chuẩn IEC)	1500 V DC
Dòng điện định mức tối đa của cầu chì chuỗi	15 A
Sai số công suất	$0 \div 3\%$
<b>Đặc tính nhiệt độ</b>	
NOCT	$45 \pm 2^{\circ}\text{C}$
Hệ số nhiệt độ của $P_{max}$	$-0,40 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Hệ số nhiệt độ của $V_{oc}$	$-0,30 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Hệ số nhiệt độ của $I_{sc}$	$0,06 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
<b>Đặc tính cơ học</b>	
Loại tế bào quang điện	c-Si $156 \times 156$ mm
Số lượng tế bào quang điện	72 (6x12)
Kích thước	$1956 \times 992 \times 40$ mm
Khối lượng	26,5 kg
Độ dày tấm kính phủ	4,0mm, chịu nhiệt
Khung đỡ	Hợp kim nhôm
Hộp đấu dây	Tiêu chuẩn IP67
Dây nối	MC4, chiều dài 0,9-1,1m

c) Quy mô công suất

Bảng 1.6: Quy mô công suất của nhà máy

STT	Hạng mục	Tổng công suất
I	Nhà máy điện mặt trời	47,5 MW
1	Tấm pin 72 cell - 330Wp	47,5 MW
2	Trạm inverter A	
2.1	Inverter 2.500 kW	17,5 MW
2.2	MBA nâng áp 0,6/22kV - 2.500kVA	17,5 MVA
3	Trạm inverter B	
3.1	Inverter 2.500 kW	25 MW
3.2	MBA nâng áp 0,6/22kV - 2.500kVA	25 MVA
II	Trạm biến áp 22/110kV	63MVA



STT	Hạng mục	Tổng công suất
1	MBA nâng áp 22/110kV - 63MVA	63 MVA

(Thuyết minh NCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

**d) Sơ đồ nối điện chính**

- Trạm inverter A và B:
- + Phía 0,4kV: 3 inverter nối vào 1 MBA 0,4/22kV có 3 cuộn hạ thế
- + Phía 22kV: sơ đồ một thanh cái có phân đoạn, sử dụng các tủ hợp bộ 22kV đặt trong nhà, mỗi trạm có 2 xuất tuyến 22kV nối về TBA 110kV.
- Trạm biến áp 110kV:
- + Phía 22kV: sơ đồ một thanh cái, sử dụng các tủ hợp bộ 22kV đặt trong nhà, có 4 xuất tuyến 22kV nối từ các trạm inverter A và B.
- + Phía 110kV: sử dụng sơ đồ “chữ H thiếu”, có khả năng mở rộng thêm một MBA trong tương lai.

**e) Hệ thống điều khiển bảo vệ**

- Hệ thống điều khiển sử dụng hệ thống điều khiển bằng máy tính cho phép điều khiển xa.
- Hệ thống điều khiển giám sát, SCADA bao gồm các thiết bị điều khiển lập trình PLC, mạng LAN điều khiển, máy tính điều khiển, máy tính cơ sở dữ liệu, thiết bị cấp nguồn không gián đoạn
- Hệ thống bảo vệ của trạm biến áp sử dụng các rơ le kỹ thuật số có giao thức IEC61850 để kết nối với máy tính và hệ thống SCADA.

**f) Hệ thống thông tin viễn thông, điều độ vận hành**

- Nhà máy trang bị hệ thống thông tin quang STM-1 cấu hình đầu - cuối, kết nối thông tin nhà máy lên điều độ điện lực miền A2, điều độ Quốc Gia (A0) thông qua điểm kết nối là nhà máy thủy điện Hàm Thuận,
- Hệ thống thông tin viễn thông hỗ trợ truyền số liệu SCADA của nhà máy, truyền số liệu đo đếm điện năng thương phẩm về Tổng Công ty điện lực miền Nam.
- Đường truyền cáp quang dùng tuyến cáp quang thông tin nội bộ NMTĐ Hàm Thuận - Đa Mi treo trên đường dây cáp điện tự dùng nhà máy thủy điện Đa Mi, sử dụng cáp quang ADSS treo trên đường dây 22kV cáp điện tự dùng nhà máy điện mặt trời, chiều dài đầu nối khoảng 0,4km.
- Hệ thống thông tin trang bị bộ cấp nguồn tự dùng DC 48V.

**g) Hệ thống điện tự dùng**

- Điện tự dùng xoay chiều: nhà máy sử dụng 02 MBA tự dùng 22/0,4kV-250kVA nhận điện từ hệ thống phân phối 22kV của trạm và lưới điện 22kV của địa phương.
- Điện tự dùng một chiều: Sử dụng 02 bộ ắc quy Niken-Cadmi (NiCd), điện áp 220VDC, dung lượng 200Ah/5h.

**h) Hệ thống nối đất chống sét**

- Hệ thống nối đất sử dụng hệ thống cọc - thanh, kết hợp với giếng tiếp địa. Cọc tiếp địa sử dụng cọc thép mạ kẽm  $\Phi 22$ , dài 3m; dây tiếp địa sử dụng dây thép mạ kẽm  $\Phi 14$ . Sử dụng hoá chất giảm điện trở suất của đất cho lưới tiếp địa và giếng.

- Chống sét đánh trực tiếp sử dụng các kim thu sét bố trí trên các cột công thanh cái và cột chống sét độc lập.

- Chống sét lan truyền sử dụng các chống sét van lắp đặt tại các đầu vào và ra của MBA lực.

**k) Hệ thống chiếu sáng**

- Hệ thống chiếu sáng trong nhà và ngoài trời sử dụng các đèn LED có cài đặt thời gian qua bộ PLC để tự động bật vào ban đêm và tắt vào ban ngày.

**1.4.2.2. Khối lượng và quy mô các hạng mục phụ trợ**

**a) Khu tập kết thiết bị**

- Bố trí tại vị trí quy hoạch trạm biến áp 110kV, diện tích 1,2ha (thuộc đất của Công ty DHD, không có trong bảng 1.4), được san nền để làm bãi tập kết pin mặt trời ở điều kiện hàng nguyên khối có thùng hàng đóng theo tiêu chuẩn vận chuyển đường biển.

- Xe nâng hàng, xe tải nhỏ vận chuyển pin, phao từ bãi tập kết vào bãi tổ hợp.

**b) Khu tổ hợp thiết bị**

- Do bố trí tổng mặt bằng của nhà máy điện mặt trời nổi ở hai bên cầu phao chính do đó cần thiết phải bố trí 2 bãi tổ hợp ở 2 bên để thuận tiện chuyển các mảng pin từ bãi tổ hợp đến vị trí định vị trên hồ.

- Dự kiến 2 bãi tổ hợp ở hai bên của trạm Inverter A, có diện tích 60x40m, được xây dựng dạng sân nghiêng để dịch chuyển mảng pin từ trên cạn xuống nước được thuận lợi (thuộc ranh đất lòng hồ chưa bao gồm trong bảng 1.4).

- Mặt sân tổ hợp dự kiến bằng bê tông, M200 đủ chịu tải xe chở thiết bị, xe nâng hàng làm việc.

**c) Điện, nước thi công**

- Nguồn nước thi công:

+ Cấp nước: trong quá trình thi công dự án sẽ sử dụng nguồn nước dùng cho sinh hoạt và PCCC được bơm từ hồ Đa Mi (lượng nước sử dụng không đáng kể)

+ Thoát nước: nước mưa thoát theo hướng dốc của mặt bằng trạm chảy trực tiếp vào các rãnh thu nước xung quanh trạm và chảy theo hệ thống thoát nước của công trình hiện hữu nhà máy thủy điện Đa Mi.

- Điện thi công: đường dây cấp điện thi công dự kiến được đấu nối với đường dây 22kV địa phương tại ngã ba vào đập tràn Đa Mi.



### 1.4.3. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình dự án

#### 1.4.3.1. Các giải pháp xây dựng chính

##### 1.4.3.1.1. Giải pháp xây dựng hệ thống phao, cầu phao, neo, các tấm pin

###### a) Hệ thống phao và giá đỡ tấm pin quang điện

Hệ thống phao lắp pin mặt trời là phao đúc sẵn :

- Phao đúc sẵn với vật liệu chế tạo là vật liệu nhựa tổng hợp cao phân tử HDPE (High Density Polyethylene) được định hình bằng khuôn đúc. Hệ thống phao được sử dụng nhiều trên thế giới và yêu cầu phải nhập khẩu. Thành phần chính của hệ phao này bao gồm:

+ Phao chính lắp pin

+ Phao phụ làm hành lang giao thông vận hành và nối các phao chính

- Loại phao này có ưu điểm cấu tạo đơn giản, lắp đặt dễ dàng do ít phụ kiện, thời gian lắp đặt nhanh, yêu cầu sửa chữa trong thời gian vận hành ít. Loại phao này được đúc nguyên khối bằng vật liệu HDPE thân thiện với môi trường, đã được sử dụng trong nhiều dự án điện mặt trời nổi quy mô công suất lớn trên thế giới.

###### a1) Yêu cầu đối với hệ thống sàn đỡ, sàn thao tác

- Kết cấu của hệ thống giằng chống, giá đỡ này sẽ được thiết kế để giữ ổn định, chịu được tải trọng bản thân, tải trọng từ thiết bị, tải trọng gió, tác động của dòng chảy ... Ngoài ra, cấu trúc của hệ thống này phải tương thích để kết nối với các tấm pin quang điện và kết nối với các phần khác.

- Vật liệu của hệ thống giằng chống, giá đỡ: bên cạnh việc lựa chọn vật liệu truyền thống như nhôm, thép thì việc thiết kế sẽ xem xét lựa chọn tối ưu, ứng dụng các loại vật liệu mới nhất và phải đảm bảo chịu được toàn bộ các tải trọng tác động, nhẹ, chống ăn mòn do tác động của môi trường.

###### a2) Yêu cầu đối với hệ thống phao

- Hệ thống phao được thiết kế với khả năng nổi đảm bảo nâng được toàn bộ các loại tải trọng tác động bao gồm cả tải trọng bản thân. Chiều cao mạn khô tối thiểu trường hợp có tĩnh tải và hoạt tải phân bố; trường hợp có tĩnh tải không nhỏ hơn 250mm; đối với trường hợp nguy hiểm nhất chiều cao mạn khô không nhỏ hơn 50mm.

- Hình dạng được lựa chọn phải đảm bảo tính ổn định cao, giảm được áp lực tác động do dòng chảy và sóng gió.

- Kết cấu phao phải đảm bảo chịu được tất cả các tải trọng bao gồm tĩnh tải và hoạt tải tác động: trọng lượng kết cấu, tải trọng gió, tác động của dòng chảy, các hoạt tải phân bố, tập trung khác ...

- Vật liệu: ngoài việc ứng dụng các vật liệu truyền thống là nhựa tổng hợp HDPE thì việc thiết kế sẽ đảm bảo lựa chọn tối ưu, ứng dụng các loại vật liệu mới nhất và phải đảm bảo chịu được toàn bộ các tải trọng tác động, chống ăn mòn do tác động

của môi trường. Hơn nữa, vật liệu sẽ được xem xét ứng dụng các loại vật liệu sẵn có trên thị trường để giảm chi phí.

**b) Hệ thống neo**

Hệ thống neo bao gồm: Hệ thống neo đáy và neo bờ.

- Hệ thống neo đáy: mỗi một khu vực bố trí Module được thiết kế các cầu phao xung quanh và được liên kết bằng hệ thống các neo đáy. Hệ thống neo đáy gồm các dây cáp được neo vào các khối bê tông cốt thép mác B15(M200) đúc sẵn (mỗi khối neo đáy bao gồm khoảng 3 block, mỗi block là 1 khối BTCT mác B15 (M200) đúc sẵn kích thước  $2,5 \times 2,5 \times 0,6\text{m}$ ) định vị dưới đáy hồ tại mỗi vị trí neo, phía trên dây cáp neo được liên kết vào hệ thống cầu phao đảm bảo ổn định trong quá trình thi công và vận hành sau này. Khoảng cách giữa các dây neo (điểm neo) được bố trí từ  $10\text{m} \div 15\text{m}$  bố trí một dây neo tùy thuộc vào kích thước lớn hay nhỏ của mỗi Module khu vực bố trí hệ thống tấm pin. Toàn bộ hệ thống neo đáy được tính toán đảm bảo giữ ổn định cho một Module khu vực bố trí hệ thống tấm pin nhất định trong toàn bộ dự án.

- Hệ thống neo bờ: những vị trí đặt các tấm pin mặt trời bố trí gần bờ sẽ được thiết kế hệ thống neo bờ, hệ thống neo bờ gồm các khối BTCT mác B15 (M200) đổ tại chỗ ở các vị trí không ngập nước gần khu vực bố trí hệ thống các tấm pin. Hệ thống neo bờ có ưu điểm đó là khối lượng xây dựng ít, dễ thi công cũng như vận hành đơn giản. Do đó việc bố trí hệ thống neo bờ tối đa hoặc kết hợp giữa hệ thống neo đáy và neo bờ là hết sức cần thiết nhằm giảm giá thành công trình, nâng cao hiệu quả cho dự án.

**b) Hệ thống tấm pin**

- Sau khi hệ thống phao, neo lắp đặt hoàn thiện. Các tấm pin sẽ được vận chuyển bằng xà lang và lắp đặt trên các tấm phao theo hình thức lắp cố định.

**1.4.3.1.2. Giải pháp xây dựng trạm biến áp và trạm inverter**

**a) Giải pháp san nền**

- Khu vực xây dựng trạm biến áp và trạm inverter nằm trong khu vực đất cao, không bị ngập lụt, đất trên bề mặt chủ yếu tàn tích và các sản phẩm phong hóa của các đá granit gồm á sét, á sét dăm sạn; độ cao địa hình dao động trong khoảng từ  $+332\text{m}$  đến trên  $+344\text{m}$  (Hệ cao độ VN 2000).

- Công tác san nền chủ yếu dựa trên cơ sở cân bằng khối lượng đất đào và đắp tại chỗ có xem xét đến khả năng kết nối đường từ bên ngoài vào trạm.

- Trên cơ sở khối lượng đào đắp nền và khả năng kết nối đường giao thông trong trạm với bên ngoài, kiến nghị cao trình san nền như sau (hệ cao độ VN 2000):

- Trạm biến áp :  $+342,5\text{m}$

- Trạm inverter A :  $+327\text{m}$

- Trạm inverter B :  $+329\text{m}$

Do khối lượng đào đắp được cân bằng tại chỗ nên các vật liệu: đất, đá, sỏi vận



chuyển từ bên ngoài vào công trình tương đối ít. Khối lượng vật liệu từ bên ngoài sẽ được chủ đầu tư, đơn vị thi công sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu mua.

**b) Giải pháp kết cấu ngồi trời**

- Móng cột cổng thanh cái, móng trụ đỡ thiết bị: Dùng loại móng đơn bằng bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

- Móng máy biến áp: Lắp MBA 22/110kV-63MVA.

- Xà, cột, trụ đỡ thiết bị: Dùng thép hình mạ kẽm nhúng nóng và cột BTLT, liên kết hàn và bu lông.

**c) Hệ thống cấp thoát nước**

- Cấp nước: trong quá trình thi công dự án sẽ sử dụng nguồn nước dùng cho sinh hoạt và PCCC được bơm từ hồ Đa Mi (lượng nước sử dụng không đáng kể).

- Thoát nước: nước mưa thoát theo hướng dốc của mặt bằng trạm chảy trực tiếp vào các rãnh thu nước xung quanh trạm và chảy theo hệ thống thoát nước của công trình hiện hữu nhà máy thủy điện Đa Mi. PCCC: trang bị các bể chứa nước, bình chữa cháy, bình bột, bình CO<sub>2</sub> và các dụng cụ thủ công như thang, xô, xẻng... để bảo vệ các thiết bị trong nhà và ngoài trời.

**d) Nhà quản lý vận hành và trạm inverter**

- Nhà quản lý vận hành nhà máy bao gồm nhà điều khiển và phòng phân phối 22kV kiểu một tầng, kích thước mặt bằng (12x20)m, chiều cao đến trần là 3,6m. Kết cấu chịu lực chính bằng khung BTCT đổ toàn khối.

- Trạm inverter A gồm các thiết bị inverter, MBA trung thế và tủ hợp bộ 22kV: kiểu 1 tầng, kích thước mặt bằng (17x32)m, chiều cao đến trần là 3,6m. Kết cấu chịu lực chính bằng khung BTCT đổ toàn khối.

- Trạm inverter B gồm các thiết bị inverter, MBA trung thế và tủ hợp bộ 22kV: kiểu 1 tầng, kích thước mặt bằng (20x32)m, chiều cao đến trần là 3,6m. Kết cấu chịu lực chính bằng khung BTCT đổ toàn khối.

**e) Đường giao thông trong trạm**

- Đường giao thông trong trạm có cấu tạo mặt trên cùng bằng bê tông mác B20 (M250), đá 2x4 dày 20cm, lớp kế dưới là đá hộc chèn đá rậm, dưới cùng là lớp đất nền đầm chặt. Mặt đường dốc về hai phía có độ dốc 2%. Đường có 02 loại rộng 3,5m và 4m, phía 02 mép đường có vỉa bằng bê tông mác B10, đá 1x2 chạy dọc.

**f) Bể dầu sự cố**

- Bể dầu sự cố có thể tích chứa dầu 36 m<sup>3</sup>, có kích thước (4x5) m làm bằng bê tông cốt thép mác B15 (M200), trên có nắp dẹt. Dưới đáy bể có hố thu dầu, trong bể có bố trí các ống dẫn dầu. Bể được xây chìm dưới đất, xung quanh có lát lớp đá dăm, thành bể có bố trí các bậc lên xuống bằng thép.

**k) Mương cáp lực và mương cáp điều khiển**

- Mương cáp lực có 02 loại qua đường và không qua đường, mương có chiều

rộng 1,1m. Mương cáp làm bằng bê tông mác B12,5 (M150), nắp dây trên, đáy mương có độ dốc về phía hồ thu nước.

- Mương cáp điều khiển có 02 loại trong nhà và ngoài sân phân phối, mương có các loại chiều rộng là 0,6m, 0,9m, 1,1m. Mương cáp làm bằng bê tông mác B12,5 (M150), nắp dây trên, đáy mương có độ dốc về phía hồ thu nước.

#### **1.4.3.2. Tổ chức thi công**

##### **1.4.3.2.1. Tổ chức công trường**

###### **a) Khu tập kết thiết bị**

- Bố trí tại vị trí quy hoạch trạm biến áp 110kV, diện tích 1,2ha, được san nền để làm bãi tập kết pin mặt trời ở điều kiện hàng nguyên khối có thùng hàng đóng theo tiêu chuẩn vận chuyển đường biển.

- Xe nâng hàng, xe tải nhỏ vận chuyển pin, phao từ bãi tập kết vào bãi tổ hợp.

###### **b) Khu tổ hợp thiết bị**

- Do bố trí tổng mặt bằng của nhà máy điện mặt trời nổi ở hai bên cầu phao chính do đó cần thiết phải bố trí 2 bãi tổ hợp ở 2 bên để thuận tiện chuyển các mảng pin từ bãi tổ hợp đến vị trí định vị trên hồ.

- Dự kiến 2 bãi tổ hợp ở hai bên của trạm Inverter A, có diện tích 60x40m, được xây dựng dạng sân nghiêng để dịch chuyển mảng pin từ trên cạn xuống nước được thuận lợi.

- Mặt sân tổ hợp dự kiến bằng bê tông, M200 đủ chịu tải xe chở thiết bị, xe nâng hàng làm việc.

###### **c) Đường thi công trên cạn**

- Đường thi công bố trí trên tuyến đường vận hành (khi hoàn thiện công trình) nối từ bãi tập kết thiết bị đến trạm inverter A. Sau khi hoàn thành xây dựng, tuyến đường sẽ được sửa chữa cải tạo thành đường vận hành.

###### **d) Đường thi công trên hồ**

- Đường thi công trên hồ dự kiến tuyến dùng để vận chuyển thiết bị điện lắp đặt tại trạm Inverter B từ bến tàu tạm ở phía đông đập tràn đến bến tiếp nhận cạnh trạm Inverter B trên đảo.

- Phương tiện vận chuyển dự kiến là xà lan có sức nổi không nhỏ hơn 25 tấn, bề rộng xà lan dự kiến 8m, bề rộng luồng giao thông 20m.

###### **e) Đường dây 22kV cấp điện thi công**

- Đường dây cấp điện thi công dự kiến được đấu nối đường dây 22kV hiện có gần khu vực dự án.

##### **1.4.3.2.2. Các phương án xây lắp chủ yếu**

###### **a) Phương án thi công cầu phao**

- Cầu phao được sử dụng cho mục đích neo giữ mảng pin rất lớn đồng thời làm đường giao thông vận hành. Trong đó cầu phao chính có nhiệm vụ quan trọng để neo



giữ toàn bộ các mảng pin mặt trời. Cầu phao chính được neo giữ bởi mố neo hai đầu đặt tại khu vực trạm inverter A và B.

- Phương án thi công mố neo 2 đầu cầu phao chính:

- + 01 trên bờ đầu trạm Inverter A - kết cấu cọc PHC mố bê tông cốt thép;
- + 01 trên bờ đầu trạm Inverter B - kết cấu mố bê tông cốt thép, kết hợp sàn tiếp nhận thiết bị;
- + Lắp đặt các phao nổi, khung đỡ theo phân đoạn chiều dài cáp thép;
- + Định vị giữ cáp 2 đầu mố neo;
- + Căn chỉnh chiều dài, lực căng cáp;
- + Định vị cầu phao với các điểm neo trung gian khác trên dây hồ và vùng bán ngập;
- + Lắp đặt sàn giao thông, hành lang lắp đặt cáp 2 bên cầu phao;
- + Bố trí tổng mặt bằng neo thể hiện trong bản vẽ Mặt bằng cầu phao và hệ neo;
- + Biện pháp thi công cầu phao phụ tương tự như cầu phao chính với khối lượng cáp giữ ít hơn và sử dụng neo đáy là chủ yếu.

#### **b) Phương án thi công neo đáy**

- Các cầu phao được xác định số lượng neo đáy, dự kiến điểm neo đáy dựa trên bình đồ lòng hồ ở các vị trí bằng phẳng, khả năng ổn định neo tốt;
- Trong khi thi công, nhà thầu sử dụng phương tiện định vị, thiết bị đo sâu chuyên dùng xác định lại điều kiện thực tế, ghi nhận lại bình đồ trong phạm vi hẹp để chuẩn xác lại vị trí đặt neo;
- Dự kiến sử dụng xà lan thi công thả neo theo vị trí định vị được thống nhất, đặt khối neo, kiểm tra vị trí;
- Nối cáp với phao nổi, kiểm tra ổn định gia tải sau đặt khối neo;
- Lắp cầu phao phụ;
- Nối cáp neo của khối neo đáy với cáp dẫn cầu phao phụ;
- Căn chỉnh cáp neo đáy;
- Lắp sàn giao thông cầu phao phụ.

#### **1.4.4. Công nghệ sản xuất, vận hành**

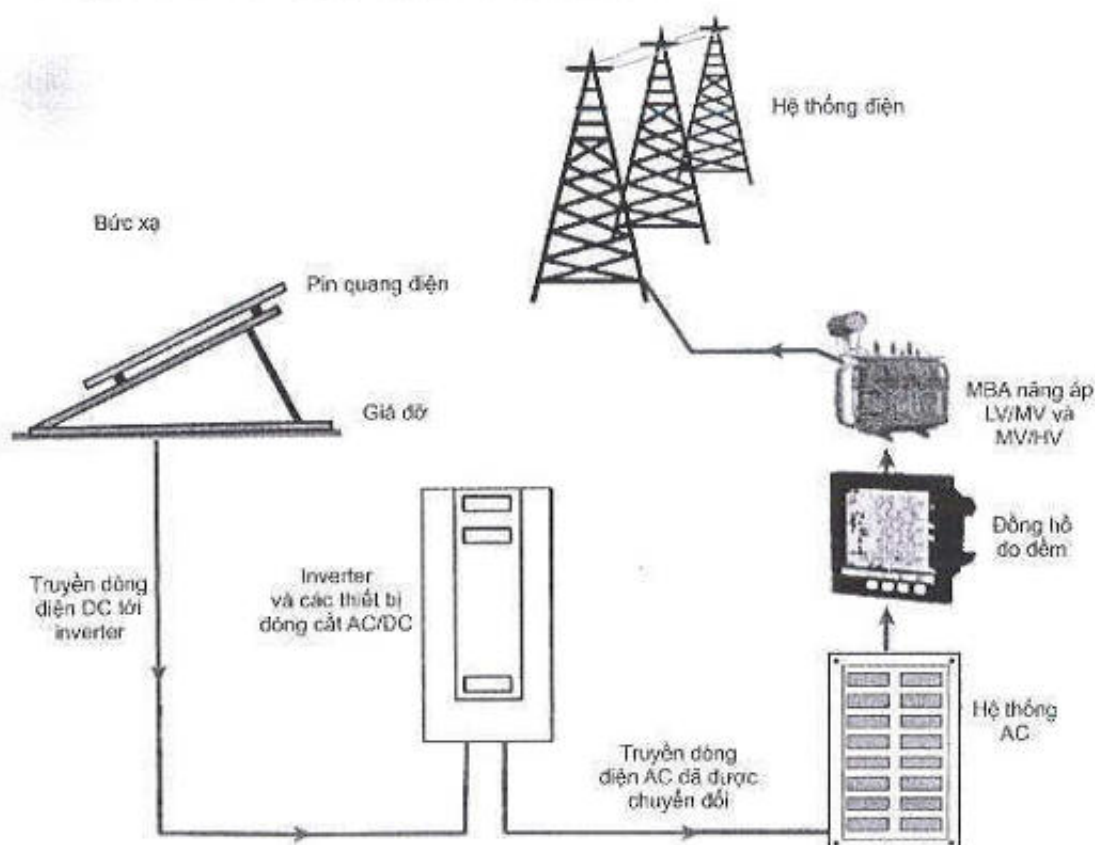
Hiện nay trên thế giới có hai loại công nghệ điện mặt trời chính là nhiệt mặt trời tập trung (CSP) và pin quang điện (PV). Về cơ bản, công nghệ điện mặt trời CSP sử dụng nguồn năng lượng nhiệt từ mặt trời để đốt nóng hơi nước làm quay tuabin như nguyên lý của các nhà máy nhiệt điện. Còn công nghệ điện mặt trời PV sử dụng năng lượng bức xạ mặt trời để tạo ra điện năng dựa trên hiệu ứng quang điện.

Do đặc thù nhà máy điện mặt trời CSP có dây chuyền công nghệ phức tạp, cần phải có nhiều hệ thống phụ trợ đi kèm, lại chỉ có thể sử dụng được thành phần trực xạ

của nguồn năng lượng mặt trời nên công suất lắp đặt còn hạn chế. Trong khi đó, nhà máy điện mặt trời PV với công nghệ sử dụng đơn giản, điều kiện lắp đặt dễ dàng và phù hợp với nhiều nơi khác nhau nên được quan tâm phát triển rộng rãi.

Phạm vi dự án nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận phát điện trực tiếp lên lưới quốc gia, quy mô công suất lớn, chỉ sử dụng công nghệ pin quang điện (PV) và nối lưới trực tiếp không lưu trữ.

Thuyết minh về công nghệ pin quang điện (PV):



Hình 3: Sơ đồ tổng quan về nhà máy điện mặt trời quang điện nối lưới

- Tấm pin quang điện (PV module): là thành phần chuyển đổi bức xạ mặt trời trực tiếp thành điện năng DC thông qua hiệu ứng quang điện với một quy trình chuyển đổi hoàn toàn sạch và không yêu cầu các thành phần chuyển động như các máy điện quay thông thường. Mỗi tấm pin quang điện gồm nhiều tế bào quang điện (PV cell) kết nối với nhau, các tấm quang điện sẽ được mắc nối tiếp thành chuỗi (string) và song song thành mảng (array) để đạt được công suất điện đầu ra DC yêu cầu.

- Bộ nghịch lưu (Inverter): là thiết bị điện tử công suất có chức năng chuyển đổi dòng điện 1 chiều DC thành dòng điện xoay chiều AC phù hợp để kết nối với lưới điện.

- Hệ thống giá đỡ (Mounting system): hệ thống cho phép các tấm pin quang điện được gắn cố định. Hệ thống có thể thiết kế với góc nghiêng cố định hoặc bám theo mặt



trời (sun-tracking system).

- Máy biến áp nâng áp (0.4/22kV): nhằm mục đích nâng điện áp đầu ra từ inverter lên cấp điện áp cao hơn phù hợp để đấu nối với hệ thống điện. Cơ sở hạ tầng để đấu nối lưới điện: là cơ sở hạ tầng phục vụ cho việc đấu nối nhà máy vào lưới điện. Cụ thể ở đây là trạm biến áp, sẽ bao gồm các thiết bị bảo vệ, đo đếm, điều khiển.

#### 1.4.5. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến

Bảng 1.7: Tổng hợp xe máy, thiết bị thi công chính

Stt	Tên máy móc	Đặc tính KT	Số lượng	Ghi chú
1	Xe ủi D4C-11(4S)	1,89m <sup>3</sup>	02	San lấp nền
2	Máy đào E0-2621a	0,25m <sup>3</sup>	03	Đào móng
3	Cầu tháp	H=25m, Q=5T	01	
5	Xe ben	15m <sup>3</sup>	03	Vận chuyển cát đá
6	Máy trộn bê tông	> 0,25m <sup>3</sup>	02	
7	Đảm chấn động	1,5	03	Đảm vữa BT
8	Đảm chấn cừu	2,5	01	-
9	Lu rung DY-48A	12T	01	Đảm đất nền, móng
10	Máy bơm	2HP	02	Bơm nước thi công
11	Máy hàn		02	

(nguồn: Thuyết minh BCNCKT do TVĐ4 lập tháng 5/2017)

#### 1.4.6. Nguyên, nhiên, vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của dự án

##### a) Giai đoạn xây dựng

##### 1/ Nguồn cung cấp vật tư và thiết bị

- Cát đá sỏi, xi măng: lấy tại địa phương
- Cốt thép móng, tiếp địa: lấy tại địa phương và gia công tại công trường.
- Thép mạ và bulông các loại: lấy tại cơ sở gia công ở địa phương
- Dây, phụ kiện, cách điện, thiết bị: Kho ban A hoặc kho nhà thầu tùy theo hạng mục này do ai cấp.

##### 2/ Cục ly vận chuyển

Vận chuyển các thiết bị: tấm pin, máy biến áp... Dự kiến Máy biến áp được vận chuyển từ cảng Cát Lái đến vị trí công trình. Sau khi các thiết bị được nhập tại cảng Cát Lái, tất cả thiết bị được vận chuyển bằng đường bộ tới công trường. Các thiết bị tương đối nhẹ, không có các thiết bị siêu trọng.

Nhu cầu về nhân lực: Trong quá trình xây dựng, nhu cầu nhân lực có chuyên môn phải chuyển đến khoảng 10 người. Tất cả các công tác còn lại, do không yêu cầu có trình độ cao nên sẽ thuê nhân lực tại địa phương.

Đối với các công nhân chuyển đến: trong trạm đã xây dựng lán trại phục vụ cho sinh hoạt lưu trú tại trạm. Các công nhân địa phương sẽ về nhà sau giờ làm việc.

##### b) Giai đoạn vận hành

Dự án sau khi hoàn thiện có nhiệm vụ truyền tải điện trong giai đoạn vận hành không có nhu cầu về nguyên, nhiên, vật liệu đầu vào. Tuy nhiên theo định kỳ, trạm sẽ

thực hiện việc bảo trì, bảo dưỡng. Các vật liệu có thể thay thế theo quy định của nhà sản xuất.

Các công nhân vận hành tại trạm: trong trạm đã xây dựng nhà vận hành để phục vụ cho sinh hoạt của công nhân.

#### 1.4.7. Tiến độ thực hiện dự án

Dự kiến các mốc tiến độ chính khi thực hiện dự án như sau:

- Dự kiến tiến độ thực hiện công trình : 2017-2019, cụ thể:
- Lập BSQH và phê duyệt BSQH : Quý IV/2016 - Quý I/2017
  - Lập BCNCKT và phê duyệt BCNCKT: Quý I - II/2017
  - Lập HSMT và phê duyệt HSMT : Quý II - IV/2017
  - Nhà thầu thực hiện dự án : Quý I/2018 - Quý II/2019
  - Chạy thử và đưa vào vận hành : Quý II/2019

#### 1.4.8. Vốn đầu tư

Bảng 1.8: Tổng vốn đầu tư của dự án

ĐVT: Triệu đồng

TT	NỘI DUNG CHI PHÍ	GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ	THUẾ GTGT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ
1	Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư	5.599	-	5.599
2	Chi phí xây dựng	547.506	54.751	602.257
3	Chi phí thiết bị	604.444	60.444	664.888
4	Chi phí quản lý dự án	11.243	-	11.243
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	32.305	3.231	35.536
6	Chi phí khác	78.549	2.638	81.187
7	Chi phí dự phòng	126.334	12.421	138.755
	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>1.405.980</b>	<b>133.485</b>	<b>1.539.465</b>

(Nguồn: Thuyết minh BCNCKT dự án do TVĐ4 lập tháng 4/2017)

#### \* Vốn đầu tư cho hoạt động bảo vệ môi trường

Tổng vốn đầu tư cho hoạt động BVMT là **150.000.000đ** (không bao gồm chi phí vận hành), chi tiết các khoản chi phí cho hoạt động BVMT như sau:

Bảng 1.9: Vốn đầu tư cho hoạt động BVMT

STT	Hạng mục	Tổng số tiền
<b>GIÁM SÁT CHẤT THẢI</b>		
1	<i>Giai đoạn xây dựng</i>	
a	Giám sát việc thu gom và xử lý các loại rác thải tại công trường: 02 lần x 2.500.000 đồng/lần = 5.000.000 đồng (tạm tính)	Tạm tính <b>5.000.000 đồng</b> (Tính trong chi phí xây dựng)



STT	Hạng mục	Tổng số tiền
		trong phần Dự phòng các chi phí chưa kể hết của Dự án)
b	Giám sát công tác bảo vệ sức khỏe và an toàn lao động cho công nhân tại công trường: 02 lần x 2.500.000 đồng/lần = 5.000.000 đồng (tạm tính)	Tạm tính <b>5.000.000 đồng</b> (tính trong chi phí xây dựng; trong phần Dự phòng các chi phí chưa kể hết của Dự án)
c	Chi phí xây kho chứa chất thải nguy hại, thiết bị lưu chứa CTNH	Tạm tính <b>100.000.000 đồng</b> (tính trong chi phí xây dựng; trong phần dự phòng các chi phí chưa kể hết của dự án)
d	Chi phí xây dựng nhà vệ sinh	Tạm tính <b>30.000.000 đồng</b> (tính trong chi phí xây dựng; trong phần dự phòng các chi phí chưa kể hết của dự án)
e	Chi phí thùng chứa chất thải sinh hoạt	Tạm tính <b>10.000.000 đồng</b> (tính trong chi phí xây dựng; trong phần dự phòng các chi phí chưa kể hết của dự án)
2	<b>Giai đoạn vận hành</b> Chi phí giám sát điện trường (50.000đ/điểm x 03 điểm)/06 tháng và thực hiện trong suốt thời gian vận hành	

**Ghi chú:** chi phí này có thể thay đổi tùy vào thời điểm thực hiện dự án

#### 1.4.9. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

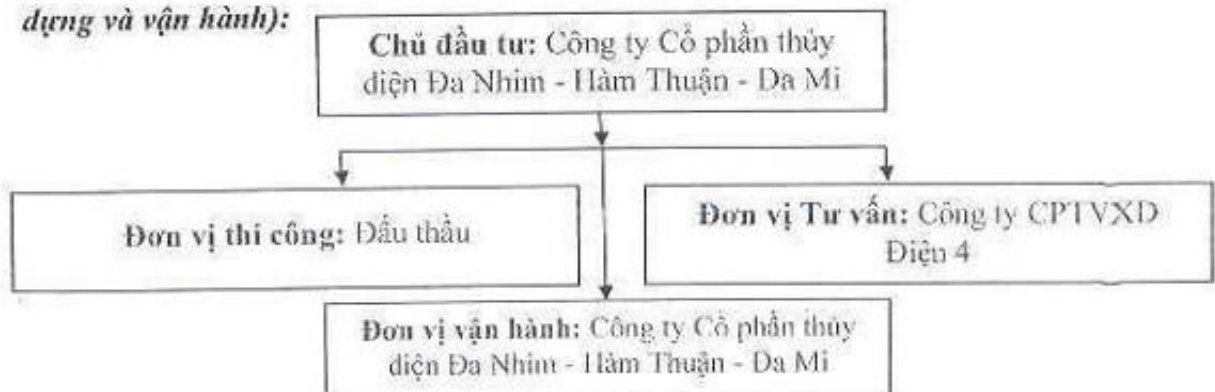
Các cơ quan tham gia thực hiện dự án dự kiến như sau:

- Chủ dự án: Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi
- Nhà cung cấp vật tư thiết bị: Tuyển chọn qua hình thức đấu thầu quốc tế rộng rãi trong nước.

- Đơn vị xây lắp: Tuyển chọn qua hình thức đấu thầu trong nước.

- Tiếp nhận quản lý vận hành: Công ty Cổ phần Thủy điện Đa Nhim - Hàm Thuận - Đa Mi.

**Sơ đồ khối của tổ chức quản lý và điều hành dự án (trong giai đoạn xây dựng và vận hành):**



Chủ đầu tư đã có bộ phận chuyên trách về môi trường với đội ngũ từ 2-3 người có trình độ đại học và trên đại học.

Bảng 1.10: Thống kê tóm tắt các thông tin về dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động	Tiến độ thực hiện	Công nghệ/cách thức thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
<b>Chuẩn bị</b>	Bồi thường, hỗ trợ - tái định cư	Sẽ được tiến hành sau khi UBND tỉnh ra Quyết định thu hồi đất	Đo đạc, kiểm kê chi tiết - thực hiện bởi Hội đồng bồi thường - GPMB	
	Phát quang thảm thực vật, GPMB	0,5 tháng	Thủ công kết hợp cơ giới	- Chất thải rắn: cây cối, thảm phủ, vật liệu
<b>Xây dựng</b>	Đào đúc móng trạm, mương cáp	11,5 tháng	Thủ công kết hợp cơ giới	- Môi trường không khí: <i>(Bụi, khí thải, tiếng ồn do hoạt động thi công)</i> - Môi trường nước: + Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng + Nước thải xây dựng - Môi trường đất: + Chất thải rắn sinh hoạt + Chất thải rắn xây dựng - Các tác động khác: + Cơ sở hạ tầng + An ninh trật tự + Tai nạn lao động + ...
	Gia công lắp đặt thiết bị		Thủ công kết hợp cơ giới	
	Xây kè, bảo vệ móng		Thủ công kết hợp cơ giới	
	Thi công lắp đặt mảng pin, trạm inverter, cầu phao, neo		Thủ công kết hợp cơ giới	
	Hoàn thiện, nghiệm thu, bàn giao			
<b>Vận hành</b>	Sản xuất điện		Hoạt động theo hình thức có người trực thường xuyên	Ảnh hưởng đến môi trường chủ yếu do hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng



## **Chương 2**

### **ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN**

#### **2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN**

##### **2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất**

Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận được xây dựng với mục tiêu bổ sung một nguồn năng lượng sạch vào hệ thống điện Quốc gia, đáp ứng cung cấp điện cho hệ thống điện nói chung và tỉnh Bình Thuận nói riêng.

Dự án còn có mục tiêu lớn khi là một trong những dự án điện mặt trời đầu tiên tại Việt Nam, góp phần tạo tiền đề, cơ sở để phát triển nguồn năng lượng sạch từ mặt trời. Phù hợp với định hướng phát triển nguồn điện của Chính phủ, Bộ Công thương và Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Theo báo cáo kết quả khảo sát xây dựng công trình giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi điều kiện địa chất khu vực dự án như sau:

##### **a) Khái quát về địa chất khu vực**

Địa chất khu vực dự kiến xây dựng Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận theo kết quả khảo sát ngoài thực địa, kết hợp tham khảo tờ bản đồ địa chất khoáng sản tỉ lệ 1:200.000 tờ Gia Ray - Bà Rịa do Nguyễn Đức Thắng làm chủ biên cho thấy địa chất khu vực công trình nghiên cứu gồm đất đá thuộc phức hệ sau:

##### **Thành tạo magma xâm nhập, Phức hệ Định Quán pha 2 ( $\gamma\delta J_3dq_2$ ):**

Phức hệ Định Quán pha 2 có mặt trên tất cả các khối với diện tích vài chục km<sup>2</sup>. Đất đá cấu tạo nên phức hệ gồm granit, granodiorit biotit-horblend.

Phân bố toàn bộ khu vực nghiên cứu của dự án.

Tổng hợp kết quả công tác khảo sát ngoài hiện trường, cho thấy các lớp đất đá trên khu vực nghiên cứu chủ yếu là các sản phẩm phong hóa của đá granit. Với chiều sâu hố khoan thăm dò đến 9m, có thể phân chia lớp địa chất theo mặt cắt từ trên xuống của cả khu vực Nhà máy, TBA và tuyến đường dây 110kV có các lớp địa chất như sau:

##### **\* Lớp đất đắp, đất san nền tQ**

- Lớp 1: Lớp đất san nền gồm á sét lẫn dăm sạn, màu nâu vàng trạng thái nửa cứng. Phân bố tại hố khoan HK5 của khu vực nhà máy. Bề dày 3,2m.

- Lớp 1a: Lớp đất đắp trên mặt gồm dăm sạn cấp phối lẫn á sét, màu xám nâu, xám xanh, trạng thái chặt. Phân bố tại 3 hố khoan của TBA 22/110kV và phần đường giao thông vào nhà máy từ km 0+00 đến km 0+306,84. Bề dày 0,5m.

##### **\* Các thành tạo tích tụ aluvi tuổi kỷ Đệ tứ:**

- Lớp 2: Bùn á sét lẫn mùn thực vật màu xám đen, đất ẩm, trạng thái dẻo nhão đến nhão. Phân bố cục bộ tại HK5 và dọc bờ hồ Đa Mi từ mực nước dâng trở xuống lòng hồ của khu vực nhà máy, lớp này nằm dưới lớp 1. Bề dày 1,3m

\* Các thành tạo eluvi, deluvi, đới phong hóa mãnh liệt và đới phong hóa mạnh trên nền đá granit thuộc phức hệ định quán pha 2 (γδJ<sub>3</sub>dq<sub>2</sub>):

- Lớp 3: Á sét, sét lẫn dăm sạn, tầng màu nâu vàng, xám vàng, nâu đỏ, đất ẩm vừa, trạng thái nửa cứng đến cứng, tỷ lệ dăm sạn chiếm 20-30%, tầng chiếm 3-20%, φ tầng = 0,4-1,2m. Phân bố khu vực nhà máy tại HK4, HK6, HK7, tuyến đường dây 110kV tại HK8, HK9. Bề dày 0,6-3,5m.

- Lớp 3a: Á sét, sét lẫn dăm sạn, tầng màu nâu vàng, xám vàng, đất ít ẩm, trạng thái cứng, tỷ lệ dăm sạn chiếm 20-30%, tầng chiếm 40-55%, φ tầng = 0,3-1,5m. Phân bố khu vực đường giao thông từ km 0+331,75 đến km 0+441,25. Bề dày 1,3-1,5m.

- Lớp 4: Đá granit phong hóa mãnh liệt thành á sét lẫn dăm sạn, màu xám nâu, xám vàng, xám trắng, đất ít ẩm, trạng thái nửa cứng đến cứng, tỷ lệ dăm sạn chiếm 20-35%. Phân bố hầu hết khu vực nhà máy, TBA và đường dây. Bề dày 1,1-7,1m.

- Lớp 5: Đới phong hóa mạnh IA2: Đá granit phong hóa mạnh thành dăm cục lẫn á sét màu nâu vàng, xám vàng, đất ít ẩm, trạng thái cứng, tỷ lệ dăm sạn chiếm 40-60%. Chiều sâu hố khoan khu vực TBA tại HK2 và HK3 đến 8m chưa có dấu hiệu kết thúc của lớp này.

#### **b) Điều kiện địa lý, địa hình, địa mạo**

Theo đặc điểm hình thái cấu trúc, địa mạo khu vực Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận thuộc 2 kiểu địa hình chính như sau:

##### *Địa hình xâm thực bóc mòn*

Chiếm phần lớn diện tích nghiên cứu của khu vực nhà máy, toàn bộ khu vực trạm biến áp 22/110kV và đường dây 110kV đấu, đất đá cấu tạo nên kiểu địa hình này là các thành tạo sườn tàn tích, tàn tích và các sản phẩm phong hóa của các đá granit gồm á sét, á sét dăm sạn... Tạo thành các dải đồi và khối núi kéo dài dạng yên ngựa, bề mặt địa hình tương đối thoải, độ dốc từ 10 đến 15. Thảm thực vật phát triển chủ yếu là bụi rậm, cây tạp và tiêu, cà phê của người dân địa phương.

##### *Địa hình tích tụ*

Địa hình này phân bố phần ít ở khu vực nhà máy, theo ven bờ hồ Đa Mi, các khe suối, khe tụ thủy. Chúng phát triển chủ yếu dưới dạng các bãi bồi dọc theo suối, dưới các sườn dốc có chiều ngang khá hẹp từ vài mét đến hơn chục mét, kéo dài vài mét dọc theo hướng dòng sông, suối. Bề mặt các bãi bồi thường bằng phẳng hoặc gợn sóng, có độ dốc không lớn, hơi nghiêng về phía lòng hồ. Thành phần đất đá cấu tạo nên kiểu địa hình này gồm bùn á cát... Thảm thực vật phát triển chủ yếu cây tạp, bụi rậm.

#### **c) Tính chất cơ lý của đất**



Việc xác định đặc trưng tính chất vật lý và cơ học của đất đá được tiến hành bằng cách lấy mẫu trong các quá trình khoan thăm dò, chuyển về phân tích tại phòng thí nghiệm, ngoài các kết quả của công tác khảo sát thực tế còn có tham khảo tài liệu địa chất khu vực lân cận có điều kiện địa chất tương tự gần khu vực nghiên cứu.

Vị trí khoan:

- Hồ khoan 1: trong trạm biến áp 110kV.

Tọa độ: X = 1243318.90; Y = 428409.61.

- Hồ khoan 2: trong trạm biến áp 110kV.

Tọa độ: X = 1243320.97; Y = 428453.34.

- Hồ khoan 3: trong trạm biến áp 110kV.

Tọa độ: X = 1243354.87; Y = 428416.68.

Thời gian khoan lấy mẫu lúc 9h.

Các chỉ tiêu cơ lý phục vụ tính toán của lớp đất được thể hiện trong bảng sau:

Giá trị đặc trưng cơ lý của các lớp đất đá cho trong bảng 2.1.

Bảng 2.1: Bảng chỉ tiêu cơ lý đất đá

Tên các chỉ tiêu		Lớp 1	Lớp 2*	Lớp 3	Lớp 3a	Lớp 4
Độ ẩm tự nhiên	W %	18,6	38	18,8	10,4	21
Dung trọng tự nhiên	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,91	1,65	1,85	1,62	1,76
Dung trọng bão hoà	$\gamma_{bh}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,94	1,71	1,91	1,84	1,84
Tỷ trọng	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,61	2,60	2,67	2,75	2,67
Hệ số rỗng tự nhiên	$e_0$ (%)	0,62	1.12	0,72	0,87	0,84
Độ sệt	B	-0,01	0,93	-0,28	-0,29	-0,08
Hệ số nén lún tự nhiên	$a_{tn}$ (cm <sup>2</sup> /kg)	0,026	0,103	0,030	0,026	0,033
Hệ số nén lún bão hòa	$a_{bh}$ (cm <sup>2</sup> /kg)	0,028	0.104	0,035	0,036	0,037
Lực dính kết tự nhiên	$C_{tn}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0,244	0,081	0,298	0,212	0,270
Lực dính kết bão hòa	$C_{bh}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0,174	0,079	0,199	0,118	0,174
Góc ma sát trong tự nhiên	$\varphi_{tn}^0$ (độ)	21	9	20	21	21
Góc ma sát trong bão hòa	$\varphi_{bh}^0$ (độ)	19	7	18	17	19
Sức chịu tải qui ước tự nhiên	$R_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )	1,6	0,4	1,73	1,5	1,68
Sức chịu tải qui ước bão hòa	$R_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )	1,2	0,3	1,28	1,1	1,16
Mô đun biến dạng tự nhiên	$E_{tn}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	180	21	148	135	104
Mô đun biến dạng bão hòa	$E_{bh}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	167	19	116	100	96

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo khảo sát của dự án do TVĐ4 lập 3/2017)

#### d) Điều kiện địa chất thủy văn

Dựa vào cấu trúc địa chất, đặc điểm, khả năng tàng trữ, vận động nước của đất đá và mối quan hệ nước mặt với nước dưới đất trong khu vực nghiên cứu Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi, tỉnh Bình Thuận, có thể chia ra các tầng chứa nước chính như sau:

- Tầng chứa nước trong các thành tạo aluvi thuộc trầm tích Đệ tứ.
- Tầng chứa nước trong đá granit thuộc hệ tầng Định Quán pha 2 ( $\gamma\delta J_3\delta q_2$ )

a) Tầng chứa nước trong các thành tạo aluvi (aQ):

Trong khu vực nghiên cứu, các thành tạo aluvi phát triển chủ yếu tại khu vực nhà máy, dọc theo bờ hồ thủy điện Đa Mi và các nhánh suối đổ về lòng hồ dưới dạng bãi bồi cao và bãi bồi ven bờ, thành phần là bùn á sét, á sét...Xuất hiện cục bộ tại khu vực nhà máy và gặp tại HK5 của nhà máy. Kết quả khoan khảo sát tại HK5 cho thấy nước ngầm xuất hiện ở độ sâu 2,0m. Nước ngầm chứa và vận động trong các lỗ hổng của đất, có quan hệ chặt chẽ với nước hồ, suối. Biên độ dao động của nước ngầm thay đổi theo mùa.

b) Tầng chứa nước trong đá granit phức hệ Định Quán Pha 2(γδJ<sub>3đq2</sub>):

Phân bố trong các thành tạo sườn tàn tích edQ, đới phong hóa mảnh liệt IA1, đới phong hóa mảnh 1A2 của đất đá thuộc phức hệ Định Quán, tầng chứa nước vận động trong các lỗ hổng của đất và khe nứt của đá có đặc tính sau:

Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, miễn thoát nước là hệ thống sông suối. Biên độ dao động của nước ngầm thay đổi theo mùa.

Nước dưới đất tồn tại và lưu thông trong các khe nứt kiến tạo, phong hoá cơ học của đá. Kết quả khoan khảo sát tại các hố khoan:

- HK4, HK5, HK6, HK7 của khu vực nhà máy; thời gian lấy mẫu lúc 10h, với tọa độ cụ thể sau:

+ HK4: X = 1244509.95; Y = 428406.81;

+ HK5: X = 1244491.85; Y = 428375.04;

+ HK6: X = 1243907.26; Y = 428401.98;

+ HK6: X = 1243907.26; Y = 428384.78.

- HK1, HK2, HK3 của khu vực TBA 22/110kV (đã nêu tại bảng 2.1);

- HK8, HK9 của đường dây 110kV; thời gian lấy mẫu lúc 9h, với tọa độ sau:

+ HK8: X = 1243228.9; Y = 428439.1;

+ HK9: X = 1244172.0; Y = 430269.2.

Qua kết quả phân tích 5 mẫu nước tại các hố khoan HK5, HK7 của khu vực nhà máy; HK1, HK2 của khu vực TBA 22/110kV; HK8 của đường dây 110kV thì thành phần hoá học của nước dưới đất được thể hiện theo công thức Cuôclốp cụ thể như sau:

Mẫu nước ngầm tại HK1 :

$$M_{0,18} \frac{HCO_{75,0}^3 Cl_{25,0}}{Ca_{37,5} (K + Na)_{33,3} Mg_{29,2}} pH_{7,6}$$

Nước thuộc loại Nước Bicacbonat Clorua Canxi Kali Natri Magiê, nước không màu, không mùi, siêu nhạt, xâm thực yếu (đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 3994-1985).

Mẫu nước giếng gần HK2:

$$M_{0,29} \frac{HCO_{84,2}^3 Cl_{15,8}}{(K + Na)_{42,1} Mg_{36,8} Ca_{21,1}} pH_{7,5}$$



Nước thuộc loại Nước Bicacbonat Kali Natri Magiê Canxi, nước không màu, không mùi, nhạt, xâm thực yếu (đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 3994-1985).

Mẫu nước ngầm tại HK5:

$$M_{0,08} \frac{HCO_3 \frac{3}{52,0} Cl \frac{48,0}{35,5}}{Mg \frac{24,3}{24,3} Ca \frac{40,0}{40,0}} pH_{7,7}$$

Nước thuộc loại Bicacbonat Clorua Magie Canxi, nước không màu, không mùi, siêu nhạt, có tính xâm thực yếu đối với bê tông (đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 3994-1985).

Mẫu nước hồ gần HK7:

$$M_{0,10} \frac{HCO_3 \frac{3}{51,7} Cl \frac{48,3}{35,5}}{(K, Na) \frac{39,1}{58,6} Mg \frac{24,3}{24,3} Ca \frac{40,0}{40,0}} pH_{7,5}$$

Nước thuộc loại Nước Bicacbonat Clorua Kali Natri Magiê Canxi, nước không màu, không mùi, siêu nhạt, xâm thực yếu (đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 3994-1985).

Mẫu nước giếng gần HK8:

$$M_{0,34} \frac{HCO_3 \frac{3}{81,0} Cl \frac{17,0}{35,5}}{Mg \frac{24,3}{51,1} Ca \frac{40,0}{25,5} (K, Na) \frac{39,1}{23,4}} pH_{7,3}$$

Nước thuộc loại Nước Bicacbonat Magiê Canxi Kali Natri, nước không màu, không mùi, nhạt, xâm thực yếu (đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 3994-1985).

#### e) Động đất

- Trên cơ sở đánh giá hoạt động tân kiến tạo của khu vực, phạm vi nghiên cứu chịu tác động của quá trình vận động thăng đứng, cụ thể là quá trình sụt lún, biên độ sụt lún 2mm/năm, nhưng quá trình này vẫn chỉ được xem như là tiềm năng về tai biến.

Theo tiêu chuẩn xây dựng TCVN 9386:2012 về thiết kế công trình chịu động đất, thì công trình nằm trong khu vực huyện Hàm Thuận Bắc có phong động đất với đỉnh gia tốc nền  $a = 0,0220g$ , tương ứng với phong động đất cấp V theo thang MSK-64.

#### 2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

##### 2.1.2.1. Đặc điểm chung

Khu vực dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm với các đặc điểm sau:

- Mùa mưa bắt đầu từ tháng V đến tháng X, mùa khô bắt đầu từ tháng XI đến tháng IV năm sau. Đây là khí hậu vùng núi phía bắc tỉnh nơi tiếp giáp với cao nguyên Lâm Đồng có tầm mưa lớn Bảo Lộc - Đại Quang (3700 - 4000 mm/năm), nên có lượng mưa, độ ẩm rất cao và chỉ kém hơn so với tiểu vùng thung lũng sông La Ngà. Lượng mưa năm bình quân nhiều năm vùng khí hậu này là 1600 - 2000mm.

- Nhiệt độ không khí khá thấp và tương đối ổn định. Nhiệt độ trung bình năm ở đây từ 21,5 - 22,5°C, ở một vài đỉnh núi cao trên 1000 m có thể xuống dưới 21°C. Tổng

nhệt trung bình năm 7500 - 8300<sup>0</sup>C, chênh lệch giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất chỉ khoảng 2 - 3<sup>0</sup>C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất trên 20<sup>0</sup>C.

- Độ ẩm không khí trung bình năm từ 70-85%, mây ít, nắng tương đối nhiều có số giờ nắng trong năm lên tới 2300 giờ hoặc hơn nữa.

- Trong vùng ít có hoạt động của bão, trung bình 4-5 năm mới có một trận bão đổ bộ, xảy ra từ tháng X-XII.

#### 2.1.2.2. Các đặc trưng khí hậu cơ bản

Cơ sở tài liệu: Báo cáo đã sử dụng số liệu khí tượng và các thông số khác theo các tiêu chuẩn quy phạm sau:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên trong xây dựng QCVN 02:2009/BXD ban hành theo Thông tư số 29/2009/TT-BXD ngày 14 tháng 8 năm 2009.

- Quy phạm trang bị điện ITCN - 19 - 2006, ITCN - 20 - 2006.

Mạng lưới trạm quan trắc khí tượng tỉnh Bình Thuận khá nhiều, nhưng phân bố không đều, tập trung chủ yếu ở đồng bằng, ven trục đường quốc lộ. Ở những vùng núi cao thượng nguồn các sông đều không có trạm quan trắc khí tượng, chỉ có trạm đo mưa và trạm thủy văn. Vì vậy để phản ánh các đặc trưng khí tượng của khu vực dự án, báo cáo sử dụng số liệu đo đạc của trạm khí tượng Bảo Lộc và trạm đo mưa La Ngâu là các trạm trong và lân cận khu vực dự án có điều kiện khí hậu tương đồng để phản ánh các đặc trưng khí hậu của khu vực dự án.

##### a) Gió

- Hướng gió thịnh hành:

+ Từ tháng V - X (gió mùa mùa hạ) : W, SW (Tây, Tây Nam)

+ Từ tháng XI - IV (gió mùa mùa đông) : NE (Đông Bắc)

- Tốc độ gió trung bình:

Do ảnh hưởng của địa hình nên tốc độ gió mặt đất tại Bình Thuận có sự phân hóa rõ rệt theo không gian. Khu vực phía Đông bắc tỉnh (huyện Tuy Phong, Bắc Bình) là nơi có tốc độ gió lớn nhất (>3 m/s), sau đó tốc độ gió giảm dần từ Đông sang Tây, khu vực phía Tây tỉnh tiếp giáp với cao nguyên Bảo Lộc là nơi có tốc độ gió trung bình nhỏ nhất.

Bảng 2.2: Tham khảo Tốc độ gió trung bình tháng, năm trạm khí tượng Bảo Lộc

Đặc trưng	Tốc độ gió trung bình tháng, năm (m/s)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Vtb	1,6	1,6	1,5	1,3	1,3	1,6	1,9	2,2	1,4	1,3	1,6	1,9	1,6

Nguồn tài liệu: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ giai đoạn 1978-2016.

- Áp lực gió :

Bảng 2.3: Áp lực gió tiêu chuẩn với chu kỳ lặp lại của gió một lần trong 10 năm và một lần trong 20 năm

Tuyến	Vùng áp lực	W <sub>0</sub> (kN/m <sup>2</sup> ) 3 giây, 10 năm	W <sub>0</sub> (kN/m <sup>2</sup> ) 3 giây, 20 năm
Toàn tuyến (ĐĐ - ĐC)	IA	0,52	0,60

Nguồn tài liệu: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ giai đoạn 1978-2016.



**b) Nhiệt độ không khí**

Do địa hình là núi cao nên nền nhiệt độ ở vùng này khá thấp, nhiệt độ trung bình năm dao động từ 21,5-22,5°C, ở một vài đỉnh núi cao trên 1000m có thể xuống dưới 21°C. Nhiệt độ trung bình, cao nhất, thấp nhất tuyệt đối trong thời kỳ quan trắc theo tài liệu của trạm khí tượng Bảo Lộc như sau:

Bảng 2.4: Tham khảo các Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Bảo Lộc

Đặc trung	Các tháng, năm												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb °C	20,2	21,1	22,2	23,1	23,3	22,7	22,2	22,0	22,2	21,9	21,2	20,2	21,9
Tmax °C	31,8	33,8	33,6	32,2	32,3	33,4	30,8	30,9	31,3	31,0	31,0	30,6	33,8
Tmin °C	8,8	8,8	11,2	15,2	15,9	16,2	16,8	16,8	16,6	13,5	10,8	9,8	8,8

Nguồn tài liệu: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ giai đoạn 1978-2016

**c) Lượng mưa (mm)**

Mưa được phân thành 2 mùa: mùa mưa trùng với mùa gió mùa mùa hạ, lượng mưa trong năm chủ yếu tập trung vào mùa này (80 - 90%), số ngày mưa trong các tháng mùa mưa từ 20-25 ngày, và toàn năm là 160 - 180 ngày. Mùa khô trùng với gió mùa mùa đông, lượng mưa không đáng kể, thậm chí có những tháng không có mưa. Khu vực dự án thuộc khu vực phía Tây Bắc tỉnh có lượng mưa cao nhất, dao động từ 2300 - 2600mm.

Bảng 2.5: Lượng mưa tháng, năm trung bình nhiều năm trạm La Ngâu và trạm Bảo Lộc (mm)

Tháng Trạm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
La Ngâu	8	5	28	75	237	307	420	483	382	243	95	23	2306
Bảo Lộc	64	53	115	192	241	297	397	475	402	333	171	81	2832

Nguồn tài liệu: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ giai đoạn 1978-2016

Lượng mưa ngày lớn nhất : 235,7 mm.

**2.1.2.3. Các đặc trưng khí hậu cơ bản**

**a. Đông rét**

Đây là khu vực có khá nhiều đông rét tại tỉnh Bình Thuận, trung bình năm có 100-120 ngày có đông. Bắt đầu từ tháng IV, đã xuất hiện các trận mưa đông chuyển mùa, và các tháng VI, VII, VIII là những tháng cao điểm của mùa đông. Mưa đông tuy thời gian không dài, nhưng cường độ mưa lớn, có khi cơn đông phát triển dữ dội gây lốc xoáy và sấm sét.

Bảng 2.6: Tổng số ngày đông trung bình (ngày)

Tháng Huyện	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Hàm Thuận Bắc	0,1	0,5	1,1	8,4	18,1	13,9	15,5	14,2	15,1	14,6	4,3	2,2	108

Nguồn tài liệu: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ giai đoạn 1978-2016

**b. Bão**

Dựa theo số liệu các trạm Khí tượng ở tỉnh Bình Thuận và số liệu thống kê bão trong 39 năm (1977 - 2015) có tất cả 10 cơn bão, ATNĐ đổ bộ trực tiếp vào khu vực tỉnh Bình Thuận (từ 10,5°N - 12°N), tương đương 4 năm có một cơn đổ bộ.

Số cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng đến tỉnh là 19 cơn, tần số xuất hiện trung bình là 0,53 tương đương cứ 2 năm tỉnh Bình Thuận bị ảnh hưởng 01 cơn bão, ATNĐ. Tuy nhiên trong thời kỳ từ năm 1997 - 2000, năm nào cũng có bão, ATNĐ ảnh hưởng tới. Đặc biệt có năm có 2 cơn bão đổ bộ trực tiếp như năm 1993 (KIM, MANNY); năm 2000, 2010 có 2 ATNĐ ảnh hưởng tới tỉnh.

Mùa bão ở khu vực tỉnh Bình Thuận bắt đầu từ tháng X - XII trong năm, tần suất bão, ATNĐ ảnh hưởng tới tỉnh Bình Thuận nhiều nhất là tháng 11(17%), sau đó là tháng X (15,7%), tháng XII (11,4%), cũng có năm bão, ATNĐ xuất hiện sớm (trái mùa) nhưng không nhiều như tháng III/1982, I/2010.

Bão số 10 có tên quốc tế TESS hình thành ở Thái Bình Dương và di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, sau khi đi qua đảo Palawan (Philippin) thì đổi hướng di chuyển theo hướng giữa Tây và Tây Tây Bắc, đến ngày 7 tháng 11 năm 1988, đổ bộ trực tiếp vào Bình Thuận. Do ảnh hưởng trực tiếp của hoàn lưu bão đổ bộ, kết hợp với không khí lạnh tăng cường đã gây ra ở đảo Phú Quý có gió mạnh bão mạnh cấp 10, giật cấp 12, cấp 13; Phan Thiết có gió mạnh cấp 7, giật cấp 9. Khu vực tỉnh Bình Thuận có mưa to đến rất to.

#### c. Tình hình hạn hán

Từ đầu tháng I đến tháng IV, do mùa mưa kết thúc sớm, nắng nóng liên tục kéo dài trên địa bàn toàn tỉnh, gây nên tình trạng thiếu nước, khô hạn ở một số địa phương trong tỉnh làm thiếu nước sinh hoạt, thiệt hại một số diện tích đất sản xuất nông nghiệp và đất trồng cây ăn quả của các địa phương trong đó có huyện Hàm Thuận Bắc, Tánh Linh. Một số năm tình hình nắng hạn cục bộ cũng xảy ra vào các tháng từ tháng IV đến tháng VII gây tình trạng khô hạn ở một số địa phương.

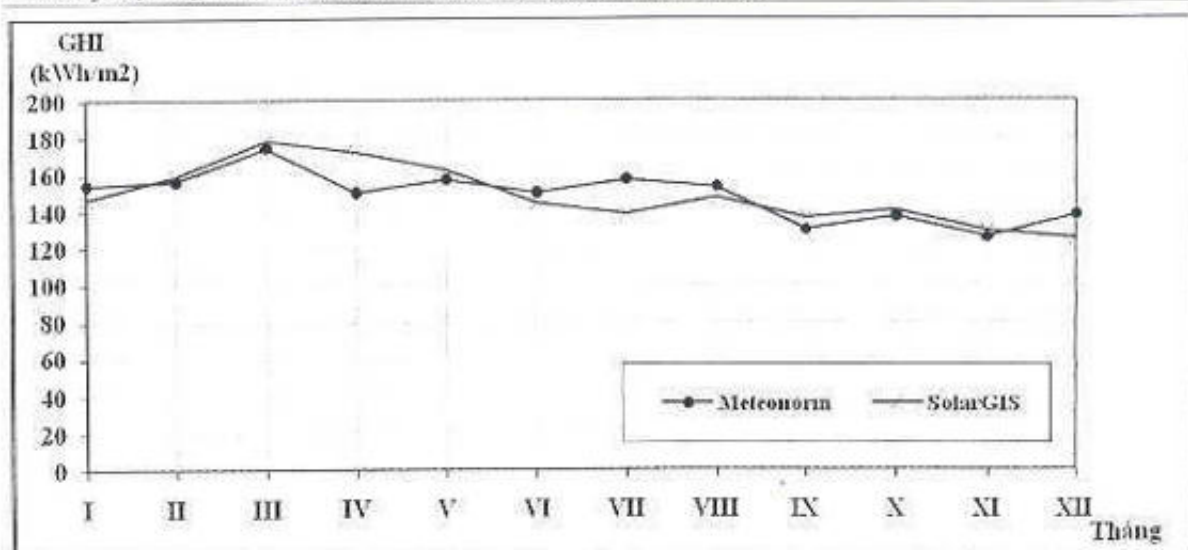
#### 2.1.2.4. Tiềm năng bức xạ

Bảng 2.7: Bức xạ tổng cộng tháng và năm (GHI)

Đơn vị: kWh/m<sup>2</sup>

Nguồn dữ liệu/ Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Meteorom (kWh/m <sup>2</sup> )	154	156	174	150	157	150	157	153	130	137	126	138	1.782
SolarGIS (kWh/m <sup>2</sup> )	146	159	178	172	162	144	138	147	136	140	129	125	1.777
Dánh giá chênh lệch   Δ GHI   *100/GHI <sub>Meteorom</sub> (%)	5,2	1,9	2,3	14,7	3,2	4,0	12,1	3,9	4,6	2,2	2,4	9,4	0,3



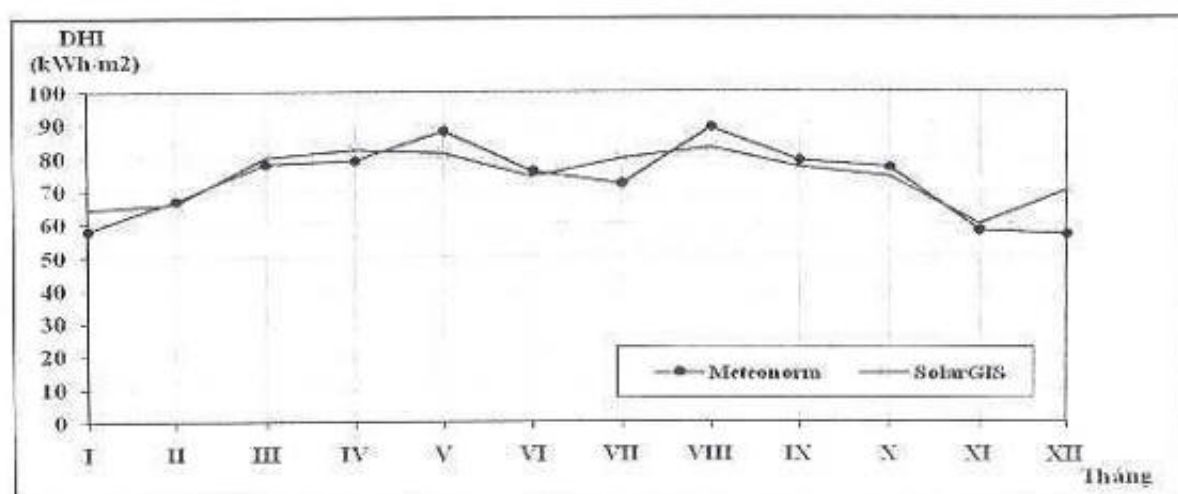


Hình 2.1. Biểu đồ bức xạ tổng cộng tháng và năm (GHI)

Bảng 2.8: Bức xạ khuếch tán trung bình tháng và năm (DHI)

Đơn vị: kWh/m²

Nguồn dữ liệu/ Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Meteonorm	58	67	78	79	88	76	72	89	79	77	58	57	878
SolarGIS	64	66	80	82	81	74	80	83	77	74	60	70	894
Đánh giá chênh lệch DHI   $\Delta$   *100/DHI <sub>Meteonorm</sub> (%)	11,0	1,3	2,9	4,3	7,5	2,2	11,0	6,6	2,1	3,3	3,5	23,4	1,8



Hình 2.2. Biểu đồ bức xạ khuếch tán trung bình tháng và năm (DHI)

\* **Nhận xét:** Kết quả tính toán cường độ bức xạ tổng cộng cả năm theo các nguồn dữ liệu là tương đồng nhau (độ chênh lệch nhỏ 0,3%). Theo số liệu tính toán đánh giá khu vực dự án có cường độ bức xạ mặt trời cao, cường độ bức xạ tổng cộng cả năm đạt 1.777-1.782 kWh/m² (4,9 kWh/m².ngày).

### 2.1.3. Điều kiện thủy văn

Tuyến đường dây và trạm biến áp nằm trên địa hình sườn đồi dốc, theo kết quả điều tra khảo sát, trạm biến áp và tuyến đường dây không bị ảnh hưởng ngập lụt.

Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ thủy điện Đa Mi bao gồm các tấm pin đặt trên hệ thống phao nổi trên hồ thủy điện Đa Mi. Mùa lũ hồ thủy điện Đa Mi trên sông La Ngà bắt đầu từ tháng VII và kết thúc vào tháng XI. Theo số liệu quan trắc lưu lượng lũ của sông La Ngà tại trạm thủy văn Đại Nga và trạm thủy văn Tà Pao cho thấy hầu hết các con lũ lớn đều xuất hiện vào tháng VIII, tháng IX và tháng X là những tháng mà gió mùa Tây - Nam và các trận bão ngoài biển Đông hoạt động mạnh nhất.

Điều kiện thủy văn hồ Thủy điện Đa Mi: Điều kiện thủy văn khu vực nhà máy được đánh giá dựa trên các thông số thủy văn hồ chứa Đa Mi với mực nước dâng bình thường là 325m, mực nước chết là 323m, độ chênh lệch mực nước 2m.

Hồ thủy điện Đa Mi với diện tích mặt nước khoảng 600ha, độ sâu trung bình 60m. Hồ có nhiệm vụ chính là cấp nước cho nhà máy thủy điện Đa Mi.

### 2.1.4. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường vật lý khu vực dự án, Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu phụ Trung tâm nghiên cứu dịch vụ Công nghệ và Môi trường tiến hành đi thực địa thu thập mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm. Kết quả khảo sát và phân tích mẫu được mô tả dưới đây:

#### 2.1.4.1. Chất lượng môi trường không khí

##### a) Mô tả công tác lấy mẫu môi trường không khí

Ngày 05 tháng 4 năm 2017, Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng Điện đã phối hợp Trung tâm phân tích và đo đạc môi trường Phương Nam và Chủ đầu tư đã tiến hành quan trắc và lấy mẫu môi trường khu vực dự án.

Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại 03 vị trí quan trắc lấy mẫu, cụ thể:

- Mẫu KK1: khu vực dự kiến xây dựng trạm biến áp, nằm trên bờ hồ thủy điện Đa Mi, cách mặt nước hồ khoảng 150m.

Vị trí tọa độ địa lý: X = 1243537; Y = 428528.

- Mẫu KK2: khu vực giao giữa tuyến đường dây 110kV và quốc lộ 55.

Vị trí tọa độ địa lý: X = 1243861; Y = 429622.

- Mẫu KK3: khu vực điểm cuối của tuyến đường dây 110kV, trụ đầu nối vào tuyến đường dây 110kV Hàm Thuận - Đức Linh hiện có.

Vị trí tọa độ địa lý: X = 1243759; Y = 431624.

Mô tả thời tiết, trạng thái môi trường xung quanh lúc lấy mẫu và xác định vị trí lấy mẫu bằng GPS: trời nắng, ít mây, lặng gió.



Nhà máy điện mặt trời nổi tại hồ Thủy điện Đa Mĩ, tỉnh Bình Thuận

b) Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh và tiếng ồn khu vực dự án

Bảng 2.9: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 05:2013/BTNMT Trung bình 1 giờ	QCVN 05:2013/BTNMT Trung bình 8 giờ	QCVN 05:2013/BTNMT Trung bình 24 giờ	QCVN 05:2013/BTNMT Trung bình năm	QCVN 26:2010/BTNMT
				KK1	KK2	KK3					
1	Tiếng ồn	dBA	TCVN 7878-2:2010	50,5	56,3	51,7	-	-	-	-	70**
2	Bụi lơ lửng (TSP)	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995	0,02	0,08	0,04	0,3	-	0,2	0,1	-
3	Lưu huỳnh điôxit (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	0,02	0,01	0,03	0,35	-	0,125	0,05	-
4	NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	HD77-PPDN-NO <sub>x</sub>	0,05	0,03	0,03	0,2	-	0,1	0,04	-
5	Cacbon monoxit (CO)	mg/m <sup>3</sup>	HD24-LM-CO	KPH	KPH	KPH	30	10	-	-	-
6	Chì(Pb)	mg/m <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995	KPH	KPH	KPH	-	-	1,5	0,5	-

(Nguồn: Trung tâm phân tích và đo đạc môi trường Phương Nam 4/2017)

#### Ghi chú:

- KK1: Vị trí tại tọa độ: X=1243537; Y=428528;
- KK2: Vị trí tại tọa độ: X=1243861; Y=429622;
- KK3: Vị trí tại tọa độ: X=1243759; Y=431624;
- KPH: Không phát hiện;
- "-": Không quy định;
- Kết quả này chỉ có giá trị trên mẫu thử nghiệm;
- QCVN 05:2013/BTNMT: QCKTQG về chất lượng không khí xung quanh;
- (\*) QCVN 26:2010/BTNMT: QCKTQG về tiếng ồn.

\* **Nhận xét:** Qua kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án nhận thấy. Tại thời điểm lấy mẫu, tất cả các thông số phân tích thấp hơn nhiều so với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT). Tất cả các kết quả đánh giá chất lượng độ ồn đều đạt theo Quy chuẩn về tiếng ồn QCVN 26:2010/BTNMT. Do NO<sub>x</sub> bao gồm cả NO<sub>2</sub> nên xác định NO<sub>x</sub> để đánh giá tải lượng ô nhiễm trong không khí.

la

#### 2.1.4.2. Chất lượng môi trường nước (nước mặt)

##### a. Địa điểm lấy mẫu

- Mẫu NM1: nước mặt lấy tại vị trí lắp đặt hệ thống pin mặt trời của hồ thủy điện Đa Mi, vị trí tọa độ địa lý: X = 1243613; Y = 428504.

- Mẫu NM2: nước mặt lấy tại vị trí giữa hệ thống pin mặt trời và khu nuôi cá tầm của chủ đầu tư, vị trí tọa độ địa lý: X = 1243382; Y = 428188.

- Mẫu NM3: nước mặt lấy tại vị trí khu nuôi cá tầm của chủ đầu tư, vị trí tọa độ địa lý: X = 1243048; Y = 427226.

##### b) Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước

Bảng 2.10: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 08-MT:2015/BTNMT
				MN1	MN2	MN3	
1	pH	-	TCVN 6492:2011	7,2	7,1	7,1	5,5-9
2	DO	mg/l	TCVN 7325: 2004	5,2	5,6	5,1	4
3	TSS	mg/l	TCVN6625:2000	12,4	14,2	18,5	50
4	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2012	14,3	11,9	17,2	30
5	BOD <sub>5</sub>	mg/l	TCVN 6001-1:2008	6,7	7,2	11,4	15
6	Coliform	MNP/100ml	TCVN 6187-2:2009	740	670	680	7500
7	Nitrat	mg/l	SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> -E:2012	1,6	1,8	1,9	10
8	Nitrit	mg/l	TCVN 6178:1996	KPH	KPH	KPH	0,05
9	Amoni	mg/l	EPA Method 350.2	KPH	KPH	KPH	0,9
10	Đồng	mg/l	SMEWW 3111.B:2012	<0,03	<0,03	<0,03	0,5
11	Sắt	mg/l	SMEWW 3111B:2012	<0,08	<0,08	<0,08	0,4
12	Niken	mg/l	SMEWW 3111.B:2012	KPH	KPH	KPH	0,1
13	Kẽm	mg/l	SMEWW 2012-3500-Zn.B	0,08	0,06	0,09	1,5
14	Chì	mg/l	SMEWW 3111B:2012	KPH	KPH	KPH	0,05
15	Crôm tổng	mg/l	SMEWW 3500-Cr.B:2012	KPH	KPH	KPH	0,5
16	Phosphate	mg/l	TCVN 6202:2008	KPH	KPH	KPH	0,3

(Nguồn: Trung tâm phân tích và đo đạc môi trường Phương Nam 4/2017)

##### Ghi chú:

- MN1: Vị trí tại tọa độ: X=1243613; Y=428504;
- MN2: Vị trí tại tọa độ: X=1243382; Y=428188;
- MN3: Vị trí tại tọa độ: X=1243048; Y=427226;
- KPH: Không phát hiện;
- Kết quả này chỉ có giá trị trên mẫu thử nghiệm;
- QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

*lv*



\* **Nhận xét:** Đặc điểm dự án là phát điện nhờ ánh sáng mặt trời thông qua các tấm pin năng lượng mặt trời. Trong giai đoạn vận hành không sử dụng các nguyên vật liệu. Theo QCVN 08:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt, đơn vị phân tích lấy mẫu đã lược bỏ các chỉ tiêu không xảy ra đối với dự án này như phenol, chất hoạt động bề mặt... Tại thời điểm lấy mẫu, dựa vào bảng kết quả phân tích thể hiện chất lượng nước mặt tại các vị trí quan trắc tương đối tốt và hầu hết tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đạt theo Cột A2- QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Ngoại trừ hai chỉ tiêu DO vượt Cột A2- QCVN 08-MT:2015/BTNMT quy định.

#### 2.1.4.3. Chất lượng môi trường đất

##### a. Địa điểm lấy mẫu

- Mẫu MD1: mẫu được lấy tại khu vực vị trí xây dựng trạm biến áp 110kV, vị trí tọa độ địa lý: X = 1243310; Y = 428164.

- Mẫu MD2: mẫu được lấy tại khu vực vị trí góc néo G1 của tuyến đường dây dẫn nổi 110kV, vị trí tọa độ địa lý: X = 1244173; Y = 430272.

- Mẫu MD3: mẫu được lấy tại khu vực điểm cuối của tuyến đường dây dẫn nổi 110kV, điểm đầu nối giữa tuyến đường dây 110kV với đường dây 110kV Hàm Thuận - Đức Linh hiện hữu, vị trí tọa độ địa lý: X = 1244120; Y = 431587.

##### b) Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất

Bảng 2.11: Kết quả phân tích mẫu đất khu vực dự án

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03-MT : 2015/BTNMT
				MD1	MD2	MD3	
1	Asen (As)	mg/kg	EPA Method 3050B SMEWW 3114B:2012	3,05	1,18	1,83	25
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2012	0,85	0,12	0,51	10
3	Đồng (Cu)	mg/kg	EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2012	45,3	58,2	76,9	300
4	Chì (Pb)	mg/kg	EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2012	16,6	9,2	11,3	200
5	Kẽm (Zn)	mg/kg	EPA Method 3050B SMEWW 3111B:2012	104,4	90,6	59,3	300

(Nguồn: Trung tâm phân tích và đo đạc môi trường Phương Nam 4/2017)

\* **Nhận xét:** Tại thời điểm lấy mẫu, dựa vào bảng kết quả phân tích thể hiện chất lượng đất tại các vị trí quan trắc tương đối tốt và hầu hết tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đạt QCVN 03-MT: 2015/BTNMT.

#### 2.1.4.4. Cường độ điện trường

##### a. Địa điểm lấy mẫu

Mẫu ĐT: mẫu được lấy tại khu vực điểm cuối của tuyến đường dây dẫn nổi 110kV, điểm đầu nối giữa tuyến đường dây 110kV với đường dây 110kV Hàm Thuận - Đức Linh hiện hữu, vị trí tọa độ địa lý: X = 1244079; Y = 431532.

##### b) Kết quả đo đạc

*W*

Bảng 2.12: Kết quả quan trắc cường độ điện trường

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả	NB 14/2014/ND-CP
				ĐT	
1	Cường độ điện trường tần số công nghiệp	kV/m	Máy đo nhanh HI3604	1,164	≤ 5
2	Cường độ điện trường tần số cao	kV/m	Máy đo nhanh HI3604	0,877	

(Nguồn: Trung tâm phân tích và đo đạc môi trường Phương Nam 4/2017)

\* **Nhận xét:** Tại thời điểm lấy mẫu. Qua kết quả phân tích Cường độ điện trường tại các điểm lấy mẫu cho thấy. Tất cả các kết quả đều đạt so với ND 14/2014/ND-CP.

#### 2.1.5. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

##### a) Thảm thực vật

Thảm thực vật trong khu vực đoạn tuyến này nghèo nàn do bị tác động mạnh bởi con người. Thảm thực vật tự nhiên hầu như đã bị thay thế thảm thực vật nhân tác. Hiện trạng thảm phủ thực vật trong khu vực dự án chủ yếu: cao su, điều, chuối, bạch đàn... b) Động vật

##### b) Động vật

Do thảm thực vật trong khu vực nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây là thảm thực vật nhân tác (đất vườn cây ăn quả, đất rừng sản xuất...), bị tác động mạnh bởi con người, nên hệ động vật trong khu vực dự án chủ yếu là các động vật nuôi gồm: trâu, bò, dê, heo, các loài gia cầm,... của các hộ dân, động vật hoang dã hầu như không được ghi nhận.

##### c) Hiện trạng tài nguyên sinh vật lòng hồ

Theo số liệu điều tra, trong khu vực lòng hồ hệ động vật khu vực lòng hồ chủ yếu là các loài thủy sản sinh sống tự nhiên. Ngoài ra, cách vị trí dự án khoảng 500m là khu nuôi cá tầm của Công ty Cổ phần Tầm Long - Đa Mi.

## 2.2. ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI

### 2.2.1. Điều kiện về kinh tế

#### 2.2.1.1. Xã La Ngẫu

##### Cây trồng:

- Cây lương thực, thực phẩm: trong năm 2016, toàn xã đã gieo trồng được 738 ha, được chia làm 3 vụ. Trong đó: cây bắp lai 610 ha, lúa 83 ha, đậu các loại 04 ha, rau các loại 01 ha, Sắn (mỹ) 40 ha. Tổng sản lượng thu được 4.835 tấn/5.576 tấn, đạt 86,71% so với chỉ tiêu kế hoạch của huyện giao. Bình quân lương thực đầu người là 1.680 kg/người/năm.

- Cây Công nghiệp: toàn xã hiện có 04 loại cây công nghiệp chính.

+ Cây điều: diện tích hiện có 165 ha. Trong đó, diện tích cho thu hoạch 165 ha, năng suất bình quân 05 tạ/ha, sản lượng thu hoạch 82,5 tấn.

+ Cây tiêu: 2,2 ha, diện tích cho thu hoạch 2 ha, năng suất 10 tạ/ha, sản lượng thu hoạch 2 tấn. Riêng thôn ĐaMi, năm 2016 trồng thêm 0,2ha.