

TECHNICAL NEWS

VALUE-ADDED ENGINEERING

ENGURI (Géorgie-Georgia)

Le barrage d'Enguri, en Géorgie, est le barrage-voûte le plus haut du monde avec ses 271 m de haut. Il contient 3,9 millions de m³ de béton. Situé sur la rivière Enguri, à environ 50 km en amont de la côte de la Mer Noire, le barrage retient les eaux de la fonte des neiges régionale. Celles-ci alimentent une galerie d'amenée de 15 km de long et font fonctionner une centrale souterraine de 1300 MW située dans la république voisine autonome de Abkhazie. Actuellement, l'usine fournit 40% des besoins énergétiques de la Géorgie. Le barrage a été achevé en 1984. En raison de l'agitation sociale postérieure à l'éclatement de l'ancienne URSS, le barrage, la galerie d'amenée et la centrale se sont retrouvés dans un état de délabrement avancé. Cet article montre comment STUCKY a contribué à fournir une solution d'ingénierie contractuelle de circonstance en utilisant un prêt de la BERD de US \$ 40 millions pour permettre des travaux urgents de réhabilitation.



Designed by HydroProjekt

Barrage d'Enguri
Enguri dam

Enguri dam in Georgia is the highest arch dam in the world at 271 m with 3.9 million cubic metres of concrete. The site is situated on the River Enguri about 50 km upstream of the Black Sea coast. The dam impounds glacial melt waters that feed into a 15 km long headrace tunnel and drive a 1300 MW underground power house situated in the autonomous republic of Abkhazia. At present the plant provides 40% of the total power requirements of Georgia. The dam was completed in 1984 but due to civil unrest following the break up of the former USSR the dam, headrace tunnel and power house are in a state of neglect. This article focuses on how STUCKY were instrumental in providing a value engineering contractual solution to use a US \$ 40 million EBRD loan to allow urgent rehabilitation works to proceed.

CHAMOSON (Suisse-Switzerland)

Le poste de couplage de Chamoson, situé dans le Valais central à quelques kilomètres de Sion (Suisse), permet d'évacuer l'énergie électrique produite par les usines hydroélectriques de l'aménagement de Grande Dixence. Ces installations, d'une importance capitale pour le réseau de la Suisse romande interconnecté avec le réseau suisse, appartiennent à la société Energie Ouest Suisse (EOS). Les principaux niveaux de tensions desservis dans le poste sont de 400 kV, 220 kV, 125 kV et 16 kV.



Poste de Chamoson 220 kV
220 kV Chamoson Substation

Chamoson coupling station is located in the central part of the Canton of Valais, at a few kilometers from Sion (Switzerland). It allows to evacuate the electrical power produced by the Grande Dixence hydroelectric power plant scheme. These schemes are of first importance for the network of the French-speaking part of Switzerland, which is interconnected to the Swiss network. They all belong to Energie Ouest Suisse (EOS). In this substation, the main voltage levels used are 400 kV, 220 kV, 125 kV and 16 kV.



STUCKY



ENGURI

Géorgie-Georgia

Réhabilitation du barrage d'Enguri (Géorgie)

Rehabilitation of Enguri dam (Georgia)



B. Quigley

STUCKY, EDF et ELECTROWATT ont réalisé en partenariat la conception, les contrats et la surveillance des entreprises chargées des travaux de réhabilitation. Le projet est divisé en trois lots distincts : N°1, réhabilitation des travaux de génie civil de la galerie d'amenée, du voile d'injection et de son équipement hydromécanique. Le N° 2, comprenant la réhabilitation de la centrale, a été attribué à Voith Siemens et fonctionne depuis mai 2003. Le lot N° 3 est une réserve pour un nouveau batardeau, attribué à DSD en novembre 2003. Cependant, en raison des difficultés lors de l'appel d'offre du lot N° 1, le maître d'ouvrage a provisoirement signé un contrat avec le seul soumissionnaire acceptable, une entreprise russe TPE. Celle-ci a d'ailleurs sous-traité la totalité des travaux à une entreprise géorgienne représentant 80% de la valeur du contrat. Ce contrat n'est jamais entré en vigueur et a été dissous par le biais d'un règlement à l'amiable, en mai 2004. L'organisme financier et le maître d'ouvrage se sont alors trouvés face à un dilemme : comment achever les travaux encore à faire? STUCKY a proposé que l'entreprise géorgienne soit alors renforcée par un équipementier international, qu'une entreprise internationale lui fournisse une assistance technique et que les aspects de surveillance FIDIC du contrat soient aussi renforcés. La BERD a jugé que cela faisait partie des règles d'acquisition. STUCKY a rassemblé les spécialistes nécessaires, réécrit le contrat et favorisé l'assistance pour l'entreprise géorgienne SAKHYDRO par la société néerlandaise Boartlongyear/Rodio. STUCKY a fourni une solution d'ingénierie renforcée par un accent marqué sur le transfert de technologie, en conservant la même valeur totale du contrat, tout en respectant le prêt d'origine de la BERD. Le but était de s'assurer que l'on pouvait obtenir, au standard européen, un équipement, une assistance technique et une surveillance des travaux supplémentaire en utilisant les 20% d'honoraires de gestion estimés à l'époque par TPE. Le contrat est entré en vigueur en novembre 2004 et la mobilisation des forces est totale.

Design, contract documents and supervision of contractors for the rehabilitation works are being carried out by the joint venture of consultants: STUCKY, EDF and ELECTROWATT. The project is split into three distinct lots: Package 1 civil works rehabilitation of the headrace tunnel, the grout curtain and the hydromechanical equipment of. Package 2 comprising of the rehabilitation of the power house, let to Voith Siemens effective in May 2003. Package 3 is for the provision of a new stoplog, let to DSD November 2003. However due to procurement difficulties with package 1 the employer eventually signed the contract with the only successful tenderer, a russian management contractor TPE, who sub-contracted 100% of the works to a georgian contractor for 80% of the contract value. This contract was never made effective and dissolved with an amicable settlement in May 2004. The funding agency and the employer were therefore left with a dilemma as how to complete the missing works! STUCKY proposed that the georgian contractor be reinforced with an international construction equipment supplier, receive international technical assistance from an international contractor and that the FIDIC supervision aspects of the contract be also reinforced. The EBRD judged this to be within its procurement rules. STUCKY assembled these specialists, rewrote the contract and facilitated the procurement of the georgian contractor SAKHYDRO with dutch/swiss Boartlongyear/Rodio assistance. STUCKY provided a valued engineering solution with a heavy accent on transfer of technology by keeping the total contract value the same, thus respecting the loan agreement with the EBRD. Ensuring that european equipment, european technical assistance and increased european supervision were procured using the 20% management fee charged by TPE. Contract was effective in November 2004 and mobilisation is complete.



Système de grue de levage pour batardeau
Stop log gantry lifting device crane



Partie aval du barrage
Downstream face of the dam

CHAMOSON

Suisse-Switzerland



Rénovation du poste électrique de Chamoson (Suisse)

C'est dans les années 1940 que les premières installations furent mises en service. Tout au long de ces dernières années, de nombreuses adjonctions et améliorations y ont été apportées. En 2001, EOS confie à STUCKY une étude pour la rénovation du poste 220 kV, le but étant d'améliorer la sécurité et la fiabilité des installations. La difficulté majeure a consisté à maintenir l'aménagement en exploitation. La topologie après modifications du poste 220 kV est constituée de 11 départs lignes, 3 départs transfos, 2 couplages, 6 départs de production, 2 barres réseau et 1 barre de production.

Les principaux axes de sécurisation se sont portés sur la création de 2 couplages permettant la simplification des jeux de barres, la séparation des champs transfos 220/125 kV liés au 220/16 kV, l'alimentation, redondante sur 2 barres, des installations 16 kV des services internes, l'électrification des sectionneurs HT.

Le mandat de réalisation confié à STUCKY comprend :

- pour le génie civil, les travaux nécessaires aux fondations des appareils HT ainsi qu'aux nouvelles canalisations.
- pour la HT, le suivi et l'installation des appareils déplacés, rénovés ou remplacés ainsi que les nouveaux jeux de barres.
- pour la BT, la rénovation complète des installations de contrôle-commande, l'adjonction de coffrets de commande suite à l'électrification des sectionneurs, la mise en service d'un nouveau concept de protection avec une protection de jeux de barres, le traitement complet des signaux d'alarmes et de comptage.

Les prestations globales exercées par STUCKY dans ce projet sont la direction générale des travaux (DGT), la direction locale des travaux (DLT) ainsi que la gestion complète du projet au niveau financier dont et y compris les ressources engagées par le maître d'œuvre (MO).

Renovation of the Chamoson electric substation (Switzerland)

The first schemes were commissioned in the 1940's and all along past years, many additions and improvements were made. In 2001, EOS entrusted STUCKY with a study for the renovation of the 220 kV substation in order to improve the safety and the reliability of the schemes. The major difficulty was to keep the scheme in operation. After several changes in the 220 kV substation, the topology is formed by 11 line outputs, 3 switchyard outputs, 2 couplings, 6 production outputs, 2 network bars and 1 production bar.

The main safety axis were concentrated on the creation of 2 couplings making bar sets more simple, separating 220/125 kV switchyard fields connected to 220/16 kV, allowing 16 kV internal services scheme supply, which was redundant on 2 bars, and electrifying of HT disconnecting switches.

The contract carried out by STUCKY included :

- for the civil engineering, all works necessary for the foundations of the HT devices as well as new wirings.
- for the HT, follow-up and installation of removed, renovated or replaced devices as well as new bar sets.
- for the LT, whole renovation of operation control installations, addition of control boxes following the electrifying of the disconnecting switches, the commissioning of a new protection concept with a protection of bar sets, whole treatment of alarm and counting signals.

For this project, STUCKY's global services included works general management, works local management as well as the whole project financial management including the contractor's resources.



C. Wyssa



Cabine de champs
Field cabin



Nouvelles armoires du contrôle-commande
New operation-control cupboards

Prochaine édition

Next issue

L'eau et ses enjeux demain
Water and its concerns tomorrow



STUCKY Ltd
Rue du Lac 33
Case postale
CH - 1020 Renens VD1
SWITZERLAND

Phone +41 (0)21 637 15 13
Fax +41 (0)21 637 15 08
E-mail stucky@stucky.ch
www.stucky.ch



**STUCKY Consulting
Engineers Ltd**
Immeuble Alliance
26, rue Georges Besse
30000 Nîmes
FRANCE

Phone +33 (0) 4 66 04 05 70
Fax +33 (0) 4 66 04 05 69
E-mail stucky@stucky.fr
www.stucky.fr



STUCKY Pars
Vahid Dasgerdi ave.
Kazeroun Str., Jouyja Alley N° 2
Tehran 19987
IRAN

Phone + 98 21 227 86 57
Phone/Fax + 98 21 227 78 37
E-mail info@stucky-iran.com



STUCKY Engineering Ltd
Gargaresh Street, km 2
Hay Alandalus
Tripoli
LIBYA

Phone + 218 21 478 11 42
Fax + 218 21 477 02 16
E-mail tripoli@stucky.ch