

# Environmental Monitoring Report

---

Semi – Annual Report  
January – June 2015

## VIE: Renewable Energy Development and Network Expansion and Rehabilitation for Remote Communes Sector Project (A Roang Hydropower Project)

Prepared by Central Power Corporation for the Electricity Vietnam and the Asian  
Development Bank.

---

Semi-Annual Report  
January - June 2015

# VIE: Renewable Energy Development and Network Expansion and Rehabilitation for Remote Communes Sector Project (A Roang Hydropower Project)

**REPRESENTATIVE OF CENTRAL POWER CORPORATION  
CENTRAL GRID COMPANY**

**Dinh Chau Hieu Thien**

Prepared by Central Power Corporation for the Electricity Vietnam and the Asian Development Bank.

## **CURRENCY EQUIVALENTS**

(as of 31 Dec 2012)

Currency unit	–	Vietnamese Dong (VND)
VND1.00	=	\$0.0000473
\$1.00	=	VND21,125

## **ABBREVIATIONS**

ADB	-	Asian Development Bank
CPC	-	Central Power Corporation
CREB	-	Central Rural Electricity Project Management Board
CGC	-	Central Grid Company
DONRE	-	Department of Natural Resources and Environment
EMS	-	Environmental Monitoring System
ESDC	-	Environment and Social Development Cell
EVN	-	Electricity Vietnam
IEE	-	Initial Environmental Examination
SONRE	-	Section on Natural Resources and Environment
VIE	-	Viet Nam

## **{WEIGHTS AND MEASURES}**

MW	–	Megawatt
Km	–	Kilometer
km <sup>2</sup>	–	square kilometers
l/s	–	litres per second
m	–	metre
m <sup>3</sup>	–	cubic metre
m <sup>2</sup>	–	square metre
mm	–	millimeter
s	–	seconds
mg/l	–	milligram/litre
dBA	–	{Definition 3}

## **NOTE**

In this report, "\$" refers to US dollars unless otherwise stated.

This environmental monitoring report is a document of the borrower. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff, and may be preliminary in nature.

In preparing any country program or strategy, financing any project, or by making any designation of or reference to a particular territory or geographic area in this document, the

Asian Development Bank does not intend to make any judgments as to the legal or other status of any territory or area.

## **TABLE OF CONTENT**

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1. PROJECT INFORMATION.....	1
2. PURPOSE OF ENVIRONMENTAL MONITORING.....	3
<b>II. STATUS OF LEGAL &amp; POLICY COMPLIANCE .....</b>	<b>4</b>
<b>III. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. WORK PROGRESS .....</b>	<b>6</b>
<b>V. ENVIRONMENTAL COMPLIANCE MONITORING .....</b>	<b>8</b>
<b>VI. PHYSICAL ENVIRONMENT MONITORING .....</b>	<b>19</b>
AIR AND NOISE .....	19
SURFACE WATER QUALITY .....	19
<b>VII. KEY ENVIRONMENTAL ISSUES &amp; ACTIONS .....</b>	<b>23</b>
<b>VIII. CONCLUSIONS &amp; RECOMMENDATION.....</b>	<b>26</b>
<b>APPENDICES.....</b>	<b>27</b>

## **LIST OF TABLES AND FIGURES**

Figure 1. Location of the A Roang Hydropower Project and Components.....	2
Table 1: Environmental Permits and Licenses Secured .....	4
Table 2: Parties and respective responsibilities in the EMS.....	4
Table 3: List of contacts/members in EMS .....	5
Table 4: Information on packages and construction contractors.....	6
Table 5: Work progress until 30th June, 2015 .....	6
Table 6: Assessment of environmental compliance.....	9
Table 7: Results of Ambient Air Quality Sampling .....	19
Table 8: Noise Quality Monitoring .....	19
Table 9: Surface Water Quality .....	21
Table 10: Environmental issues and follow-up actions required .....	24

## I. INTRODUCTION

### 1. PROJECT INFORMATION

The A Roang hydropower project is a sub-project of Loan 2517-VIE: Renewable Energy Development and Network Expansion and Rehabilitation for Remote Communes Sector Project which is funded by the Asian Development Bank (ADB). The implementing agency of this sub-project is Central Power Corporation (CPC).

The A Roang hydropower plant is constructed for rural electric system in A Roang commune, A Luoi district, Thua Thien Hue province.

#### **Project location**

The whole work items in the project are located within A Roang Commune which is close to the main international Ho Chi Minh Highway 14 and 25 km away from the center of A Luoi district (as well as 70km away from Hue city).

The head-work is located in Ka Rôn village. The pipeline from the headwork runs along Ka Rôn village and finally to the plant which is located nearby the Ka Rôn village with geographic location is: 107° 23' Eastern longitude and 16° 07' Northern latitude. Project location is described in the figure 1 below.

#### **Main work items**

The project is designed to take water from the A Lung river which has a small catchment area of only 46 km<sup>2</sup>. The A Lung river is an upstream branch of the A Roang river which in turn feeds into the Bo river.

The project consists of:

- ✓ a concrete gravity dam, cresting approximately 8 m above the riverbed; forming a reservoir of 104,000 cubic metre capacity.
- ✓ an overflow spillway;
- ✓ intake works;
- ✓ a tunnel to pipe water to the penstock;
- ✓ a powerhouse of 7.2 MW in capacity and tailrace.

Water taken from the A Lung River will be delivered to the powerhouse and returned to the river some 1.3 km downstream. The water delivery system is designed to provide a maximum of 4.9 m<sup>3</sup> to two turbines and supply peak power to the national grid system. The reservoir is designed for daily water regulation. The power plant is operated less than 17 hours/day in average.

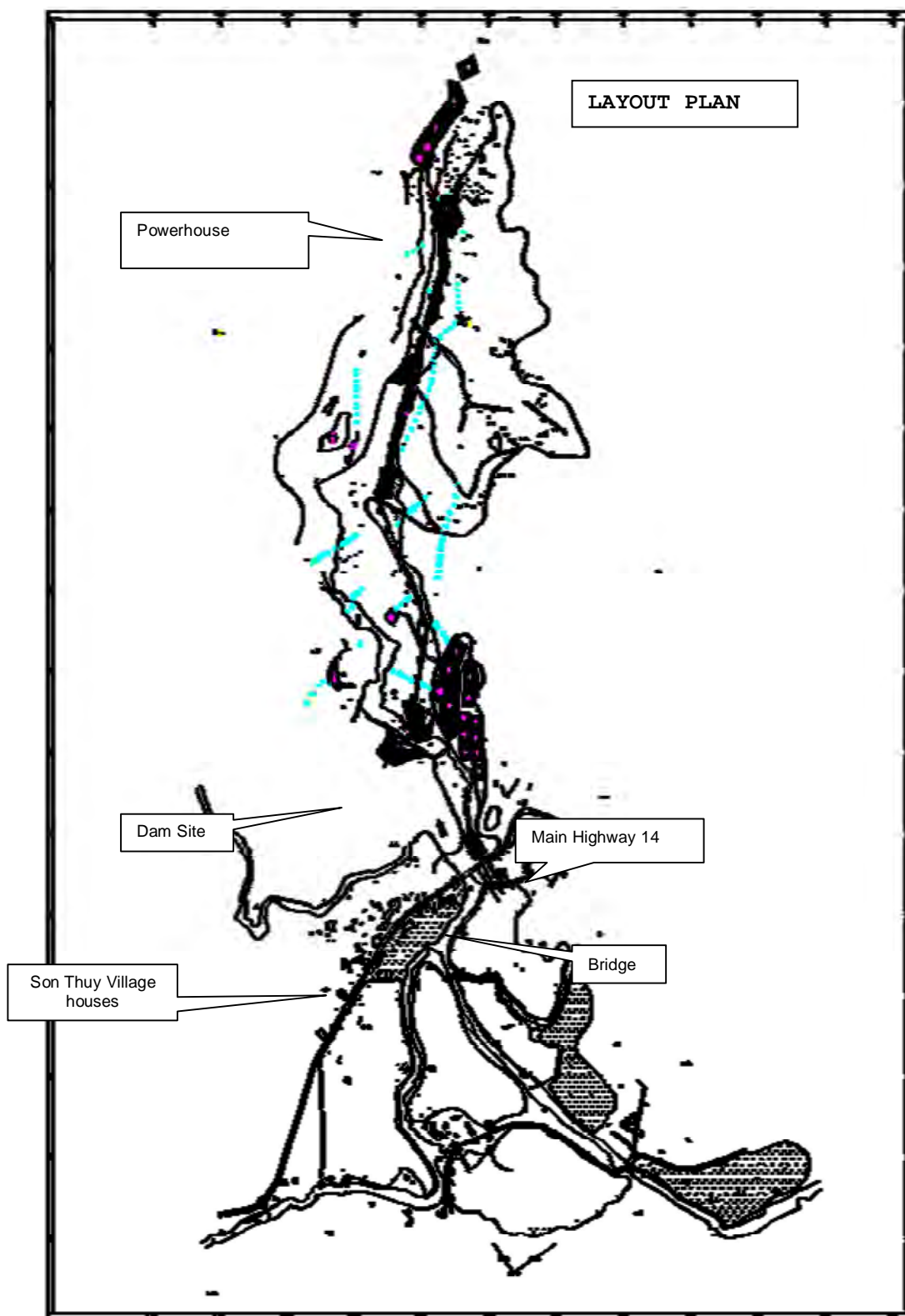


Figure 1. Location of the A Roang Hydropower Project and Components

## 2. PURPOSE OF ENVIRONMENTAL MONITORING

In the past, the Central Rural Electricity Project Management Board (CREB) of the Central Power Corporation (CPC) was been appointed as the department to undertake the management of the implementation of sub-projects of Loan 2517-VIE. But from May 1<sup>st</sup> 2015, CPC has changed the representative for managing hydropower projects of Section 1 of Loan 2517-VIE from CREB to the Central Grid Company (CGC) (*Following to the Decision no.2396/QD-EVNCP signed by Mr. Tran Dinh Nhan in April 15<sup>th</sup> 2015*).

The Hydropower Section, directly monitoring the implementation of A Roang Hydropower project, has been moving from CREB to CGC to continue managing A Roang Hydropower project. The CGC is also tasked to establish and assess the environmental performance of the sub-project and its contractors with a view of improving the environmental performance of the overall project.

This Environmental Monitoring Report presents the results of the monitoring of the construction of A Roang hydropower project. The report documents the status of project implementation, compliance with the Environmental Management Plan (EMP), and also compliance with the environmental regulatory requirements of the Government of Vietnam. The report also aims to present corrective or remedial measures for environmental impacts observed during the monitoring period.

The CREB reviewed and monitored the implementation of the EMP based on the Initial Environmental Examination (IEE) report which was submitted to ADB. The Environmental Compliance and Monitoring Form and Environmental Monitoring Checklist provided by ADB was used to assess the compliance of the contractors with the EMP and with ADB's Environment Safeguards. Site visits were carried out to validate implementation of the mitigation measures.

The objectives of the monitoring are:

- ✓ Monitor the sub-project's compliance with Vietnam Technical Regulations and Law on Environment
- ✓ Monitor the sub-project's compliance with ADB's Environment Safeguards requirements
- ✓ Monitor compliance of the contractors with mitigation measures to address construction impacts on the environment as per Contract Conditions and the EMP
- ✓ Determine corrective actions to minimize negative impacts on the environment during the construction phase.

## II. STATUS OF LEGAL & POLICY COMPLIANCE

The Commitment on Environmental Protection (CEP) of A Roang Hydropower project was approved by the People's Committee of A Luoi District on 24 June, 2010. The IEE was also endorsed by ADB. The EMP in the approved IEE was included in the bid document with the contractors. The responsibility of EMP implementation during the construction phase of the project was entrusted to the contractors of the project. The implementation of the EMP by the contractors is being monitored by the field officers of the CREB of CPC.

The A Roang Hydropower Project has secured the following licenses and clearances for its implementation:

**Table 1: Environmental Permits and Licenses Secured**

License/Clearance	License/Clearance No.	Issued by	Date Issued
CEP Approval	07/GXN-UBND	A Luoi District People Committee	24 June 2010
UXO Clearance	-	Van Tuong Co.,Ltd	7 June 2010
License for using surface water	2693/GP-BTNMT	MONRE	26 Nov 2014

## III. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

The Environment and Social Development Cell has not been created by CPC. Instead, a focal person on environmental matters has been appointed within CREB to audit the implementation of the EMP by the contractor and to coordinate activities related to the EMP implementation and monitoring. A monitoring system will be developed and implemented on a regular basis. Documentation of monitoring activities will be retained at the project site by the CREB.

Parties in the EMS and respective responsibilities during construction & operation phases are presented in the table below.

**Table 2: Parties and respective responsibilities in the EMS**

Parties	Responsibilities
CGC (instead of CREB)	Manage for ensuring the implementation of the IEE and EMP; Monitor the implementation of the EMP of the contractor and report to CPC, ADB;
Construction Contractor	Implement contents of EMP following to the signed contract
Provincial Department of Natural	General management of natural resources and



<b>Parties</b>	<b>Responsibilities</b>
Resources and Environment (DONRE)	environment
District People's Committee	General management of natural resources and environment
Commune People's Committee	General management of natural resources and environment

The following are the personnel assigned by CPC and the contractor to monitor compliance with environmental mitigation measures:

**Table 3: List of contacts/members in EMS**

<b>Name of Personnel</b>	<b>Organization</b>	<b>Responsibilities</b>
Tran Van Tung	Hydropower section of CGC	Monitor of road-stage 2, 35kV line
Doan Van So	Hydropower section of CGC	Monitor of dam
Nguyen Thanh Minh	Hydropower section of CGC	Head of monitor, Monitor of powerhouse, penstock
Nguyen Le Thuan	Hydropower section of CGC	Monitor of tunnel
Le Huy Hoang	Joint venture between no.564 Construction Co.,Ltd & no.412 Construction Co.,Ltd	Commander, Contractor of road – stage 2
Tran Tien Huu	Joint venture between Song Da no 9 JSC & Song Da no 505 JSC	Commander, Contractor of dam
Nguyen Sy Trung	Consulting Construction & Electric power development JSC	Environment Specialist, Contractor of tunnel
Truong Van Dang	Construction no.47 JSC	Commander, Contractor of plant, pipeline and substation

#### IV. WORK PROGRESS

Packages and construction contractors are listed in the table below.

**Table 4: Information on packages and construction contractors**

Construction Package	Description of work item in the package	Name of construction contractor	Contact
No.04-AR	House for administration	Cong Tam .,Ltd Co	Completed
No.12-AR	35kV line from A Roang to Huong Lam	An Ngai JSC	Đinh Thien Vuong
No.10-AR	Stage 1&2 of road	564.,Ltd Co & 412 JSC	Le Huy Hoang
No.19-AR	Head works	Song Da 9 & Song Da 505	Tran Tien Huu
No.20-AR	Tunnel	FTD JSC	Nguyen Sy Trung
No.21-AR	Pipeline, plant and substation	No.47 JSC	Truong Van Dang
No.22-AR	35kV line from Bot Do to Huong Lam	An Ngai JSC	Đinh Thien Vuong

Work progress is described in the table below.

**Table 5: Work progress until 30th June, 2015**

Project Component	Time started	Completion	Remarks
Access Road (4km)			
Stage 1	Aug-2010	100%	
Stage 2	Nov-2012	100%	
Administration Office	Jan-2012	100%	
35kV line: - Huong Lam – A Roang - Bot Do – Huong Lam		100% 95%	The remaining part of Huong Lam – A Roang will be continued at the same time as the access road – stage 2
Dam	Sep-2012	100%	
Overflow	Sep-2012	100%	

<b>Project Component</b>	<b>Time started</b>	<b>Completion</b>	<b>Remarks</b>
Diversion channel	Sep-2012	100%	
Intake gate	Sep-2012	100%	
Sand sluicing	Sep-2012	100%	
Valve house	Sep-2012	100%	
Bridge crane		100%	
Pit of Surge tank	Dec-2012	100%	
Concrete of Surge tank	Dec-2012	100%	
Excavation of Tunnel	Dec-2012	100%	
Concrete of Tunnel	Dec-2012	100%	
Tailrace	Dec-2013	100%	
Penstock	Dec-2013	90%	
Powerhouse	Dec-2013	80%	
Substation	Dec-2013	30%	

## V. ENVIRONMENTAL COMPLIANCE MONITORING

Environmental compliance monitoring is implemented by CGC to check if all construction activities implemented by Construction Contractors follow EMP, IEE and environmental impacts to local areas/local residents during construction.

Table below describes implemented mitigation measures for anticipated impacts from IEE as well as current environmental impacts. Compliance level and Effectiveness of the implemented mitigation measures from Construction Contractors are also assessed.

### **Note:**

- *Compliance level and effectiveness level could be ranged from 1 to 5 (1: very good; 2: Good; 3: Fair; 4: Poor; 5: very poor);*
- *“**Compliance level**” refers the actions which had been implemented to see if the actions follow proposed IEE or not. In “**Compliance level**” column, the consultant should decide marks ranged from 1-5; other than that, short passage is necessary to explain why ranking that mark.*
- *Could the impacts be reduced by mitigation measures which had been implemented? How is the impact reduced by that actions/mitigation measures? “**Effectiveness level**” reflects these two question. Short passage is also necessary for explanation in this column.*

### ***Summarization of compliance monitoring***

There are total 7 Compliance monitoring sheets for 7 construction packages. Construction Supervision Officers (CREB Officers) will be in charge of taking notes into the sheets for evaluation of compliance levels. The table below shows average value of compliance level from 7 construction packages to represent the subproject compliance level.

In summarization, Compliance level and effectiveness of implemented mitigation measure were assessed from 1-3. Contractors have performed pretty well during construction. No accidents or incidents have occurred up to date.

Many works of the construction have been completed. Now, almost of activities at site are concentrated around the powerhouse site. So there are not many problems of environment.

**Table 6: Assessment of environmental compliance**

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
<b>Construction Phase</b>							
Earthworks for new access roads and construction of penstock on steep slopes leading to erosion & encroachment	Slopes along access roads & penstock will be provided with: ✓ Catchments/ cut-off drains, silt traps & chutes to minimize soil erosion. ✓ Masonry retaining structures. ✓ Formation of sediment basins & slope drains.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grasses are planted along the slope of dam</li> <li>✓ Trees are planted along the access road to the outlet of tunnel</li> <li>✓ Reinforce the gabion of rocks</li> </ul>	1	1		Contractors finished planting, reinforcement	
	Maximum usage of material in fill areas.	None				Finish the work related to this issue	
	Spoils planning particularly on steep slopes with bench terracing for high cut areas & avoidance of any erosion and runoff of material on down slopes.	None				Finish the work related to this issue	

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
	Planting grass and re-vegetating on disturbed areas and maintaining of landscaping.	Grasses was planted along the slope of road, dam, penstock	2	2	Grass on the dumping site cannot grow	Require contractor to replace by Aciaca trees	Contractor agreed
Use of Borrow Materials with potential for loss and degradation of land	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No earth will be borrowed from cultivable and arable lands.</li> <li>✓ Borrowing to take place from barren, wastelands, &amp; riverbeds.</li> <li>✓ For new borrow areas, all measures will be taken to avoid loss of any productive soil.</li> <li>✓ Any borrow areas will be refilled, re-vegetated &amp; landscaped.</li> </ul>	None				Finish the work related to this issue	
Taking of Quarry Materials with loss and degradation of land	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Quarry materials will be obtained from existing operating sites with proper licenses &amp; environmental clearances.</li> <li>✓ New quarries to be opened only with permission of respective authorities.</li> </ul>		1	1		Continue controlling	
Operation of construction equipment and construction activities and	Fuel storage & refueling will have adequate containment, away from water bodies/channel.		1	1	Contractors of package no.21-AR, 20-AR implemented	Continue this measure	Contractor agreed

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
contamination of soils, loss of water quality & water pollution					this issue well		
	Equipment will be properly maintained.	Equipment will be properly maintained	2	2	Equipment was broken regularly	Contractor has to maintain equipment on time	Contractor agree
	Precautions to be taken to prevent water pollution due to increased siltation & turbidity for weir site & road construction particularly in dry month when flows are low.	Precautions to be taken to prevent water pollution due to increased siltation & turbidity for weir site & road construction particularly in dry month when flows are low.	1	1			
	Approved sites defined for storage & disposal of wastes materials	Approved sites defined for storage & disposal of wastes materials	1	1		Require contractor to collect the storage at approved sites	Contractor agreed
	Any waste petroleum products will be collected, stored, & disposed of at approved sites.	Waste petroleum has been collected, stored in containments	1	1			

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
Construction activities causing disruption of existing surface drains.	Appropriate rain-storm-water channels will be constructed.	Appropriate rain-storm-water channels was constructed.	1	1		Continue this measure	Contractor agreed
	Provision for cross drainage structures will be made.	Provision for cross drainage structures will be made.	1	1			
Construction Camp & Residential colony. Social impacts & pollution from wastewater & solid waste	Construction camps will be located adjoining the dam and powerhouse sites & away from any settlement.	Construction camps are located far from residential communities.	1	1	Many camps were removed from site	Require contractor to improve the living of workers, worker camps	Contractor agreed
	Manual labor will be employed locally.	The contractor hired many workers from the community.	1	1		Continue this measure	Contractor agreed
	Camps & residential colony will have properly designed sewage treatment system for wastewater effluent. Likewise, solid waste collection system will be employed.	Camps & residential colony will have properly designed sewage treatment system for wastewater effluent. Likewise, solid waste collection system will be employed.	1	1			



Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
Emission from Construction Vehicles & Equipment causing air pollution	Emission levels of all construction vehicles & equipment will conform to Vietnamese emission standards.	Emission levels of all construction vehicles & equipment will conform to Vietnamese emission standards.	1	1		Require contractor to pay attention to emission	Contractor agreed
	Pollutant parameters will be monitored during construction.	Ambient air quality samplings at the site were conducted. Results show compliance with Vietnamese standards.	1	1			Contractor agreed
	Crushing, & concrete plants will be away from population centres at dam and powerhouse sites.	Crushing, & concrete plants will be away from population centres at dam and powerhouse sites.	1	1		Continue this measure	Contractor agreed
Dust particulates causing health impacts for workers and villagers	All precautions to be taken to reduce dust level emissions from batching plants & portable crushers at dam and powerhouse sites.	The construction site itself is located away from residential community.	1	1			
	Regular water spraying at all mixing sites & temporary service roads will be undertaken.		1	1		Require contractor to spray water regularly	Contractor agreed

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
	All delivery vehicles will be covered with tarpaulin.		1	1		Continue this measure	Contractor agreed
Construction activity Noise from Vehicles, Plant & Equipment causing noise pollution	All construction equipment & plants will conform to Vietnamese noise standards.	Noise sampling was conducted. Results show compliance with Vietnamese standards.	1	1			
	All vehicles & equipment to be fitted with noise abatement devices.	The site is located so far from the residents.	1	1			
	Construction workers will be provided with personal protection.	Construction workers will be provided with personal protection.	1	1			Contractor agreed

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
Noise pollution from any blasting activities at dam and power tunnel and penstock,	Any blasting works will be in accordance with Vietnamese Explosives Act.	None			Finish this work		
	No blasting between dusk & dawn	None			Finish this work		
	Residents close by will be informed well in advance of blasting times.	None			Finish this work		
	Workers associated with blasting sites will be provided with earplugs, helmets & other personal safety devices.	None			Finish this work		

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
Construction of dam, reservoir, tunnel, penstock with loss of vegetation & tree cover.	No trees to be removed without prior approval	No trees to be removed without prior approval.	1	1			
	Compensation for lost trees on private land.	Trees that were removed were compensated.	1	1	Compensated for lost trees on private land		
	Planting grass and maintaining temporary construction areas, roads and other elements of the project.	Planting grass and maintaining temporary construction areas, roads and other elements of the project.	1	2	Grass on the dumping site cannot grow	Require contractor to replace by Aciaca trees	Contractor agreed
	Indigenous tree species being accorded priority over exotic species such as: Acacia Aurculiformis A.Cunn.ex Benth	Acacia tress were planted in many places at site	1	1			
Work force during construction causing impacts to wildlife	Construction workers to be educated for wildlife conservation with no hunting & poaching to be allowed for workers.	Construction workers are directed not to hunt or poach for wildlife in the area.	2	2	Workers have poached snake	Require workers not to poach snake	Workers agreed to conserve wildlife

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
Construction Activities & Accident Risks	All blasting sites will have warning & clearance signals. Site will be inspected prior/after blasting.	None				Finished this work	
	Workers will be provided with helmets, masks, safety goggles, etc.	Workers were provided with helmets, masks, safety goggles, etc.	1	1		Require all of workers to wear personal protection	
	A readily available first aid unit will be available with dressing materials etc.	First-aid kit is available	1	2		There are first-aid kit, but the medicine is few	Require to add medicine
	Road safety education will be given to construction vehicle drivers.		1	1	All of drivers have license for driving	Require drivers to go slowly and carefully	Contractor agreed
	Traffic management will be ensured during road construction periods.	None				The road construction has been completed	
	Information dissemination will take place through the Commune's People Committee regarding activities causing disruption.	Information dissemination will take place through the Commune's People Committee regarding activities causing	1	1			

Impacts & location	Mitigation measures from IEE	Mitigation measures implemented	Compliance level	Effectiveness	Impact observed/ location	More action required & responsibilities	Contractor response
		disruption.					
Construction Activities causing disruption to Public Utilities	Any public utilities likely to be impacted, such as water supply pipe system, power/phone lines etc. must be relocated to suitable places, in consultation with local beneficiaries.	No public Utilities are available in the construction site;  Transportation drivers are required to follow law during material transportation	1	1		Continue this measure	
Any discovery of artifacts or articles of historical interest and importance	For all finds of an historical or cultural value, work will be stopped and the find reported to the nearest office of the Department Culture, Sport and Tourism or the Department of Culture and Information	There were no historical or cultural sites affected by the project.	1	1			
<b>Generated impacts</b>							
None							

## VI. PHYSICAL ENVIRONMENT MONITORING

### AIR AND NOISE

Ambient air, noise and surface water sampling works were conducted on: (i) 27th of March 2015; (ii) and 6th of May 2015 by Environmental protection agency of Thua Thien Hue province station of environmental monitoring and analysis.

Air and noise samplings are located at A Roang Bridge to assess impact of air, noise by construction activities on local residents and existing workers. Results are analyzed by comparing with Vietnam standard QCVN 05:2009 (for ambient air quality) QCVN 26:2010 (for ambient noise) which are presented in the table below.

**Table 7: Results of Ambient Air Quality Sampling**

Parameter	Sampling Station (A Roang bridge)	QCVN 05:2009/BTNMT	Remarks
<b>Total suspended particulates</b>		<b>300 µg/m3</b>	
March, 2015	90.6 µg/m3		Pass
May, 2015	88.4 µg/m3		Pass
<b>PM10</b>		<b>150 µg/m3</b>	
March, 2015	35.5 µg/m3		Pass
May, 2015	30.5 µg/m3		Pass

**Table 8: Noise Quality Monitoring**

Parameter	Sampling Station (A Roang bridge)	QCVN 26:2010	Remarks
		55 - 70 dBA	
March, 2015	58.2 dBA		Pass
May, 2015	48.4 dBA		Pass

The results show that air and noise quality at the A Roang bridge have analyzed values under allowed values given by QCVN 05:2009 and QCVN 26:2010. Construction activities at the time of sampling work did not impact on ambient air and noise quality.

### SURFACE WATER QUALITY

Surface water sampling works were also implemented at the same time in (i) 27th of March 2015; (ii) and 6th of May 2015. Water at A Lung River was sampled for monitoring impacts by construction activities on nearby surface water. The analyzed results are compared with

Vietnam standard for surface water quality QCVN 08:2008. Results are presented in the table below.

**Notes:**

- ✓ Sampling station 1: Upstream of dam
- ✓ Sampling station 2: Downstream of dam
- ✓ Sampling station 3: Downstream of powerhouse
- ✓ A1: Use for the purpose of supplying the running water and others purposes as: A2, B1, B2
- ✓ A2: Use for the purpose of supplying the running water after treating, preserving the aquatic life and others purposes as: B1, B2
- ✓ B1: Use for the purpose of the irrigation and others purposes as: B2
- ✓ B2: Use for the purpose of the river traffic and other purposes required the low quality water.

The result shows that all environmental parameters are within limited values under present regulation QCVN 08:2008/BTNMT. Sampled values show that water is also qualified to column A (the purpose of water supply for living).



Table 9: Surface Water Quality

Parameter	Sampling Station 1	Sampling Station 2	Sampling Station 3	QCVN 08:2008/BTNMT				Remarks
				A1	A2	B1	B2	
Fecal coliform (MPN/100ml)				$2.5 \times 10^3$	$2.5 \times 10^3$	$2.5 \times 10^3$	$2.5 \times 10^3$	
March, 2015	$1.2 \times 10^3$	$9.3 \times 10^2$	$1.5 \times 10^3$					Pass
May, 2015	$1.1 \times 10^3$	$1.6 \times 10^3$	$7.5 \times 10^2$					Pass
Dissolved oxygen (mg/l)				$\geq 6$	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 2$	
March, 2015	6.3	5.4	7.7					Pass
May, 2015	7.9	6.4	6.5					Pass
pH				6 - 8.5	6 - 8.5	5.5 - 9	5.5 - 9	
March, 2015	7.4	7.4	7.6					Pass
May, 2015	7.5	7.4	7.4					Pass
Total suspended particulates				No specified	No specified	No specified	No specified	-
March, 2015	0	6	36					
May, 2015	17	14	13					
Oil and grease (mg/l)				0.01	0.02	0.1	0.3	
March, 2015	<0.3	<0.3	<0.3					Pass
May, 2015	<0.3	<0.3	<0.3					Pass
BOD5 (mg/l)				4	6	15	25	

March, 2015	1.61	3.09	1.79					Pass
May, 2015	<1.1	2.13	<1.1					Pass

## VII. KEY ENVIRONMENTAL ISSUES & ACTIONS

The A Roang hydropower project and components are not passing through any wildlife sanctuary or national park. There are no sensitive areas or monuments of cultural and historical importance that is affected by the project activities.

### Summarization of key environmental issues and actions at previous monitoring phase (July – December 2014)

Key issues (July - Dec. 2014)	Actions implemented by Contractors
There is the risk of land erosion at the steep slope of the dumping site at the back of the dam	The contractors planted the liana of forest on the steep slope of the dumping site at the back of the dam. However, the liana did not grow. The monitor has required contractor to re-plant the Acacia trees
There is a land slide area at the left site of the river bank, about 200 m in front of the dam, caused by the changes in hydrological flow due to the dam formation, which could threat to the existing forestation area of the local people	The contractor dredged of the reservoir and reinforced the gabion of rocks at the left site of the river bank to prevent the land slide
There is the risk of land slide at the steep slope sites along the access road leading to the outlet of the tunnel	Trees were planted along the access road leading to the outlet of the tunnel. There is not land slide in this stage along the access road
There is the mess at the construction sites caused by temporary soil dumping and material storages and vehicles moving around making the risks to the occupational safety	The contractor collected and cleaned up the temporary soil dumping and material storages.  The result is good, there is not mess in this period
There are poor living and sanitation facilities in the workers camps	Now, there are the camps of contractor of the package no.21-AR, 20-AR, 19-AR (there is a main camp), 23-AR, 24-AR. But the number of workers has been decreased a lot.  The monitors have required contractors to clean, reinforce

### The followings are the key issues and follow-up actions that were identified during monitoring phase from Januaray - June 2015

1. Some of package was finished (such as no.10-AR, 19-AR, 20-AR), and the contractors have removed the camps, gave back the land to the investor.

The monitors have reminded contractors to clean, collect the waste around this camps site before moving.

2. Prepare to implement the water storage in the reservoir in August 2015

The Investor have prepared all of needed procedures up to Vietnamese Regulation before implementing the water storage. Details as:

- Plan the method of dam safety
- Plan the method for controlling the flood at the downstream
- Inform to the Local Government about the time of the water storage.

3. There is the problem that workers poaching the snake for eating

The monitors reminded contractors about the regulations in EMP. Because many packages have been finished or closed to finish, the leaders have not been at site regularly to manage the workers.

4. There are many trucks, container trackings transporting the equipment to the project site. They can make the risks of traffic accidents, jams; the risks of damage to the road. They can impact on the local people life

Contractors have required the drivers have to drive slowly, follow to the Transportation Regulation. Contractors have controlled the schedule of vehicles transporting the equipment.

Table below summarizes the key issues, follow-up actions and the timeframe for implementation:

**Table 10: Environmental issues and follow-up actions required**

<b>Follow-up Actions Required</b>	<b>Timeframe</b>	<b>Responsible Parties</b>	<b>Reporting to</b>
Clean, collect waste before moving the camps	From March – June 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Joint venture between Song Da No. 9 JSC &amp; Song Da No. 505 JSC</li> <li>✓ Joint venture between No.564 Construction Co.,Ltd &amp; No..412 Construction Co.,Ltd</li> <li>✓ Consulting Construction &amp; Electric power development JSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construction Supervision Officer</li> <li>✓ CGC</li> </ul>

<b>Follow-up Actions Required</b>	<b>Timeframe</b>	<b>Responsible Parties</b>	<b>Reporting to</b>
Prepare to implement the water storage in the reservoir	June 2015	✓ Joint venture between Song Da No. 9 JSC & Song Da No. 505 JSC	✓ Construction Supervision Officer ✓ CGC
Workers poached the snake for eating	Jan 2015	Construction no.47 JSC	✓ Construction Supervision Officer ✓ CGC
The vehicles transporting equipment can make the risks of traffic accidents, jams; the risks of damage to the road. They can impact on the local people life	Jan-June 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ZFEMC</li> <li>✓ Dai Han Corporation</li> <li>✓ Consulting Construction &amp; Electric power development JSC</li> <li>✓ Construction no.47 JSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construction Supervision Officer</li> <li>✓ CGC</li> </ul>

## VIII. CONCLUSIONS & RECOMMENDATION

As of June 30th 2015, the project has completed many packages, included of no.10-AR, 19-AR, 20-AR. Almost works at site being continued are related to the reinforced concrete of the powerhouse, the installation of equipment and embedded parts.

In terms of implementation of the environmental management plan, some lapses of the contractor were noted such as:

- ✓ Damage of the camps
- ✓ Preparation of water storage in the reservoir
- ✓ Poaching the snake
- ✓ Risks of traffic jams, accidents

The contractors were notified about these lapses in the implementation of EMP, to which they immediately agreed to implement.

As of June 30th, 2015, the contractor implemented the following measures:

- ✓ Clean the camps site
- ✓ Inform the schedule of water storage to the Local Government
- ✓ Stop poaching the snake
- ✓ Driving vehicle slowly
- ✓ Control the schedule of vehicles transporting equipment

CGC also conducted ambient air quality, noise and water quality monitoring. Ambient air and noise levels were taken at A Roang Bridge which is an area where settlements are located. The site was selected to validate potential impacts of the construction of the project to the community. Most of the levels of total suspended particulates, PM10, and noise show compliance with the Vietnamese standards.

Water quality samples were taken at three (3) sampling points, i.e. upstream of dam, downstream of dam, and downstream of powerhouse. The samples were analyzed for fecal coliform, Dissolved Oxygen (DO), pH, total suspended particulates, oil and grease and BOD<sub>5</sub>. The laboratory results show that almost the samples are in conformance with the Vietnamese standard.

Based on the results of the monitoring, some of the anticipated environmental impacts during the construction period have been mitigated by implementing the EMP. Proper implementation of the EMP and monitoring mechanism throughout the project life cycle, supported by strong institutional arrangement has considerably minimized the adverse impacts of the project activities. CGC will continue to monitor the contractor's performance in terms of sustaining the implementation of the EMP.

## **APPENDICES**

- a) Appendix 1: Copies of permits, clearances secured and using surface water certificate
- b) Appendix 2: Photographs of the project site
- c) Appendix 3: Test reports

## Appendix 1:

### Certificate of Registration of Environmental Protection Commitment for A Roang Hydropower Project

ỦY BAN NHÂN DÂN  
HUYỆN A LƯỢI  
Số 07 /GXN – UBND

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc  
A Lượi, ngày 24 tháng 6 năm 2010

#### GIẤY XÁC NHẬN ĐĂNG KÝ BẢN CAM KẾT BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG Của Dự án nhà máy thủy điện A Roang

Căn cứ Luật Tổ chức Hội đồng Nhân dân và Ủy ban Nhân dân ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 21/2008/NĐ-CP ngày 28 tháng 02 năm 2008 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;

Theo đề nghị của Trường Phòng Tài nguyên và Môi trường.

#### ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN XÁC NHẬN:

**Điều 1.** Chủ dự án là Ban quản lý dự án năng lượng nông thôn khu vực miền Trung đã có công văn số 1145/DANT-TĐ ngày 7 tháng 4 năm 2010 về việc đề nghị xác nhận đăng ký bản cam kết bảo vệ môi trường dự án nhà máy thủy điện A Roang.

**Điều 2.** Chủ Dự án có trách nhiệm thực hiện đúng và đầy đủ những nội dung về bảo vệ môi trường nêu trong bản cam kết bảo vệ môi trường và những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Phải lập, đăng ký và xác nhận bản cam kết bảo vệ môi trường bổ sung:

Khi dự án có một trong những thay đổi cơ bản về công nghệ hoặc quy mô, công suất hoặc địa điểm thực hiện; trường hợp việc thay đổi địa điểm của dự án xảy ra đồng thời với việc thay đổi cơ quan có thẩm quyền xác nhận, chủ dự án phải lập lại hồ sơ đăng ký bản cam kết bảo vệ môi trường;

2. Bản cam kết bảo vệ môi trường bổ sung phải được thể hiện theo đúng cấu trúc và đáp ứng yêu cầu về nội dung, theo quy định tại Phụ lục 28 ban hành kèm theo Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

3. Khi cần thiết sử dụng nước ngầm bằng giếng khoan phải chấp hành nghiêm Luật Tài nguyên nước số 08/1998/QH10 ngày 20 tháng 5 năm 1998; Quyết định số 84/2008/QĐ-UBND ngày 11 tháng 01 năm 2008 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên



Huê về việc ban hành Quy định về quản lý, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước trên địa bàn tỉnh.

4. Bổ sung vào bản cam kết bảo vệ môi trường của dự án các nội dung theo quy định tại Thông tư số 05/ 2008/ TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

**Điều 3.** Bản cam kết bảo vệ môi trường của Dự án và Giấy xác nhận này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường giám sát, kiểm tra, thanh tra việc thực hiện bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thi công xây dựng và vận hành dự án.

**Điều 4.** Giấy xác nhận này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Nơi nhận:**

- Chủ dự án;
- Chi cục BVMT tỉnh;
- Thường vụ Huyện ủy;
- TT UBND Huyện;
- CT và các PCT UBND Huyện;
- Phòng TN&MT Huyện;
- UBND xã Phú Vinh;
- VP: LD, CV, VT;
- Lưu VT, LJ.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN  
K. CHỦ TỊCH



PHÓ CHỦ TỊCH  
Nguyễn Quốc Cường

**A Luoi District People  
Committee**

**Socialist Republic of Vietnam  
Independence - Freedom - Happiness**

Ref No 07/GXN-UBND

*A Luoi, 24/06/2010*

**CERTIFICATE  
of Registration of Environmental Protection Commitments  
for A Roang Hydropower Project**

-----  
**A Luoi District People Committee  
CERTIFIES**

**Article 1:** On 07 April 2010, the Project Owner, Central Rural Electricity Project Management Board, submitted Official Letter 1145/DANT-TD to register environmental protection commitments for A Roang hydropower project at A Roang commune, A Luoi District, Thua Thien Hue Province

**Article 2:** The Project Owner has responsibilities to fully implement the content of the stated environmental protection commitments and requirements follows as:

1. Establish, register and certify the additional registration of Environmental Protection Commitments if this project has basic changes on technology or size, capacity, project location; in case change of project location and change of appropriate Authority for approval occur at the same time, Owner has to re-prepare document for Registration of Environmental Protection Commitments
2. The additional Environmental Protection Commitments has to fully implement followed to Circular no.05/2008/TT-BTNMT on 08 Dec-2008 of MONRE providing guideline of assessment of strategic environment, environmental impact assessment and environmental protection commitments.
3. If need to use the underground water, the Owner has to fully implement the Water Resource Law, Decision no.84/2008/QD-UBND on 11 Jan,2008 of Thua Thien Hue District People Committee providing regulations on management, using and protecting of water resource and discharge waste water to water resource in Thua Thien Hue Province.
4. Addition into Environmental Protection Commitments the contents followed to Circular no.05/2008/TT-BTNMT.

**Article 3:** The environmental protection commitments of the Project and this certificate constitute the basis for environmental state management agencies to supervise, control and inspect the implementation of environmental protection of the Project during whole time of construction and operation phase

**Article 4:** This Certificate is effective from the date of issuance.

Recipients:

- Project Owner;
- District's Environmental Protection Department;
- District People Committee;
- DONRE;
- ; Archives

**On behalf of A Luoi District People Committee  
Vice Chairman**

(signature and stamp)

**Nguyen Quoc Cuong**

## Safeguard Commitment of Ground Clearance Detected explosive and mine

HỘI TỰ LỆNH QUẬN KHU 3  
CÔNG TY TNHH MTV ĐẦU TƯ  
XÂY DỰNG VẠN TƯỜNG

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

Đà Nẵng, Ngày 7 tháng 6 năm 2010

### CAM KẾT AN TOÀN MẶT BẰNG ĐÃ ĐƯỢC RÀ PHÁ BOM Mìn VẬT NỔ

**Kính gửi:** - Ban Quản lý dự án Điện nông thôn miền Trung;  
- Các đơn vị xây lắp có liên quan trên địa bàn.

Thực hiện hợp đồng kinh tế số: 52/3/10/HĐ-DANL/KH ngày 10/03/2010 ký giữa Ban quản lý dự án Điện nông thôn miền Trung với Công ty TNHH MTV Đầu tư Xây dựng Vạn Tường về việc dò tìm và xử lý bom, mìn, vật nổ dự án: Nhà máy thủy điện A. Roàng, tỉnh Thừa Thiên Huế. Nay Công ty TNHH MTV Đầu tư Xây dựng Vạn Tường cam kết như sau:

#### 1. Phạm vi diện tích, độ sâu đã được dò tìm, xử lý bom mìn - Vật nổ:

Phạm vi thi công rà phá bom mìn, vật nổ được xác định trên thực địa bằng các cọc gỗ hoặc sơn đỏ có hình đồ hoàn công kèm theo, với tổng diện tích đã được dò tìm và xử lý bom mìn, vật nổ theo đúng yêu cầu của chủ đầu tư. Cụ thể như sau:

\* **Phạm vi thi công:** Theo đúng ranh giới cọc, mốc do chủ đầu tư bàn giao tại hiện trường theo biên bản bàn giao tìm, mốc thi công rà phá bom, mìn, vật nổ.

##### \* **Tổng diện tích:**

- Dò tìm trên cạn : 21,48 ha  
- Dò tìm dưới nước : 0,50 ha

##### \* **Độ sâu rà phá bom mìn vật nổ:**

###### + **Phần trên cạn**

- Đến 0,3m tính từ mặt đất tự nhiên hiện tại trở xuống : 21,48 ha  
- Đến 3,0m tính từ mặt đất tự nhiên hiện tại trở xuống : 13,78 ha  
- Đến 5,0m tính từ mặt đất tự nhiên hiện tại trở xuống : 6,58 ha

###### + **Phần dưới nước**

- Đến 0,5m tính từ đáy nước hiện tại trở xuống : 0,50 ha  
- Đến 5,0m tính từ đáy nước hiện tại trở xuống : 0,50 ha

#### 2. Hành lang an toàn:

##### \* **Phần trên cạn:**

- Đường thi công vận hành và đường ống áp lực: Tính từ chân ta luy thiết kế ra mỗi bên 3m

- Nhà quản lý vận hành; khu phụ trợ, lán trại; Cụm công trình đầu mối; Tháp điều áp + Nhà van + Cửa ra hầm dẫn nước và Nhà máy + Kênh xả + Trạm biến áp tính từ mép ta luy thiết kế ra mỗi bên 5m

##### \* **Phần dưới nước:**

Cụm công trình đầu mối phần dưới nước: Tính từ chân ta luy thiết kế ra 2 bên mỗi bên 20 mét về phía thượng lưu và hạ lưu.

**3. Cam kết:**

Công ty TNHH MTV ĐTXD Vạn Tường cam kết đã dọn sạch bom mìn vật nổ và chịu hoàn toàn trách nhiệm về mặt bom mìn, vật nổ nếu còn sót lại trong phạm vi diện tích mặt bằng và các độ sâu kể trên.

Nơi nhận  
- Báo cáo  
- Lưu trữ



*[Signature]*  
Đại tá Lê Thanh Hậu

Đại trưởng thi công : *[Signature]* Bùi Xuân Lương  
Kỹ thuật thi công : *[Signature]* Đặng Hùng

*Danang, June 7, 2010*

**SAFEGUARD COMMITMENT**  
**of Ground Clearance Detected mine and explosive**

**To: - Central Rural Electricity Project Management Board**  
**- Related construction companies in the same area**

The Investment and Construction Van Tuong One Member Co.,Ltd commits below as:

**Article 1: The area, depth of the ground finded and detected mine- explosive:**

The range of detecting mine- explosive is determined at the site by the wooden stakes or red paint, the total area detected mine – explosive following to the investor requirement. The details as below:

- ***The range of finding and detecting:*** Following to the range of stakes,landmarks which the investor handovered at the site.
- ***The total area:***
  - Detecting on the ground: 21.48 ha
  - Detecting under the water: 0.5 ha
- ***The depth of detecting mine – explosive:***
  - + On the ground:
    - 0.3m from the ground flowing down: 21.48 ha
    - 3m from the ground flowing down: 13.78 ha
    - 5m from the ground flowing down: 6.58 ha
  - + Under the water:
    - 0.5m from the bed of lake following down: 0.5 ha
    - 5m from the bed of lake following down: 0.5 ha

**Article 2: Secure corridor:**

- ***On the ground:***
  - + Access road and penstock: distance from steep slope to 2 sides is 3m
  - + Administration house; service zone, camps; head-works; surge tank + valve house

+ outlet door to intake tunnel and powerhouse + tailrace + transformer station:  
distance from steep slope to 2 sides is 5m

- ***Under water:***

The part under water of the head work : Distance from steep slope to 2 sides is 20m  
following to the direction of upstream and downstream .

**Article 3: Commitment**

- The Investment and Construction Van Tuong One Member Co.,Ltd commits that detecting all of mine and explosive; is responsible for residual mine and explosive on the site and the depth as above.

Recipients:

- As above
- ; Archives

**GENERAL DIRECTOR**

(signature and stamp)  
**Colonel Le Thanh Hau**

**License of using the surface  
water**

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG    CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Số: 2693/GP-BTNMT

Hà Nội, ngày 26 tháng 11 năm 2014

**GIẤY PHÉP KHAI THÁC, SỬ DỤNG NƯỚC MẶT**

**BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm 2012;

Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước;

Xét Đơn đề nghị cấp giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt công trình thủy điện A Roàng, tỉnh Thừa Thiên Huế của Tổng công ty Điện lực miền Trung và Hồ sơ kèm theo;

Xét đề nghị của Cục trưởng Cục Quản lý tài nguyên nước,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Cho phép Tổng công ty Điện lực miền Trung (có địa chỉ tại số 393, đường Trung Nữ Vương, quận Hải Châu, thành phố Đà Nẵng) khai thác, sử dụng nước mặt với các nội dung sau:

1. Tên công trình: thủy điện A Roàng.
2. Mục đích khai thác, sử dụng nước: phát điện.
3. Nguồn nước khai thác, sử dụng: thượng lưu sông Bồ.
4. Vị trí công trình khai thác, sử dụng nước:
  - Xã A Roàng, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế.
  - Tọa độ (hệ tọa độ VN2000) các hạng mục công trình:

TT	Hạng mục	Tọa độ	
		X	Y
1	Tuyến đập	1783312	568886
2	Cửa lấy nước	1783333	568886
3	Nhà máy	1784559	568973
4	Cửa xả sau nhà máy	1784634	568945



5. Chế độ khai thác: Hồ chứa thủy điện A Roàng hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm.

6. Lượng nước khai thác, sử dụng: Công suất lắp máy 7,2MW, lưu lượng lớn nhất qua nhà máy là 4,9 m<sup>3</sup>/s.

7. Phương thức khai thác, sử dụng: bằng các hạng mục công trình với các thông số như trong hồ sơ thiết kế đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt nộp kèm theo Đề án khai thác, sử dụng nước.

8. Thời hạn của Giấy phép là 10 năm.

**Điều 2. Các yêu cầu đối với Tổng công ty Điện lực miền Trung:**

1. Thực hiện đúng các nội dung quy định tại Điều 1 của Giấy phép này; nếu thay đổi nội dung quy định tại Điều 1 phải được cơ quan cấp phép đồng ý bằng văn bản.

2. Không được chuyển nước sang sông, suối khác; Bảo đảm duy trì lưu lượng xả thường xuyên sau đập không nhỏ hơn 0,4 m<sup>3</sup>/s.

3. Khi có yêu cầu cấp nước gia tăng ở hạ du của Ủy ban nhân dân tỉnh Thừa Thiên Huế, công trình thủy điện A Roàng phải xả nước về hạ du sông Bồ theo yêu cầu.

4. Phối hợp chặt chẽ với các địa phương để tổ chức khai thác, sử dụng nước khác ở hạ du để điều chỉnh vận hành phát điện hoặc xả nước qua đập phù hợp vào những thời điểm thiếu nước cho sinh hoạt và sản xuất ở hạ du.

5. Bảo đảm vận hành công trình an toàn; không gây biến đổi lớn đến chế độ dòng chảy hạ lưu công trình; chịu trách nhiệm trước pháp luật về những ảnh hưởng bất lợi của công trình đến xã hội và môi trường.

6. Xây dựng phương án, trang bị các phương tiện, thiết bị cần thiết và thực hiện các biện pháp để kịp thời ứng phó, khắc phục sự cố ảnh hưởng xấu tới nguồn nước và môi trường do việc vận hành công trình gây ra.

7. Hằng năm lập kế hoạch điều tiết nước hồ chứa trên cơ sở quy trình vận hành hồ chứa đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt, yêu cầu cấp nước hạ du và kết quả dự báo tình hình biến đổi dòng chảy của cơ quan khí tượng thủy văn; thông báo kế hoạch điều tiết nước cho Ủy ban nhân dân các cấp nơi có hồ chứa và vùng hạ du hồ chứa.

8. Thực hiện việc quan trắc, theo dõi diễn biến dòng chảy đến hồ và dòng chảy hạ lưu công trình, định kỳ hằng năm (trước ngày 15 tháng 12) báo cáo Bộ Tài nguyên và Môi trường về kết quả quan trắc, tình hình khai thác, sử dụng nước và các vấn đề phát sinh trong quá trình khai thác, sử dụng nước tại công trình thủy điện A Roàng.



9. Chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý tài nguyên nước ở Trung ương và địa phương. Nếu có sự cố bất thường ảnh hưởng xấu tới nguồn nước, môi trường và sự ổn định của công trình, Tổng công ty Điện lực miền Trung có trách nhiệm báo cáo kịp thời về cơ quan cấp phép và các cơ quan chức năng ở địa phương để có biện pháp xử lý.

10. Nộp thuế tài nguyên và thực hiện các nghĩa vụ tài chính khác trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước theo quy định của pháp luật.

**Điều 3.** Tổng công ty Điện lực miền Trung được hưởng các quyền hợp pháp theo quy định tại Khoản 1 Điều 43 và có trách nhiệm thực hiện các nghĩa vụ theo quy định tại Khoản 2 Điều 43 của Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm 2012.

**Điều 4.** Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký. Chậm nhất chín mươi (90) ngày trước khi Giấy phép hết hạn, nếu công trình thủy điện A Roàng còn tiếp tục khai thác, sử dụng nguồn nước sông Bồ với các nội dung quy định tại Điều 1 của Giấy phép này thì Tổng công ty Điện lực miền Trung phải làm thủ tục gia hạn Giấy phép theo quy định./.

**Phân phối:**

- UBND tỉnh Thừa Thiên Huế;
- Cục Quản lý tài nguyên nước;
- Cục Điều tiết điện lực - Bộ Công Thương;
- Sở TN&MT tỉnh Thừa Thiên Huế;
- Cục Thuế tỉnh Thừa Thiên Huế;
- Tổng công ty Điện lực miền Trung (02);
- Văn phòng VT, Hồ sơ cấp phép (02), TNN.

*MM-thuan*

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**



**Nguyễn Thái Lai**



## **Appendix 2: Photographs of the project site**

### **The construction of powerhouse**



### **Reinforcement the left bank of reservoir by rock gabions**





### The construction of penstock



### Installation of bridge crane



## Installation of rising up and down equipment for head work



### Appendix 3: Test reports



SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
THUA THIEN HUE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
CENTER OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

Add: 173 Pham Van Dong Str., Hue City  
Email: [concern.th@gmail.com](mailto:concern.th@gmail.com)  
Tel: 054.3935206-3935205  
Fax: 054.3935206

Số/Ref: 01/150401/KQHT

Ngày/Date: 01/4/2015

#### PHIẾU KẾT QUẢ ĐO ĐẠC HIỆN TRƯỜNG

1. Tên mẫu :Tiếng ồn
2. Số điểm đo :01
3. Ngày đo :27/3/2015
4. Thiết bị đo :Rion NL 42;
5. Tên khách hàng :Nhà máy thủy điện A Roàng

#### KẾT QUẢ

TT	Vị trí đo (Locations of Meas)	Ký hiệu mẫu	Tiếng ồn (dB)
1.	Cầu A Roàng	KAR	58,2

PHÒNG THÍ NGHIỆM

Nguyễn Đình Phước

HUẾ

TRUNG TÂM  
QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN  
VÀ MÔI TRƯỜNG  
ThS: Đặng Phước Bình





SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
THUA THIEN HUE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
CENTER OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

Add: 173 Phạm Văn Đồng Str., Huế City  
Email: [cxnm.th@gmail.com](mailto:cxnm.th@gmail.com)  
Tel: 054.3935206-3935205  
Fax: 054.3935206

Số/Ref: 01/150401/KQPT

Ngày/Date: 01/4/2015

## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

(Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu)  
(These test result are valid only for this tested sample)

- Tên mẫu /Name of sample : Không Khí
- Ký hiệu mẫu/Mark of sample : KAR
- Số phiếu yêu cầu TN/N<sup>o</sup> of sample : KH01-1
- Ngày nhận mẫu/Date of Receiving : 27/3/2015
- Số lượng mẫu/Quantity : 01
- Tên khách hàng/Client : Nhà máy thủy điện A Roàng
- Thông tin mẫu/Information of sample :  
KAR: Cầu A Roàng

TT N <sup>o</sup>	Tên chỉ tiêu (Characteristics)	Phương pháp thử (Test methods)	ĐV (Unit)	Kết quả (Results)
				KAR
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	µg/m <sup>3</sup>	90,6
2	Bụi PM10	AS/NZS 3580.9.6:2003	µg/m <sup>3</sup>	35,5

PHÒNG THÍ NGHIỆM  
(Laboratory)

Nguyễn Đình Phước

GIÁM ĐỐC  
(Director)



ThS. Đặng Phước Bình



SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

THUA THIEN HUE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
CENTER OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

Add: 173 Phạm Văn Đồng Str., Hue City  
Email: [conrem.th@gmail.com](mailto:conrem.th@gmail.com)  
Tel: 054.3935206-3935205  
Fax: 054.3935206

Số/Ref: 01/150401/KQPT

Ngày/Date: 01/4/2015

## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

(Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu)

(These test result are valid only for this tested sample)

- Tên mẫu (Name of sample): **NƯỚC MẶT**
- Ký hiệu mẫu (Mark of sample): **NMA<sub>R1</sub>; NMA<sub>R2</sub>; NMA<sub>R3</sub>**
- Số phiếu yêu cầu TN (N<sup>o</sup> of sample): **KH01-02**
- Ngày nhận mẫu (Date of Receiving): **27/3/2015**
- Số lượng mẫu (Quantity): **03**
- Tên khách hàng (Clien) : **Nhà máy thủy điện A Roàng**
- Thông tin mẫu (Information of sample):  
**NMA<sub>R1</sub>: Thượng lưu đập (cầu A Roàng);**  
**NMA<sub>R2</sub>: Hạ lưu đập;**  
**NMA<sub>R3</sub>: Mẫu nước suối phía hạ lưu nhà máy**

### KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (Test Results)

TT (N <sup>o</sup> )	Tên chỉ tiêu (Characteristics)	Phương pháp thử (Test methods)	ĐV (Unit)	Kết quả (Test results)		
				NMA <sub>R1</sub>	NMA <sub>R2</sub>	NMA <sub>R3</sub>
1.	pH	TCVN 6492:2011		7,4	7,4	7,6
2.	Độ đục	TCVN 6184:2008	NTU	0	6	36
3.	DO	TCVN 7325:2004	mg/l	6,3	5,4	7,7
4.	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2008	mg/l	1,61	3,09	1,79
5.	Dầu mỡ khoáng	TCVN 5070:1995	mg/l	<0,3	<0,3	<0,3
6.	Coliform*	TCVN 6187-2:2009	MPN/100ml	1,2.10 <sup>3</sup>	9,3.10 <sup>2</sup>	1,5.10 <sup>3</sup>

Ghi chú: "\*": thông số đo nhà thầu phụ thực hiện

**PHÒNG THÍ NGHIỆM**  
(Laboratory)

**Nguyễn Đình Phước**

**GIÁM ĐỐC**  
(Director)



**PHS. Đặng Phước Bình**



SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
THUA THIEN HUE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
CENTER OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

Add: 173 Pham Van Dong Str., Hue City  
Email: conren.th@gmail.com  
Tel: 054.3935206-3935205  
Fax: 054.3935206

Số/Ref: 02/150518/KQHT

Ngày/Date: 18/5/2015

### PHIẾU KẾT QUẢ ĐO ĐẠC

1. Tên mẫu : TIẾNG ÒN
2. Số điểm đo : 01
3. Ngày đo : 06/5/2015
4. Thiết bị đo : Rion NL 42; Rion VM 53
5. Tên khách hàng : Thủy điện A Roàng
6. Thông tin mẫu  
KAR: Cầu A Roàng

TT	Tên chỉ tiêu	Phương pháp đo	Đơn vị	Kết quả
				KAR
1.	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2010	dB	48,4

PHÒNG THÍ NGHIỆM

HUẾ



Nguyễn Đình Phước

ThS. Đặng Phước Bình





CHI CỤC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRẠM QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG  
ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF THUA THIEN HUE PROVINCE  
STATION OF ENVIRONMENTAL MONITORING AND ANALYSIS

Add: 173 Pham Van Dong Str., Hue City  
Email: Tramquantracmoitruong.th@gmail.com  
Tel: 054.3939226-3935206  
Fax: 054.3939226

Số/Ref: 01/150518/KQPT

Ngày/Date: 18/5/2015

## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

(Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu)  
(These test result are valid only for this tested sample)

1. Tên mẫu /Name of sample : KHÍ
2. Ký hiệu mẫu/Mark of sample : KAR
3. Số phiếu yêu cầu TN/N<sup>o</sup> of sample : KH01-1
4. Ngày nhận mẫu/Date of Receiving : 06/5/2015
5. Số lượng mẫu/Quantity : 01
6. Tên khách hàng/Client : Nhà máy thủy điện A Roàng
7. Thông tin mẫu/Information of sample :  
KAR: Cầu A Roàng

### KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (Test Results)

TT N <sup>o</sup>	Tên chỉ tiêu (Characteristics)	Phương pháp thử (Test methods)	ĐV (Unit)	Kết quả (Results)
				KAR
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067-1995	µg/m <sup>3</sup>	88,4
2	Bụi PM10	AS/NZS 3580.6:2003	µg/m <sup>3</sup>	30,5

PHÒNG THÍ NGHIỆM  
(Laboratory)

Nguyễn Đình Phước



ThS. Đặng Phước Bình



SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
THUA THIEN HUE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
CENTER OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

Add: 173 Phạm Văn Đồng Str., Hue City  
Email: connemth@gmail.com  
Tel: 054.3935206-3935205  
Fax: 054.3935206

Số/Ref: 01/140518/KQPT

Ngày/Date: 18/5/2015

## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

(Kết quả trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu)  
(These test result are valid only for this tested sample)

- Tên mẫu (Name of sample) : NƯỚC MẶT
- Ký hiệu mẫu (Mark of sample) : NM<sub>AR1</sub>; NM<sub>AR2</sub>; NM<sub>AR3</sub>
- Số phiếu yêu cầu TN (N<sup>o</sup> of sample) : KH01-02
- Ngày nhận mẫu (Date of Receiving) : 06/05/2015
- Số lượng mẫu (Quantity) : 03
- Tên khách hàng (Client) : Nhà máy thủy điện A Roàng
- Thông tin mẫu (Information of sample) :  
NM<sub>AR1</sub>: Thượng lưu đập (cầu A Roàng).  
NM<sub>AR2</sub>: Hạ lưu đập.  
NM<sub>AR3</sub>: Mẫu nước suối phía hạ lưu nhà máy.

### KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (Test Results)

TT (N <sup>o</sup> )	Tên chỉ tiêu (Characteristics)	Phương pháp thử (Test methods)	Đơn vị (Unit)	Kết quả (Test results)		
				NM <sub>AR1</sub>	NM <sub>AR2</sub>	NM <sub>AR3</sub>
1.	pH	TCVN 6492:2011	-	7,5	7,4	7,4
2.	Độ đục	TCVN 6184:2008	NTU	17	14	13
3.	DO	TCVN 7225:2004	mg/l	7,9	6,4	6,5
4.	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2008	mg/l	< 1,1	2,13	< 1,1
5.	Dầu mỡ khoáng	TCVN 5070:1995	mg/l	<0,3	<0,3	<0,3
6.	Coliform*	TCVN 6187-2:2009	MPN/100ml	1.100	1.600	750

Ghi chú: "\*": Thông số do nhà thầu phụ thực hiện

PHÒNG THÍ NGHIỆM  
(Laboratory)

Nguyễn Đình Phước

GIÁM ĐỐC  
(Director)



Th.S. Đặng Phước Bình

Phiếu kết quả thử nghiệm này chỉ có giá trị khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm QTNMT/TH