

Số: **1493** /QĐ-BNN-XD

Hà Nội, ngày **22** tháng 6 năm 2012

QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt điều chỉnh Dự án đầu tư xây dựng công trình
Hệ thống thủy lợi Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh
(Giai đoạn 1)**

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ số 01/2008/NĐ-CP ngày 03/01/2008 và số 75/2009/NĐ-CP ngày 10/9/2008 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Bộ);

Căn cứ Luật xây dựng số 16/2003/QH11 ngày 26/11/2003; Luật sửa đổi, bổ sung một số Điều của các Luật liên quan đến Đầu tư xây dựng cơ bản số 38/2009/QH12 ngày 19/6/2009 của Quốc hội khóa 11 và khóa 12 nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 61/2005/QH11 ngày 29/5/2005 và Nghị định số 85/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật đấu thầu và lựa chọn nhà thầu xây dựng theo Luật Xây dựng;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/2009 & số 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 về Quản lý dự án đầu tư (DAĐT) xây dựng công trình; số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 về Quản lý chất lượng công trình xây dựng; số 49/2008/NĐ-CP ngày 18/4/2008 sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004; số 112/2009/NĐ-CP ngày 14/12/2009 về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình; số 113/2009/NĐ-CP ngày 15/12/2009 về Giám sát, đánh giá đầu tư;

Căn cứ các văn bản của Thủ tướng Chính phủ: số 1882/TTg-NN ngày 16/11/2006 về việc đầu tư xây dựng Dự án Hệ thống thủy lợi (HTTL) Ngàn Trươi - Cẩm Trang; số 337/TTg-NN ngày 16/3/2007 về việc Đầu tư xây dựng hợp phần thủy điện của Dự án Ngàn Trươi - Cẩm Trang và số 1519/TTg-KTN ngày 11/9/2008 về việc Điều chỉnh nội dung đầu tư TDA Công trình đầu mối Hồ chứa nước Ngàn Trươi;

Căn cứ các công văn của Văn phòng Chính phủ: số 2145/VPCP-NN ngày 20/4/2007 về việc Lựa chọn thầu tư vấn lập thiết kế kỹ thuật và dự toán HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang; số 1311/VPCP-NN ngày 29/02/2008 về việc Tổ chức thực hiện Dự án thủy lợi Ngàn Trươi - Cẩm Trang; Thông báo số 185/TB-VPCP ngày 22/5/2012 về kết luận của Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng tại cuộc họp ngày 11/5 và 17/5/2012;

Căn cứ các Quyết định số 2919/QĐ-BNN-XD ngày 24/9/2008; số 424/QĐ-BNN-XD ngày 25/02/2010; số 2195/QĐ-BNN-XD ngày 22/9/2011 của Bộ phê duyệt dự án đầu tư và phê duyệt điều chỉnh, bổ sung dự án đầu tư Tiểu dự án Công trình đầu

mỗi Hồ chứa nước Ngàn Trươi thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh;

Căn cứ Quyết định số 1087a/QĐ-BNN-XD ngày 24/5/2011 của Bộ phê duyệt dự án đầu tư Tiểu dự án hệ thống kênh thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh;

Xét Tờ trình số 185/TTr-BQLĐT-XD ngày 20/6/2012 và Báo cáo giám sát đánh giá thực hiện đầu tư số 166/BQLĐT-KH ngày 08/6/2012 của Ban Quản lý đầu tư và xây dựng Thủy lợi 4; Tờ trình số 110/TTr-BQLDA ngày 20/6/2012 kèm hồ sơ thiết kế của Tư vấn thiết kế (TVTK) là Tổng công ty Tư vấn xây dựng Thủy lợi Việt Nam - CTCP (HEC) về việc Điều chỉnh DADT xây dựng công trình Hồ chứa nước Ngàn Trươi thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang, Hà Tĩnh (giai đoạn 1);

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Quản lý xây dựng công trình và Vụ trưởng Vụ Kế hoạch, kèm Báo cáo thẩm định số 509 /XD-TĐ ngày 21/6/2012,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt điều chỉnh Dự án đầu tư xây dựng Hệ thống thủy lợi Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh (giai đoạn 1) với nội dung chủ yếu sau:

1. Tên dự án: Hệ thống thủy lợi Ngàn Trươi – Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh.

2. Địa điểm xây dựng.

- Hồ chứa Ngàn Trươi xây dựng trên sông Ngàn Trươi, huyện Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh.
- Công trình đầu mối Ngàn Trươi xây dựng thuộc địa phận xã Hương Đại, huyện Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh
 - Vùng lòng hồ thuộc địa phận các xã Hương Đại, Hương Điền và Hương Quang huyện Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh.
 - Hệ thống kênh: Tại các huyện Vũ Quang, Đức Thọ tỉnh Hà Tĩnh.

3. Cấp quyết định đầu tư: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

4. Chủ đầu tư và hình thức quản lý dự án.

- Ban Quản lý đầu tư và xây dựng Thủy lợi 4 (Ban 4) là chủ đầu tư hợp phần Công trình đầu mối thủy lợi; trực tiếp quản lý, thực hiện dự án.
- Tổng công ty Cơ điện, Xây dựng Nông nghiệp và Thủy lợi (AGRIMECO) là chủ đầu tư hợp phần Công trình thủy điện (theo văn bản số 337/TTg-NN ngày 16/3/2007 của Thủ tướng Chính phủ).
- Ban Quản lý dự án bồi thường hỗ trợ tái định cư và xây dựng hệ thống kênh mương công trình thủy lợi Ngàn Trươi-Cẩm Trang thuộc UBND tỉnh Hà Tĩnh (gọi tắt là Ban Quản lý dự án) là chủ đầu tư hợp phần hệ thống kênh (như Quyết định số 2957/QĐ-BNN-XD ngày 04/11/2010 của Bộ); trực tiếp quản lý và thực hiện dự án.

5. Tổ chức tư vấn lập dự án.

Tổng công ty tư vấn xây dựng Thủy lợi Việt Nam - CTCP (HEC).

6. Chủ nhiệm lập dự án.

- Công trình đầu mối: Kỹ sư chính Vũ Phương Minh.
- Hệ thống kênh: Kỹ sư Ngô Văn Cửu.

7. Mục tiêu đầu tư xây dựng.

a. Mục tiêu cho toàn dự án: như đã phê duyệt tại Quyết định số 2195/QĐ-BNN-XD ngày 22/9/2011.

b. Mục tiêu xây dựng cho giai đoạn 1:

- Cắt giảm lũ cho hạ du, đặc biệt là vùng Hương Khê, Vũ Quang;
- Cấp nước và tạo nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm đã có phát huy ngay hiệu quả tưới cho khoảng 18.000ha đất canh tác;
- Tạo nguồn cấp nước cho công nghiệp 6,0 m³/s;
- Kết hợp phát điện khoảng 15 MW và cải tạo môi trường sinh thái

8. Hình thức đầu tư: Xây dựng mới

9. Diện tích đất sử dụng:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Công trình đầu mối	Hệ thống kênh
1	Diện tích chiếm đất tạm thời	ha	101	66
2	Diện tích chiếm đất vĩnh viễn	ha	3.974	119

10. Tiêu chuẩn thiết kế chủ yếu.

10.1. Cấp công trình.

- Công trình đầu mối: cấp II.
- Đập dâng Vũ Quang; Kênh & công trình trên kênh chính Ngàn Trươi: cấp II.

10.2. Tần suất thiết kế tính toán.

TT	Tần suất	Đầu mối	Hệ thống kênh
1	Lũ thiết kế	P = 0,5%	P = 0,5% và P = 1%
2	Lũ kiểm tra	P = 0,1%	P = 0,1% và P = 0,2%
3	Dẫn dòng thi công	P = 5%(kiểm tra 1%); 0,5% (kiểm tra 0,1%).	P = 10%.
4	Cấp nước tưới	P = 75%.	
5	Cấp nước sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản	P = 90%.	
6	Cấp nước công nghiệp	P = 95%.	
7	Cấp nước đảm bảo môi trường	P = 90%.	

11. Sơ đồ cấp nước hạ du và giải pháp xây dựng.

11.1. Sơ đồ cấp nước

Nước từ hồ Ngàn Trươi xả qua công trình lấy nước số 1 (TN1) xuống sông Ngàn Trươi tới Đập dâng Vũ Quang dâng nước dẫn vào Kênh chính Ngàn Trươi cấp cho hệ thống kênh Linh Cảm.

11.2. Giải pháp xây dựng.

- Xây dựng đập, tạo Hồ chứa nước trên sông Ngàn Trươi.

- Xây dựng đập dâng Vũ Quang trên sông Ngàn Trươi để lấy nước từ hồ, dẫn vào kênh chính Ngàn Trươi cấp nguồn cho hệ thống kênh Linh Cảm.
- Tuyến công trình đầu mối: chọn tuyến I, cách cầu Ngàn Trươi trên đường Hồ Chí Minh 0,5 km về phía thượng lưu.

12. Quy mô xây dựng, thông số kỹ thuật và kết cấu công trình chủ yếu.

12.1. Cụm công trình đầu mối:

Thông số kỹ thuật các hạng mục công trình xem chi tiết tại Bảng 1-1, Phụ lục I kèm theo.

12.1.1. Đập chính ngăn sông.

- Chọn phương án tuyến I, thuộc xã Hương Đại, huyện Vũ Quang, ở cách cầu Ngàn Trươi trên đường HCM khoảng 0,5 km về phía thượng lưu. Tuyến đập gần vuông góc với sông Ngàn Trươi.

- Hình thức là đập đất đá nhiều khối, gồm: khối chống thấm giữa đập, khối gia tải thượng, hạ lưu và khối gia cố bảo vệ chân mái hạ lưu bằng đồng đá.

- Đập dài 363m, chiều cao lớn nhất $H_{\max} = 64,8\text{m}$. Đỉnh đập rộng 12m, mặt bê tông (BT) át phan nhựa, phía thượng lưu làm tường chắn sóng, bố trí điện chiếu sáng.

- Khối gia tải thượng lưu gồm: phía trong đắp bằng đất lớp phong hoá hoàn toàn của mỏ vật liệu 1 đến cao trình +38m, đỉnh rộng 27m, mái $m = 2$, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,49 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$. Bọc ngoài là khối đất đá đào móng công trình có chiều dày khoảng từ (2÷5)m, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,47 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$. Bọc toàn bộ lớp cuội sỏi lòng sông phía thượng lưu lõi đập, sau đó đắp bù lại. Mái bố trí ba cơ rộng 5m ở các cao độ +44m; +29m và +19m. Hệ số mái từ trên xuống $m = 3,0; 3,5; 4,0$ và 2,0. Gia cố bảo vệ mái bằng các tấm bê tông cốt thép (BTCT) đổ tại chỗ trên lớp lọc bằng cát, sỏi.

- Khối chống thấm ở giữa thân đập, đắp bằng lớp đất 2a, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,48 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,95$, hệ số thấm $K_t = 1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$; đỉnh rộng 5m, cao trình +56,5m; hệ số mái dốc thượng, hạ lưu $m = 0,5$. Chân kéo sâu xuống gặp lớp đá phong hoá vừa hoặc nhẹ. Đối với vai phải đập do lớp đá phong hoá vừa và nhẹ nằm sâu, nên chiều rộng chân lõi đập được xác định theo mái của lõi chống thấm kéo xuống đến độ sâu đủ đảm bảo an toàn chống thấm cục bộ tại mặt tiếp xúc giữa đập và nền. Xử lý nền bằng khoan phụt vữa xi măng (XM).

- Khối gia tải hạ lưu đắp bằng đất đá đào móng công trình, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,47 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$; bảo vệ chân mái và thoát nước bằng đồng đá đồ. Mái bố trí ba cơ rộng 5m ở các cao độ +44m, +29m và +17,5m. Hệ số mái từ trên xuống $m = 2,5; 3,0; 3,5$ và 2,0. Gia cố bảo vệ mái: Từ đỉnh xuống cao trình +19m bằng lát gạch block lục lăng khoét lỗ trống cỏ và tạo các rãnh thoát nước mái bằng BT M15; tại chân mái và cơ đập làm rãnh thoát nước BT M15; mặt cơ được gia cố bằng BT M15 dày 15cm. Từ cao trình +(17,5 ÷ 19,0)m bằng đá lát khan trong khung BT. Tại cao độ +17,5m bố trí đồng đá tiêu nước hạ lưu bằng đá học, mái đồng đá tiêu nước $m = 2$.

- Nối tiếp giữa khối chống thấm với khối gia tải hạ lưu, bố trí thoát nước bằng cát theo phương thẳng (dạng ống khói) và bằng cát, sỏi, đá theo phương ngang (dạng ống lọc). Ống khói cát dày từ (2÷3) m, hệ số mái $m = 0,5$. Đáy ống khói là thảm tiêu

nước, dày 7,0 m, giữa là đá hộc dày 2m, cuội sỏi dày 1,5m và cát dày 1m bọc xung quanh để thoát nước về hạ lưu.

12.1.2. Đập phụ.

- Vị trí tại eo giữa Hói Đồi và Khe Trí, tuyến vuông góc với Khe Trí; vai trái là tràn xả lũ.

- Hình thức là đập đất đá nhiều khối, gồm: khối chống thấm giữa đập, khối gia tải thượng, hạ lưu và khối gia cố bảo vệ chân mái hạ lưu bằng đồng đá.

- Đập dài 213m, chiều cao lớn nhất $H_{\max} = 26,5\text{m}$. Đỉnh đập cao trình +56,5m, rộng 12 m, mặt BT át phan nhựa, bố trí điện chiếu sáng.

- Khối gia tải thượng lưu đắp bằng đất đá đào móng công trình, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,47 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$. Mái bố trí 1 cơ rộng 5m ở các cao độ +44m. Hệ số mái từ trên xuống $m = 3,0$ và 3,5. Gia cố bảo vệ mái bằng các tấm BTCT đổ tại chỗ trên lớp lọc bằng cát, sỏi.

- Khối chống thấm ở giữa thân đập đắp bằng lớp đất 2a, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,48 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,95$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$; đỉnh rộng 5m, cao trình +56m; hệ số mái dốc thượng, hạ lưu $m = 0,5$. Làm chân khay cắm sâu 4m, rộng từ (7,5 ÷ 10)m. Xử lý nền bằng khoan phụt vữa XM.

- Khối gia tải hạ lưu đắp bằng đất đá đào móng công trình, dung trọng chế bị $\gamma_{cb} \geq 1,47 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_c \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$; bảo vệ chân mái và thoát nước bằng đồng đá đổ. Mái bố trí 1 cơ rộng 5m ở cao trình +44m. Hệ số mái từ trên xuống $m = 3,0$ và 3,0. Gia cố bảo vệ mái bằng trồng cỏ và tạo các rãnh thoát nước bằng BT & gạch xây. Tại cao độ +40m bố trí đồng đá tiêu nước hạ lưu bằng đá hộc, mái đồng đá tiêu nước $m = 2$.

- Nối tiếp giữa khối chống thấm với khối gia tải hạ lưu, bố trí thoát nước bằng cát theo phương thẳng (dạng ống khói) và bằng cát, sỏi, đá theo phương ngang (dạng ống lọc). Ống khói cát dày từ (2 ÷ 3)m, hệ số mái $m = 0,5$. Đáy ống khói là thảm tiêu nước, dày 2,7m, giữa là cuội sỏi dày 1,5m và cát dày 0,6m bọc xung quanh để thoát nước về hạ lưu.

12.1.3. Tràn xả lũ.

- Vị trí ở bên trái suối Hói Đồi (bờ trái đập phụ). Tràn kết cấu bằng BTCT. Phía thượng lưu đào kênh dẫn. Nối tiếp là đầu tràn; sau là các bậc tiêu năng, đoạn kênh chuyển tiếp, kênh xả hạ lưu và kênh dẫn (theo Khe Trí cũ) đến cầu Khe Trí trên đường HCM. Hình thức là tràn xả mặt kết hợp tràn tự do dạng phím đàn piano, tiêu năng bằng các bậc nước.

- Kênh dẫn thượng lưu: dài khoảng 200m, mặt cắt hình thang kết hợp với lòng khe suối; đáy cao độ +24,0m, +30,0m, +44,0m; hệ số mái $m = 2,0$ bên bờ phải và $m = 2,5$ bên bờ trái; gia cố bảo vệ bằng trồng cỏ trong khung BTCT. Theo chiều cao khoảng 10m bố trí một cơ rộng 3m (ở cao trình +40m; +50m; +60m bên bờ phải và ở +57,8m; +68m; +78m; +88m; +98m; +108m bên bờ trái), trên cơ làm rãnh thoát nước bằng BT. Riêng mái đoạn kênh phía bờ trái từ cao trình +57,8m trở xuống, dài khoảng 70m được gia cố bằng BTCT.

- Đầu tràn dài 15,07m, kết cấu BTCT, gồm tràn có cửa và tràn tự do dạng phím đàn piano.

+ Phần tràn có cửa: thân tràn mặt cắt kiểu thực dụng Ôphixêrôp, cao độ ngưỡng +49,5m. Chiều rộng tràn nước là 60m chia thành 5 khoang, kích thước mỗi khoang (b x h) = (12,0 x 2,5)m. Cao trình đặt móng +43m. Cao trình đỉnh trụ pin +57,8m; trụ pin

dây 2,8m. Thượng lưu đỉnh trụ pin bố trí cầu thả phai ở trước cửa van. Phía hạ lưu bố trí cầu giao thông rộng 6,5m nối với đỉnh tràn tự do & đường quản lý RO7 ở vai trái và nhà điều khiển, cửa van cung thép đóng mở bằng xi lanh thủy lực. Đỉnh trụ pin bố trí hệ thống điện chiếu sáng. Nền xử lý khoan phụt vữa XM.

+ Phần tràn tự do dạng phím đàn piano: cao độ ngưỡng +52m. Chiều rộng tràn nước là 96m chia thành 8 khoang, kích thước mỗi khoang là 12m. Cao trình đặt móng +43m. Cao trình đỉnh trụ pin +56,50m; trụ pin dày 1,4m. Phía hạ lưu bố trí cầu giao thông rộng 6,5m nối với đỉnh đập phụ và tràn có cửa. Đỉnh trụ pin bố trí hệ thống điện chiếu sáng. Nền xử lý khoan phụt vữa XM.

- Các bậc tiêu năng, kết cấu BTCT, gồm 8 bậc, đáy rộng 178,4m. Tường bên dạng tường bản chống. Hai bên mở mái, hệ số $m = (2,0 \div 2,5)$; gia cố bảo vệ bằng trồng cỏ trong khung BTCT. Theo chiều cao khoảng 10m bố trí một cơ rộng 3m, trên cơ làm rãnh thoát nước bằng BT. Thông số kỹ thuật các bậc tiêu năng:

Bậc tiêu năng	Chiều dài đầu bậc (m)	Cao trình đầu bậc (m)	Chiều dài bề tiêu năng (m)	Cao trình đáy bề tiêu năng (m)
Bậc 1	7,0	+49,0	14,5	+47,3
Bậc 2	7,0	+46,8	18,0	+45,1
Bậc 3	7,0	+44,6	18,0	+42,9
Bậc 4	7,0	+42,4	18,0	+40,7
Bậc 5	7,0	+40,2	18,0	+38,5
Bậc 6	7,0	+38,0	(133,5÷20,8)	+36,3
Bậc 7	7,0	+35,8	18,0	+34,1
Bậc 8	9,4	+33,6	18,0	+31,9

- Đoạn kênh chuyển tiếp được nối giữa bậc 8 với kênh xả dài khoảng 150m, mặt cắt hình thang, đáy rộng từ (178,4 ÷ 53,0)m, cao trình +30m; hệ số mái $m = 2,0$; gia cố bảo vệ bằng trồng cỏ trong khung BTCT. Theo chiều cao khoảng 10m bố trí một cơ rộng 3m, trên cơ làm rãnh thoát nước bằng BT.

- Kênh xả hạ lưu: nối tiếp với đoạn kênh chuyển tiếp sau tiêu năng dài khoảng 800m; mặt cắt hình thang; đáy rộng 53m, cao trình +30m; hệ số mái $m = 2$; gia cố bảo vệ bằng trồng cỏ trong khung BTCT. Theo chiều cao khoảng 10m bố trí một cơ rộng 3m, trên cơ làm rãnh thoát nước bằng BT.

- Kênh dẫn đến cầu Khe Trí trên đường HCM: theo Khe Trí cũ.

12.1.4. Công trình lấy nước số 1 (TN1).

- Nhiệm vụ cấp nước với lưu lượng $Q = 56,8 \text{ m}^3/\text{s}$, đảm bảo môi trường với lưu lượng $Q = 4 \text{ m}^3/\text{s}$ để kết hợp phát điện; dẫn dòng thi công với lưu lượng lũ lớn nhất $Q = 558 \text{ m}^3/\text{s}$; xả sự cố với lưu lượng $Q = 419 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Vị trí ở bên vai trái đập chính, dài 564,5m gồm các hạng mục: kênh dẫn thượng & cửa vào; cửa nhận nước; thân tuy nèn; cửa ra và bảo vệ cầu Ngàn Trươi trên đường HCM.

- Kênh dẫn thượng lưu và cửa vào dài 85,5m; một bên đào núi, một bên là sông tự nhiên; cao độ đáy +10,0m. Hệ số mái đào $m = 1,5$; theo chiều cao đào, cứ 10m bố trí một cơ rộng 3m (+19m; +29m; +39m; +49m; +57,8m; +68m và +78m). Từ cao độ +(29 ÷ 57,8)m gia cố bảo vệ bằng BT phun, lưới thép B40, neo vào nền bằng thép $\phi 16$ và làm các lỗ thoát nước. Từ cao độ > +57,8m, gia cố bảo vệ mái bằng trồng cỏ trong khung BTCT, làm rãnh thoát nước và mặt cơ bằng BT. Phía trước cửa nhận nước dài

13,5m gia cố bằng BTCT.

- Cửa nhận nước dài 45,5m bằng BTCT. Khi dẫn dòng thi công tại cao độ +10m, bố trí cửa có kích thước $n \times (b \times h) = 2 \text{ khoang} \times (4 \times 6)\text{m}$; sau được bịt lại bằng BT. Tại cao độ +19m, làm cửa dẫn nước về hạ du, kích thước $n \times (b \times h) = 2 \text{ khoang} \times (2,6 \times 4,0)\text{m}$. Tại cao độ +57,8m làm nhà tháp vận hành và cầu công tác nổi từ bờ ra (dài 3 nhịp $\times 21,1\text{m} = 63,3 \text{ m}$, rộng 4,2m). Bố trí lưới chắn rác, 2 lớp cửa van phẳng bằng thép (một cửa sửa chữa vận hành bằng máy vít và một cửa đóng nhanh cho nhà máy thủy điện vận hành bằng xi lanh thủy lực).

- Thân tuy nèn bằng BTCT: chế độ chảy có áp, dài 226,5m, đáy cao độ +10m; mặt cắt hình móng lừa, đáy rộng 7,0 m, vòm phía trên bán kính 3,5m. Sau cửa vào, tuy nèn chuyển hướng 1 góc 156° . Kết cấu vỏ áo bằng BT phun lưới thép và BTCT. Thân tuy nèn chia thành 4 đoạn có chiều dày vòm khác nhau từ $(0,8 \div 1,2)\text{m}$; phần cuối dài 12 m lót thép dày 10mm, để sau này nối với ống thép của thủy điện.

- Cửa ra gồm: đoạn chuyển tiếp, nhánh dẫn nước vào nhà máy thủy điện và phần dẫn dòng kết hợp xả sự cố. Mái cửa ra theo chiều cao đào, cứ 10m bố trí một cơ, rộng 3m; chân mái đào làm rãnh thoát nước; bảo vệ mái bằng trồng cỏ trong khung BTCT.

- + Đoạn chuyển tiếp dài 20m, mặt cắt hình móng lừa, đáy rộng 7m, vòm phía trên bán kính 3,5m. Kết cấu trong là thép dày 10mm, ngoài BTCT. Chia thành hai nhánh: một nhánh dẫn nước vào nhà máy thủy điện, một nhánh nối với phần dẫn dòng kết hợp xả sự cố.

- + Phần dẫn dòng kết hợp xả sự cố dài khoảng 172m gồm: Đoạn ống nối tiếp, kết cấu như đoạn chuyển tiếp. Đoạn cửa vào, kích thước $n \times (b \times h) = 2 \text{ cửa} \times (2,6 \times 4,0)\text{m}$, cao trình đáy +10m; bên trên bố trí nhà vận hành, cao trình sàn công tác +20m. Dốc nước nối tiếp dài 50m và bể tiêu năng, chiều rộng từ $(7,0 \div 28,5)\text{m}$, cao trình đáy 0,0 m; cao trình tường bể tiêu năng +14,0 m, kết cấu dạng tường bản chống và tường ô. Sau là kênh xả xuống sông Ngàn Trươi, mặt cắt hình thang, mái $m = 2,0$, cao trình đáy +5m, gia cố đáy và hai mái bằng 2 lớp rọ đá; từ cơ cao trình $+(20 \div 30)\text{m}$ gia cố bằng BTCT. Giai đoạn dẫn dòng thi công làm kênh xả, phần dưới nhà vận hành và bể tiêu năng. Giai đoạn vận hành làm phần trên nhà vận hành và lắp đặt cửa van phẳng bằng thép, đóng mở bằng xi lanh thủy lực.

- Bảo vệ cầu Ngàn Trươi trên đường HCM: đổ đá hộc phía bờ phải nơi bị xói sâu. Kè toàn bộ hai bên móng cầu Ngàn Trươi bằng BTCT.

12.1.5. Công trình lấy nước số 2 (TN2).

- Nhiệm vụ cấp nước tưới: Quyết định số 1087a/QĐ-BNN-XD ngày 24/5/2011 của Bộ phê duyệt DADT TDA Hệ thống kênh thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi – Cẩm Trang.

- Vị trí ở bên vai trái, cách công trình lấy nước số 1 khoảng 150m về thượng lưu.

- Công trình lấy nước dạng tuy nèn, chảy có áp, đường kính $D = 2,5\text{m}$, dài 630,5m, gồm các hạng mục: kênh dẫn thượng lưu & cửa vào; cửa nhận nước; thân tuy nèn; cửa ra; nhà van côn; kênh sau nhà van côn.

- Kênh dẫn thượng lưu và cửa vào dài 82m, mặt cắt hình thang; đáy rộng 4m, cao độ +18,5m. Kênh dài 69,45m; cửa vào dài 12,55m. Trước cửa nhận nước, đáy & mái kênh được gia cố bằng BTCT đến cơ cao trình +29m.

- Cửa nhận nước dài 14,5m bằng BTCT, kích thước $(b \times h) = (3,0 \times 3,0)\text{m}$; ngưỡng cao độ +19m. Bóc bỏ lớp đá nền phong hóa vừa có cường độ yếu; đổ bù bằng BT và néo thép vào bản đáy. Bố trí lưới chắn rác và cửa van thép phẳng sửa chữa

đóng mở bằng máy vít. Tại cao trình +57,8m làm nhà tháp vận hành và cầu công tác nối từ bờ ra. Theo chiều cao khoảng 10m bố trí một cơ rộng 3m; mái hệ số $m = (1,0; 1,5 \text{ và } 2,0)$; từ cao trình $+(29,0 \div 57,8)\text{m}$ gia cố bảo vệ bằng BT phun, lưới thép B40, neo vào nền bằng thép $\phi 16$ và làm các lỗ thoát nước; từ cao trình $\geq +57,8\text{m}$ gia cố bảo vệ mái bằng trồng cỏ trong khung BTCT, làm rãnh thoát nước và mặt cơ bằng BT.

- Thân tuy nèn dài 140m bằng BTCT, chế độ chảy có áp, đường kính $D = 2,5\text{m}$, đáy cao độ +19m, độ dốc dọc $i = 0,0005$. Kết cấu vỏ áo bằng BT phun lưới thép và BTCT. Thân tuy nèn chia làm 3 đoạn có thành dày từ $(0,5 \div 0,7)\text{m}$, đáy dày từ $(0,6 \div 0,8)\text{m}$. Đoạn 3 dài 60m trong lót ống thép dày 12mm.

- Cửa ra dài 16m là đoạn nối tiếp với nhà van côn, lót ống thép dày 12mm trong ống BTCT đường kính $D = 2,5\text{m}$. Phía trên đoạn ống đắp đất áp mái từ cao trình $(24 \div 34)\text{m}$; hệ số mái $m = 2$, gia cố bằng đá xây.

- Đoạn nhà van côn dài 17,9m; cao trình sàn công tác +24,35m; cao trình đáy bể tiêu năng +17,48m.

- Kênh sau nhà van côn dài 166m (nối tiếp với K_0 của kênh Hương Sơn), bằng BTCT, mặt cắt chữ nhật kích thước $(b \times h) = (3,0 \times 3,93)\text{m}$, độ dốc dọc $i = 0,0003$; lưu lượng thiết kế $Q_{tk} = 8,86 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Mái đào cửa ra, nhà van côn và kênh nối tiếp theo chiều cao cứ 10m bố trí 1 cơ rộng 3m; mái hệ số $m = (1,5 \text{ và } 2,0)$, gia cố bảo vệ mái bằng trồng cỏ trong khung BTCT, làm rãnh thoát nước và mặt cơ bằng BT M15.

- Xử lý chống thấm trên đỉnh tuy nèn bằng khoan phụt vữa XM.

12.1.6. Mở rộng cầu Khe Trí.

Mở rộng một đoạn lòng dẫn và cầu Khe Trí cũ trên đường HCM để đảm bảo thoát nước xả từ hồ qua tràn xả lũ vào Khe Trí.

a. Mở rộng cầu Khe Trí.

Mở rộng thêm 2 khoang về phía bờ trái (hướng đi ra Hà Nội). Cầu kết cấu bằng BTCT, sơ đồ trục gồm 4 nhịp $\times 33\text{m} = 132\text{m}$. Các thông số kỹ thuật lấy theo tiêu chuẩn thiết kế cầu cũ trên đường HCM.

b. Mở rộng đoạn lòng dẫn ở cầu Khe Trí.

Đào mở rộng 1.550m lòng dẫn ở cầu Khe Trí, gồm các đoạn:

- Đoạn 1 dài 1.300m ở phía thượng lưu cầu, kênh đất không gia cố, đáy rộng từ $(25 \div 93)\text{m}$, hệ số mái $m = 1,5$, độ dốc đáy $i = 0,001$; theo chiều cao đào 10m bố trí một cơ rộng 3m.

- Đoạn 2 dài 200m nối tiếp với đoạn 1 ở phía thượng lưu cầu, kênh đất không gia cố, đáy rộng 93m, hệ số mái $m = 1,5$, cao trình đáy +5m; theo chiều cao đào 10m bố trí một cơ rộng 3m.

- Đoạn 3 dài 30m nối tiếp với đoạn 2, nằm dưới gầm cầu, đáy rộng 93m, hệ số mái $m = 1,5$, cao trình đáy +5m, gia cố bằng tấm BTCT đổ tại chỗ. Theo chiều cao đào 10m bố trí một cơ rộng 3m; gia cố bảo vệ mái bằng tấm BTCT đổ tại chỗ và đá xây.

- Đoạn 4 dài 10m nối tiếp với đoạn 3 ở hạ lưu cầu đáy rộng 93m, hệ số mái $m = 1,5$, cao trình đáy +5m, gia cố đáy bằng tấm BTCT đổ tại chỗ và mái bằng tấm BTCT đổ tại chỗ. Nối tiếp là bể tiêu năng dài 20m, cao trình đáy +3m, kết cấu bằng BTCT.

- Đoạn 5 dài 10m nối tiếp với bể tiêu năng của đoạn 3, hệ số mái $m = 1,5$, cao trình đáy +5m, gia cố bằng tấm BTCT đổ tại chỗ. Nối tiếp là đoạn kênh đào ra tới sông Ngàn Trươi, gia cố bằng rọ đá.

12.1.7. Công trình dẫn dòng và biện pháp dẫn dòng.

a. Công trình dẫn dòng gồm:

- Công trình lấy nước số 1.
- Kênh dẫn dòng bờ phải tràn xả lũ. Kênh hình thang; đáy rộng 53m, cao trình +30m, độ dốc dọc $i = 0,0006$; hệ số mái $m = 2$,
- Đê quai thượng lưu, đắp 2 đợt: cao trình đỉnh đợt 1 là +19,5m, đợt 2 là +16,5m; hệ số mái $m = 2$ và 4.
- Đê quai hạ lưu, đắp 2 đợt: cao trình đỉnh đợt 1 là +11,0m, đợt 2 là +10,0m; hệ số mái $m = 2$ và 4.
- Tràn xả lũ.

b. Biện pháp dẫn dòng.

- Chặn dòng đợt 1: cuối năm 2012 đắp đê quai chặn dòng đợt 1. Mùa khô năm sau dẫn dòng qua TN1, mùa lũ dẫn dòng qua lòng sông thiên nhiên.
- Chặn dòng đợt 2: cuối năm 2013 đắp đê quai chặn dòng đợt 2. Mùa khô năm sau dẫn dòng qua TN1, mùa lũ dẫn dòng qua TN1 và kênh dẫn dòng ở bờ phải tràn xả lũ.
- Cuối năm 2014 lấp kênh dẫn dòng (đắp đập phụ), dẫn dòng qua TN1 và tràn xả lũ hoàn thành.

12.1.8. Tổng mặt bằng và đường thi công.

a. Tổng mặt bằng thi công.

Gồm Tổng mặt bằng thi công khu đập chính, công trình lấy nước số 1, công trình lấy nước số 2 & NMTĐ và Tổng mặt bằng thi công khu đập phụ & tràn xả lũ.

b. Đường thi công.

Gồm 13 đường: RO1A, RO1B, RO2, RO3, RO4, RO5, RO6, RO7, RO8 (RO8B, RO8C), RO9, RO10, RO11 và RO12 với tổng chiều dài 26,3 km; trong đó:

+ Đường thi công RO1A, RO1B, RO2, RO3, RO4, RO5, RO6 và RO9: nền đường rộng 9,0 m; mặt đường rộng 7,0 m rải cấp phối đá dăm nước tiêu chuẩn, dưới là lớp cấp phối đá dăm tiêu chuẩn loại 1 & 2; lề đường mỗi bên rộng 1,0m bằng đất. RO1A, RO1B, RO5, RO6, RO9 lớp bảo vệ mặt đường là cát lẫn đá mặt. RO2, RO3, RO4 lớp bảo vệ cấp phối đá dăm.

+ Đường thi công RO7, RO8, RO10, RO11 và RO12 nền đường rộng 7m; mặt đường rộng 5,5 m rải cấp phối đá dăm nước tiêu chuẩn, dưới là 2 lớp cấp phối đá dăm tiêu chuẩn loại 1 & 2; lề đường mỗi bên rộng 0,75 m bằng đất. RO8, RO10, RO11, RO12 lớp bảo vệ mặt đường là cát lẫn đá mặt. RO7 lớp bảo vệ cấp phối đá dăm.

12.1.9. Cơ khí thủy công và điện.

1. Phần cơ khí:

a. Tràn xả lũ:

- Cửa van cung bằng thép, kích thước $(B \times H) = (12 \times 3,5)$ m; số lượng 05 bộ.
- Thiết bị đóng mở cửa van cung: xi lanh thủy lực, mỗi cửa gồm 2 xi lanh, 1 bộ nguồn và đường ống thủy lực.
- Phai thép, kích thước $(B \times H) = (12 \times 1)$ m, nâng hạ bằng công trực thả phai 20 tấn; số lượng 01 bộ (5 cái).

b. Công trình lấy nước số 1.

Gồm cửa lấy nước, cửa xả sự cố và hạ lưu cống (đường ống), trong đó:

* *Cửa lấy nước*: được chia thành hai khoang, mỗi khoang bố trí 01 bộ lưới chắn rác, vớt rác bằng máy vớt rác, nâng hạ bởi cầu trục lăn chạy điện; 01 cửa sửa

chứa đóng mở bằng máy vít chạy điện + quay tay; 01 cửa vận hành đóng mở bằng xy lanh thủy lực.

- Lưới chắn rác, kích thước lỗ thoát: $(B \times H) = (2,6 \times 5,0)m$
- + Kích thước mỗi phân đoạn lưới: $(B \times H) = (2,6 \times 2,6)m$
- + Số lượng: 02 cửa / 02 khoang
- Cửa van sửa chữa, kích thước: $(B \times H) = (2,6 \times 4,0)m$
- + Số lượng: 02 cửa / 02 khoang
- + Máy đóng mở: máy vít chạy điện + quay tay 150VĐ2.
- Cửa van vận hành, kích thước: $(B \times H) = (2,6 \times 4,0)m$
- + Số lượng: 02 cửa / 02 khoang
- + Máy đóng mở: xy lanh thủy lực 130 tấn.
- Cầu trục lăn chạy điện 2 dầm 2 móc 15/5 tấn.

* *Hạ lưu cống*: phía hạ lưu cống là đoạn ống lót thép hình móng ngựa kích thước $(7 \times 7)m$ dài 12m.

* *Cửa xả sự cố ở hạ lưu*: bố trí tại cuối đường hầm và chia làm 2 khoang.

- Cửa van vận hành, kích thước: $(B \times H) = (2,6 \times 4,0)m$
- + Số lượng: 02 cửa / 02 khoang
- + Máy đóng mở: xy lanh thủy lực 130 tấn.
- Cầu trục lăn chạy điện 2 dầm 2 móc 15/5 tấn

c. Công trình lấy nước số 2.

Cửa nhận nước kích thước $(B \times H) = (3 \times 3)m$, tuy nen có đường kính $D = 2.500mm$, hạ lưu bố trí van côn $D_y = 2.500mm$, trong đó:

* *Cửa phẳng đầu cống*: đóng mở bằng máy vít chạy điện + quay tay.

- Hình thức cửa van: cửa phẳng bánh xe lăn, dưới sâu, kích thước $(B \times H) = (3,0 \times 3,0)m$.

- Phương thức bố trí: cao trình đáy cửa +19m, cao trình đáy tường ngực +22m, cao trình đặt máy đóng mở +57,8m

* Đường ống lót thép sau tuynen:

- Đường kính $D_y = 2.500mm$, chiều dày 12mm.
- Phương thức bố trí: cao trình đáy cống +19m, chiều dài đoạn ống lót 76m.

* *Cửa van côn đuôi cống*: máy đóng mở là xy lanh thủy lực

- Cửa van côn kích thước $D2.500mm$. Biện pháp kín nước bằng cao su củ tỏi P40 và cao su tấm.

- Phương thức bố trí: cao trình tim van côn +20,19m. Bộ nguồn máy đóng mở đặt tại cao trình +23,8m.

2. Phần điện: Xem tại Bảng 1-2, Phụ lục I kèm theo.

(Điểm đấu nối cấp điện các trạm biến áp theo công văn số 963/ĐHAT-P9 ngày 07/8/2008 của Điện lực Hà Tĩnh).

a. Hệ thống điện thi công.

- Cấp điện thi công khu đập chính:

+ Khu sản xuất và lán trại: đường dây 35 kV, dài 0,1km, dây dẫn AC-50; trạm biến áp 160 kVA-35/0,4 kV, kiểu treo.

+ Đập chính: đường dây 35 kV dài khoảng 0,5km, dây dẫn AC-50, cột BT ly tâm; trạm biến áp 250 kVA-35/0,4 kV, kiểu treo.

+ Điểm đấu nối cấp điện cho 2 trạm biến áp trên tại cột số 6 nhánh rẽ cầu dao liên lạc Hương Sơn – Vũ Quang thuộc lộ ĐZ 371- E18.2.

- Cấp điện thi công khu đập tràn: đường dây 35 kV dài 4,0km, dây dẫn AC-50, cột BT ly tâm; trạm biến áp 250 kVA-35/0,4 kV, kiểu kiot. Điểm đầu nối cấp điện cho trạm biến áp tại cột số 21 nhánh rẽ Hương Quang thuộc lộ ĐZ 371- E18.2.

b. Hệ thống điện vận hành.

- Điện vận hành khu đập chính:

+ Trạm biến áp 250 kVA-35/0,4 kV, kiểu kiot (sử dụng lại trạm biến áp cấp điện thi công đập chính).

+ Điện hạ thế điều khiển và vận hành cửa lấy nước, cửa tuy nen, van côn, điện nhà quản lý và chiếu sáng công trình.

- Điện vận hành khu đập tràn:

+ Trạm biến áp 250 kVA-35/0,4 kV, kiểu treo (sử dụng lại trạm biến áp cấp điện thi công đập tràn).

+ Máy phát điện dự phòng công suất 130 kVA/400V.

+ Điện hạ thế điều khiển và vận hành cửa tràn xả lũ (điều khiển tại chỗ và trung tâm), điện nhà quản lý và chiếu sáng công trình.

12.1.10. Hệ thống quản lý.

a. Khu quản lý đập chính và hai công trình lấy nước số 1, số 2.

- Vị trí xây dựng trên khu đất diện tích 3.000m², ở bờ trái hạ lưu đập chính, cách đường HCM 50m.

- Khu quản lý gồm các hạng mục: Nhà điều hành quản lý 3 tầng, cấp IV, diện tích xây dựng 227,1m², mái tôn, khung BTCT chịu lực, tường gạch xây bao, cửa các loại bằng gỗ. Nhà để nỡn khoan 1 tầng, diện tích xây dựng 175,4m². Nhà để sa bàn và giới thiệu công trình. Nhà để xe, gara ô tô và các hạng mục khác: sân bãi; cây xanh; hàng rào và cổng...

b. Khu quản lý tràn xả lũ và đập phụ.

- Vị trí xây dựng trên khu đất rộng 2.500m² ở mỏm đồi bên trái phía thượng lưu tràn xả lũ và bên phải cuối đường quản lý R07.

- Khu quản lý gồm các hạng mục: Nhà điều hành quản lý 2 tầng, cấp IV, diện tích xây dựng 200,0 m², mái tôn, khung BTCT chịu lực, tường gạch xây bao, cửa các loại bằng gỗ. Các hạng mục khác: sân bãi; cây xanh; hàng rào và cổng...

c. Trang thiết bị quản lý vận hành.

Theo Tiêu chuẩn ngành 14 TCN 131-2002 gồm: Hệ thống thông tin liên lạc, trang thiết bị quản lý, trang bị ban đầu....

12.2. Hệ thống kênh:

12.2.1. Đập dâng Vũ Quang.

- Vị trí xây dựng: trên sông Ngàn Trươi, thuộc thị trấn Vũ Quang (cách đầu mối Ngàn Trươi khoảng 4 km)

- Gồm các hạng mục: đập không tràn, tràn xả lũ, cống lấy nước.

- Thông số kỹ thuật các hạng mục tại Bảng 1 -3, Phụ lục I kèm theo.

a. Đập không tràn:

Hình thức đập đất đồng chất, dung trọng thiết kế $\gamma_k \geq 1,57 \text{ T/m}^3$, hệ số đầm chặt $K_{dc} \geq 0,97$, hệ số thấm $K_t \leq 1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$. Đỉnh đập bằng bê tông (BT), hai bên bố trí lan can và điện chiếu sáng cao áp. Gia cố bảo vệ mái thượng, hạ lưu đập bằng bê tông cốt thép (BTCT) đổ tại chỗ trên các lớp cát, sỏi lọc. Chống thấm nền đập bằng chân khay.

b. Tràn xả lũ:

Bố trí ở giữa đập không tràn, vị trí tại lòng sông. Hình thức tràn tự do Ôphixêrôp, tiêu năng đáy. Tràn kết cấu bằng BT và BTCT. Chiều rộng tràn nước 80m, được chia thành 3 khoang. Thân tràn phía trong bằng BT, ngoài bọc BTCT; nối tiếp là bể tiêu năng và đoạn gia cố chống xói bằng BTCT. Đỉnh tràn bố trí cầu giao thông nối với hai bên đập không tràn, tải trọng H30 (X80), hai bên làm lan can và điện chiếu sáng cao áp. Xử lý nền đập bằng khoan phụt vữa XM. Xử lý tiếp giáp với đập đất bằng tường bên BTCT bán trọng lực.

c. Cổng lấy nước:

Vị trí trên khe suối phía thượng lưu bờ trái đập không tràn. Cổng lộ thiên, chảy không áp, kết cấu bằng BTCT. Đoạn kênh thượng lưu, mặt cắt hình thang, đáy rộng 16,0 m, hệ số mái $m = 2$; đáy phần tiếp giáp với cổng có chiều rộng thu hẹp từ 16 m về 13 m và được gia cố bảo vệ bằng đá xây & BTCT. Thân cổng dài 14 m, gồm 3 khoang $\times (3,0 \times 4,2)\text{m}$, có tường ngực. Phía thượng lưu đỉnh trụ pin bố trí khe phai sửa chữa và khe van. Phía hạ lưu đỉnh trụ pin bố trí cầu giao thông mặt rộng 6,0 m, tải trọng H30. Nối tiếp sau thân cổng là bể tiêu năng.

d. Đường thi công nối với đường BT đã có, dài 830m, độ dốc dọc $i_d \leq 10\%$; mặt rộng 7,0m, lề rộng $(2 \times 1,0\text{m}) = 2,0\text{m}$. Nền đắp đất, độ chặt $K \geq 0,95$. Mặt đường kết cấu đá dăm.

- Dẫn dòng qua kênh dẫn dòng bờ phải và tràn xả lũ.

12.2.2. Hệ thống kênh và công trình trên kênh chính Ngàn Trươi

a. Hệ thống kênh

Kênh xây dựng mới, dài 16,719km, lưu lượng thiết kế đầu kênh $Q = 49,60 \text{ m}^3/\text{s}$, Kênh mặt cắt hình thang, đáy rộng $B = 6,00\text{m}$, hệ số mái $m = 1,50$, cột nước thiết kế đầu kênh $H_{tk} = 3,98\text{m}$; lòng kênh gia cố bằng BTCT. Một bờ kênh làm đường thi công kết hợp quản lý, rộng 4,0 m gia cố bê tông từng đoạn để chống lũ và ổn định bờ.

b. Một số công trình lớn:

- *Xi phông Cẩm Trang trên kênh chính Ngàn Trươi*: vị trí tại K_{10+935} , vượt sông Ngàn Sâu. Mục nước thiết kế đầu xi phông $+10,7\text{m}$, lưu lượng thiết kế $Q = 44,09 \text{ m}^3/\text{s}$. Xi phông hộp dài 890m, cao trình đáy đầu vào $+6,94\text{m}$, cao trình đáy đầu ra $+5,74\text{m}$, kết cấu bằng BTCT, mặt cắt chữ nhật, kích thước $n \times (B \times H) = 2 \times (4,5 \times 3,0)\text{m}$, phân đoạn 10m, khớp nối đồng. Đầu vào bố trí khe lưới chắn rác và 2 khe phai sửa chữa; phai bằng BTCT.

- *Cầu máng số 1 trên kênh chính Ngàn Trươi*: vị trí tại K_{6+346} . Mục nước thiết kế đầu máng $+11,9\text{m}$, lưu lượng thiết kế $Q = 49,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Cầu máng hộp dài 1.050 m, cao trình đáy đầu vào $+7,97\text{m}$, kết cấu bằng BTCT, mặt cắt chữ nhật, kích thước $n \times (B \times H) = 2 \times (4,0 \times 4,8)\text{m}$, nhịp 20 m, bố trí khớp nối, đỉnh kết hợp cầu giao thông, quản lý. Móng trụ và hai móng cọc BTCT.

- *Cổng điều tiết tại K_{5+083} trên kênh chính Ngàn Trươi*:

Mục nước thiết kế đầu cổng $+12,08\text{m}$, lưu lượng thiết kế $Q = 49,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Cổng kết cấu bằng BTCT, gồm đoạn cửa vào, thân và đoạn bể tiêu năng, cao trình đáy đầu vào $+8,09 \text{ m}$, mặt cắt chữ nhật, kích thước $n \times (B \times H) = 3 \times (4,0 \times 4,5)\text{m}$, đỉnh bố trí

- Trạm biến áp kiểu treo, công suất 560kVA-35/0,4kV cấp điện thi công xi phong Cẩm Trang.

- Hệ thống điều khiển và giám sát phục vụ quản lý, vận hành.

12.2.4. Điện quản lý vận hành

- Công trình đầu mối đập dâng Vũ Quang: như phần điện của công lấy nước tại đập dâng Vũ Quang nói trên.

- Xi phong Cẩm Trang: như phần điện của xi phong Cẩm Trang nói trên.

13. Khối lượng chủ yếu.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Công trình đầu mối	Hệ thống kênh
1	Đất, đá đào các loại	m ³	9.478.842	1.358.600
2	Đất, đá đắp các loại	m ³	2.674.930	1.571.300
3	Bê tông các loại	m ³	226.815	251.470
4	Đá xây lát các loại	m ³	56.508	12.980

14. Tổng mức và nguồn vốn đầu tư.

14.1. Tổng mức đầu tư.

Hợp phần cụm công trình đầu mối tính theo đơn giá Quý II/2011, Hợp phần hệ thống kênh tính theo đơn giá Quý I/2011.

Tổng mức đầu tư là **4.430.015.634.000** đồng

(Bốn nghìn bốn trăm ba mươi tỷ không trăm mười lăm triệu sáu trăm ba tư nghìn đồng chẵn),

trong đó :

- Chi phí xây dựng : 3.122.422.812.000 đ
- Chi phí thiết bị : 138.778.689.000 đ
- Chi phí quản lý dự án : 24.018.921.000 đ
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng : 259.716.839.000 đ
- Chi phí khác : 83.279.167.000 đ
- Chi phí dự phòng : 801.799.206.000 đ

(Chi tiết tại Phụ lục II kèm theo).

Tổng mức đầu tư trên không kể Tiểu dự án Bồi thường, hỗ trợ, tái định cư và hợp phần Thủy điện

14.2. Nguồn vốn và cơ cấu đầu tư:

Đầu tư từ nguồn trái phiếu Chính phủ để đầu tư cho toàn bộ các hạng mục trong dự án giai đoạn 1 và các chi phí khác có liên quan.

15. Thời gian thực hiện dự án:

Hoàn thành giai đoạn 1 trong năm 2015

16. Bước thiết kế.

- Đập chính, tràn xả lũ, đập phụ, công trình lấy nước số 1, công trình lấy nước số 2, cầu Khe Trí, Đập dâng Vũ Quang, kênh chính Ngàn Trươi: thiết kế 3 bước
- Các hạng mục còn lại: thiết kế 2 bước

17. Phương thức thực hiện và kế hoạch đấu thầu:

- Thực hiện theo quyết định số 714/QĐ-BNN-XD ngày 23/3/2010 phê duyệt Điều chỉnh, bổ sung kế hoạch đầu thầu tổng thể Tiểu dự án công trình đầu mối; Quyết định số 1731/QĐ-BNN-XD ngày 02/8/2011 phê duyệt kế hoạch đầu thầu đợt 1 Tiểu dự án hệ thống kênh..

- Kế hoạch đầu thầu sẽ phê duyệt điều chỉnh theo nội dung phê duyệt ở trên sau.

18. Lưu ý trong giai đoạn lập TKKT và BVTC:

Như lưu ý tại các Quyết định số 2195/QĐ-BNN-XD ngày 22/9/2011; số 1087a/QĐ-BNN-XD ngày 24/5/2011 của Bộ phê duyệt điều chỉnh, bổ sung dự án đầu tư Tiểu dự án Công trình đầu mối Hồ chứa nước Ngàn Trươi và phê duyệt dự án đầu tư Tiểu dự án hệ thống kênh thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh.

Điều 2. Phân giao nhiệm vụ.

Giữ nguyên các nội-dung đã phê duyệt phân giao nhiệm vụ tại các Quyết định số 2195/QĐ-BNN-XD ngày 22/9/2011; số 1087a/QĐ-BNN-XD ngày 24/5/2011 của Bộ phê duyệt điều chỉnh, bổ sung dự án đầu tư Tiểu dự án Công trình đầu mối Hồ chứa nước Ngàn Trươi và phê duyệt dự án đầu tư Tiểu dự án hệ thống kênh thuộc dự án HTTL Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh.

Điều 3. Quyết định này điều chỉnh và xem cùng các các Quyết định số 2195/QĐ-BNN-XD ngày 22/9/2011; số 1087a/QĐ-BNN-XD ngày 24/5/2011 của Bộ phê duyệt điều chỉnh, bổ sung dự án đầu tư Tiểu dự án Công trình đầu mối Hồ chứa nước Ngàn Trươi và phê duyệt dự án đầu tư Tiểu dự án hệ thống kênh thuộc dự án Hệ thống thủy lợi Ngàn Trươi - Cẩm Trang, tỉnh Hà Tĩnh và các quyết định khác có liên quan. Các công việc còn lại sẽ được thực hiện sau khi hoàn thành giai đoạn 1

Điều 4. Chánh văn phòng Bộ, Thủ trưởng các Cục, Vụ thuộc Bộ; các Tổng giám đốc: Tổng công ty Tư vấn xây dựng thủy lợi Việt Nam, Tổng công ty Cơ điện – Xây dựng nông nghiệp và thủy lợi; các Giám đốc: Ban Quản lý đầu tư và xây dựng Thủy lợi 4; Ban Quản lý dự án bồi thường hỗ trợ tái định cư và xây dựng hệ thống kênh mương công trình thủy lợi Ngàn Trươi-Cẩm Trang và Thủ trưởng các đơn vị liên quan theo chức năng nhiệm vụ được giao chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Văn phòng chính phủ;
- Các Bộ: KH&ĐT, TC, XD;
- Thủ trưởng Hoàng Văn Thắng;
- UBND tỉnh, Sở NN&PTNT Hà Tĩnh;
- Kho bạc Nhà nước tỉnh Hà Tĩnh;
- Lưu VT, XD (8b).

BỘ TRƯỞNG

Phát
Cao Đức Phát

PHỤ LỤC I
THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHỦ YẾU CỦA CÔNG TRÌNH ĐẦU MÔI
 (Kèm theo Quyết định số: 1493 /QĐ-BNN-XD ngày 22/6/2012
 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

Bảng 1-1

TT	Hạng mục	Đơn vị	Trị số
I	Đặc trưng thủy văn		
1	Diện tích lưu vực	km ²	408
2	Tổng lượng dòng chảy đến 85%	10 ⁶ m ³	658,00
	Tổng lượng nước dùng	10 ⁶ m ³	752,00
	Tổng lượng lũ TK p = 0,5%	10 ⁶ m ³	372,00
	Tổng lượng lũ KT p = 0,1%	10 ⁶ m ³	487,00
3	Lưu lượng lũ TK p = 0,5 %	m ³ /s	5.312,0
	Lưu lượng lũ KT p = 0,1 %	m ³ /s	7.077,0
	Lưu lượng dẫn dòng mùa lũ p=1%	m ³ /s	4.597
	Lưu lượng dẫn dòng mùa lũ p =2%	m ³ /s	4.004
	Lưu lượng dẫn dòng mùa lũ p= 5%	m ³ /s	3.032
II	Hồ chứa nước		
1	Mực nước dâng bình thường (MNDBT)	m	+ 52,00
	Mực nước lớn nhất thiết kế (MNLNTK) P=0,5%	m	+ 54,62
	Mực nước lớn nhất kiểm tra (MNLNKT) P=0,1%	m	+ 55,50
	Mực nước chết (MNC)	m	+ 25,00
2	Dung tích toàn bộ (W _{tb})	10 ⁶ m ³	775,70
	Dung tích hữu ích (W _{hi})	10 ⁶ m ³	704,00
	Dung tích chết (W _c)	10 ⁶ m ³	71,70
3	Diện tích mặt hồ tại MNDBT	km ²	43,10
4	Chế độ làm việc		điều tiết nhiều năm
III	Đập chính		
1	Hình thức		đập đất đá nhiều khối
2	Cao trình đỉnh	m	+57,8
	Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	+59,0
	Chiều dài đỉnh	m	363,0
	Chiều rộng đỉnh	m	12,0
3	Chiều cao lớn nhất H _{max}	m	64,8
4	Hệ số mái thượng lưu m	m	3,0; 3,5; 4,0 và 4,0
	Cao trình cơ thượng lưu	m	+44; +29; +19
	Chiều rộng cơ thượng lưu	m	5,0
	Gia cố bảo vệ mái thượng lưu		BTCT
5	Hệ số mái hạ lưu m	m	2,5; 3,0; 3,5
	Cao trình cơ hạ lưu	m	+44,0 và +29,0
	Chiều rộng cơ hạ lưu	m	5,0
	Gia cố bảo vệ mái hạ lưu		trồng cỏ
6	Đóng đá chân mái hạ lưu tiêu nước		đá đắp
	Cao trình đỉnh	m	+17,5
	Chiều rộng đỉnh	m	5,0

TT	Hạng mục	Đơn vị	Trị số
	Hệ số mái hạ lưu m		2,0
7	Xử lý chống thấm nền		khoan phụt vữa XM
IV	Đập phụ		
1	Hình thức		đập đất đá nhiều khối
2	Cao độ đỉnh	m	+56,5
	Chiều dài đỉnh	m	213,0
	Chiều rộng đỉnh đập	m	12,0
3	Chiều cao lớn nhất H_{max}	m	26,5
4	Cao trình cơ thượng, hạ lưu	m	+44
5	Chiều rộng cơ	m	5,0
6	Hệ số mái		
	Thượng lưu: m_{TL1} ; m_{TL2}		3,0 ; 3,5
	Hạ lưu: m_{HL1} ; m_{HL2}		2,75 ; 3,0
7	Gia cố bảo vệ mái thượng lưu		BTCT
8	Gia cố bảo vệ mái hạ lưu		trồng cỏ
9	Xử lý chống thấm nền		khoan phụt vữa XM
V	Tràn xả lũ		
1	Hình thức tràn		Tràn mặt kết hợp: Ôphixerop+phím đàn, tiêu năng bằng các bậc nước
2	Lưu lượng xả KT $p = 0,1\% Q_{kt}$	m^3/s	4.053
	Lưu lượng xả TK $p = 0,5\% Q_{tk}$	m^3/s	2.932
3	Tràn có cửa		
	Chiều rộng $n \times (b \times h)$	m	5 cửa $\times (12 \times 2,5)$
	Cao trình ngưỡng	m	+49,5
	Cửa van bằng thép, đóng mở bằng thủy lực		van cung
4	Tràn phím piano		
	Chiều rộng	m	96
	Cao trình ngưỡng	m	+52
5	Phân tiêu năng bằng 8 bậc nước		
	Cao trình đáy bậc	m	+47,3; +45,1; +42,9; +40,7; +38,5; +36,3; +34,1, +31,9
	Chiều dài 01 bậc	m	18,0
	Chiều rộng bậc	m	178,4
	Cao trình đỉnh tường	m	+53,6; +51,6; +49,4, +47,2; +45,0; +42,8; +40,6; +38,4
6	Kênh dẫn dòng		
	Cao trình đáy	m	30.0
	Chiều rộng đáy	m	53.0
	Hệ số mái m		2.0
	Chiều rộng cơ	m	3.0
	Độ dốc dọc đáy	%	0.0006
7	Kênh hạ lưu tràn		
	Sử dụng Khe Trí tự nhiên		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Trị số
	Mở rộng gia cố bảo vệ trước cầu Khe Trí		
VI	Công trình lấy nước số 1 (TN1)		
1	Chế độ làm việc		chảy có áp
2	Giai đoạn dẫn dòng thi công		
	- Lưu lượng dẫn dòng lớn nhất	m ³ /s	558,0
	- Cao trình cửa vào dẫn dòng	m	+10,0
	- Kích thước cửa vào phục vụ dẫn dòng	m	nxBxH=2x4x6
	- Chiều dài tuy nèn	m	370,0
	- Đường kính tuy nèn (dạng móng ngựa)	m	7,0
3	Giai đoạn quản lý khai thác		
	- Lưu lượng thiết kế Q _{tk}	m ³ /s	56,80
	- Lưu lượng đảm bảo môi trường Q _{mt}	m ³ /s	4,0
	- Kích thước cửa vào dẫn nước nx(BxH)	m	2x(2,6 x 4)
	- Chiều dài đường ống áp lực	m	370,0
	- Cao trình cửa lấy nước	m	+19
	- Đường kính ống áp lực	m	7,0÷4,0
	- Đường kính van côn hạ lưu ống áp lực	m	3,0
	- Chiều dài ngưỡng cửa vào (nhà tháp)	m	45,5
4	Phần xả sự cố ở cuối TN1		
	- Lưu lượng thiết kế Q 0,1%	m ³ /s	419,0
	- Cao trình cửa xả	m	10,0
	- Kích thước cửa xả nx(BxH)	m	2x(2,6 x 4)
	- Cửa van bằng thép, đóng mở bằng thủy lực		van phẳng
	- Chiều dài bể tiêu năng	m	50,0
	- Chiều sâu bể tiêu năng	m	5,0
	- Cao trình đáy bể	m	+0,0
VII	Công trình lấy nước số 2 (TN2)		
1	Công trình lấy nước		
	- Chế độ làm việc		chảy có áp
	- Lưu lượng thiết kế	m ³ /s	8,86
	- Cao trình cửa vào	m	+19,0
	- Kích thước (đường kính)	m	2,5
	- Kích thước cửa vào nx(BxH)	m	1x(3,0x3,0)
	- Chiều dài tuy nèn+ cửa ra	m	156,0
	- Chiều dài ngưỡng cửa vào (nhà tháp)	m	14,5
	- Độ dốc dọc đáy	i	0,0005
	- Cửa vận hành		Van côn
	- Cửa sửa chữa		Van phẳng
2	Kênh dẫn sau đường hầm		
	- Lưu lượng thiết kế	m ³ /s	8,86
	- Chiều rộng đáy	m	3,0
	- Chiều dài	m	166
	- Độ dốc đáy	%	0,0003
VIII	Mở rộng cầu Khe Trí		
1	Số nhịp x chiều dài một nhịp	m	04 x33,0 = 132,0
2	Khổ cầu	m	9,0

PHẦN ĐIỆN CỦA CÔNG TRÌNH ĐẦU MÓI

(Kèm theo Quyết định số: 1493 /QĐ-BNN-XD ngày 22/6/2012
của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

Bảng 1-2

TT	Hạng mục chính	Đơn vị	Khối lượng
I	HỆ THỐNG ĐIỆN THI CÔNG		
1	Khu đập chính		
a	Khu lán trại		
	Đường dây 35kV, AC-50	km	0,1
	Trạm biến áp TC1	kVA	160
b	Khu đập chính		
	Đường dây 35KV, AC-50	km	0,42
	Trạm biến áp TC2	kVA	250
2	Khu đập tràn		
	Đường dây 35KV, AC-50	km	1,153
	Trạm biến áp TC2	kVA	250
II	HỆ THỐNG ĐIỆN VẬN HÀNH		
1	Khu đập chính		
	Điện điều khiển vận hành cửa lấy nước TN1	hệ	1
	Điện điều khiển vận hành cửa lấy nước TN2	hệ	1
	Điện điều khiển vận hành van côn	hệ	1
	Điện chiếu sáng công trình	cột	22
	Cấp điện nhà quản lý	hệ	1
2	Khu đập tràn		
	Điện điều khiển vận hành cửa tràn	hệ	1
	Điện chiếu sáng công trình	cột	32
	Cấp điện nhà quản lý	hệ	1
	Máy phát điện Diesel dự phòng 130 kVA	bộ	1

Uluant

THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐẬP, DÂNG VŨ QUANG
(Kèm theo Quyết định số: **1493** /QĐ-BNN-XD ngày **22** /6/2012
của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

Bảng 1-3

TT	Hạng mục	Đơn vị	Trị số
I	Mực nước đập dâng.		
1	Mực nước lớn nhất thiết kế $p=0,5\%$	m	+16,90
2	Mực nước lớn nhất kiểm tra $p=0,1\%$	m	+18,70
3	Mực nước dâng bình thường	m	+12,75
II	Đập không tràn		
1	Hình thức		Đập đất đồng chất
2	Cao trình đỉnh	m	19,00
3	Chiều dài đỉnh	m	605,00
4	Chiều cao đập lớn nhất	m	11,00
5	Hệ số mái thượng, hạ lưu đập m		2,5
III	Tràn xả lũ		
1	Hình thức tràn		Tràn tự do, tiêu năng đáy
2	Chiều rộng tràn nước	m	80,00
3	Cao trình ngưỡng tràn	m	12,75
4	Lưu lượng xả thiết kế $p=0,5\%$	m^3/s	928
5	Lưu lượng xả kiểm tra $p=0,1\%$	m^3/s	1.281
6	Chiều dài bể tiêu năng	m	30,0
7	Chiều sâu bể tiêu năng	m	2,0
IV	Cống lấy nước		
1	Hình thức		Cống lộ thiên, chảy không áp
2	Mức nước thiết kế trước cống	m	12,75
3	Mức nước thiết kế sau cống	m	12,52
4	Lưu lượng thiết kế	m^3/s	49,60
5	Cao trình ngưỡng	m	8,80
6	Khẩu diện cống n x (BxH)	m	3 x (3,0 x 4,2)
7	Chiều dài cống	m	14,00
8	Độ dốc dọc cống		0
9	Chiều dài bể tiêu năng	m	20,0
10	Chiều sâu bể tiêu năng	m	0,5
11	Kết cấu cửa van		Cửa van thép phẳng

CÔNG TRÌNH TRÊN KÊNH CHÍNH NGÀN TRƯƠI

(Kèm theo Quyết định số: 1493 /QĐ-BNN-XĐ ngày 22 /6/2012
của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

Bảng 1-4

TT	Loại công trình	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Cầu thô sơ	cái	18	Cầu 3 nhịp bằng BTCT M200, B = 3,0m
2	Cầu ô tô	cái	06	Cầu tải trọng H=13T, 1 nhịp bằng BT dự ứng lực, $L_{nhịp} = 21m$, B = 6,0m
3	Cống tưới	cái	07	06 cống tưới vượt cấp bằng ống BTCT đúc sẵn $D = 0,2 \div 0,6m$; 01 cống đầu kênh Cầu Động (BxH) = (1,5x1)m
4	Cống qua đường	cái	02	Kết cấu bằng BTCT M300
5	Xi phông	cái	03	Kết cấu bằng BTCT M300 mặt cắt chữ nhật, kích thước nx(BxH) = 2x(4,5 x 3,0)m, phân đoạn 10m, khớp nối đồng
6	Cầu máng	cái	03	Kết cấu bằng BTCT M300 mặt cắt chữ nhật, kích thước: nx(BxH) = 2x(4,0 x 4,8)m (CM số 1 và CM số 2); nx(BxH) = 2x(4,0 x 4,5)m (CM số 3), nhịp 20m, đỉnh kết hợp cầu giao thông, quản lý
7	Cống tiêu	cái	01	Kết cấu bằng BTCT M200
8	Cống điều tiết	cái	02	Kết cấu bằng BTCT M300
9	Tràn bên	cái	04	Kết cấu bằng BTCT M200, bố trí trước các cầu máng và xi phông

Handwritten signature