Kraftwerke Oberhasli AG
Grimselstrasse 19
3862 Innertkirchen
Switzerland
Telefon +41 33 982 27 00
www.grimselhydro.ch

Grimsel Hydro
Technologiezentrum Wasserkraft

Erneuerung Speicherkraftwerk Retrofit Kraftwerk Handeck 1

Kunde
Kraftwerke Oberhasli AG
3862 Innertkirchen

Leistung
4 Maschinensätze à 25 MW Turbinenleistung

Fallhöhe
540 m

Ausbauwassermenge
4 x 5 m^3/s

Bauteile
Turbine, Generator, Erregung, Turbinenregler, Prozessleittechnik, NS-HV, 11-kV-Schaltanlage, Drosselklappe, Aussenanlagen

Baujahr
1925–1928

Kosten
15.9 Mio. CHF für Retrofit von zwei Maschinensätzen und den allgemeinen Systemen

Wichtigste Termine
Retrofit 2013 – 2016

SIA Phasen
31, 32, 33, 41, 51, 52, 53

Eingesetzte Komponenten
Maschinensteuerung
- Maschinensteuerung Rittmeyer RIFLEX
- Turbinenregler: Andritz TC1703
- Spannungsregler: Andritz Thyne 1
- Elektrischer Schutz: Siemens SIPROTEC 7UM
- Vibrationsüberwachung: Vibrometer VM600
- Synchronisierung: ABB Synchrotact 5

Steuerung Allgemein
- PSA Siemens SICAM 1703
- Netzwerkanbindung an übergeordnetes Netzwerk
- Anbindung verschiedene Aussenanlagen, Kühlwasseranlage, Lösch- und Brandmeldeanlagen
- Umbau Blocktransformatorsteuerung

Eigenbedarf Ersatz von:
- NS-HV 400/230VAC mit 630kV Einspeisung
- Batterieanlage 220VDC und 48VDC
- Ladegleichrichter 220VDC und 48VDC
- Wechselrichter 20kVA

Visualisierung
- Andritz SAT250

Projektbeschrieb
Unter dem Titel «Retrofit» erfährt das Kraftwerk Handeck 1 eine umfassende Modernisierung der bestehenden elektromechanischen Kraftwerksausrüstung. Die Arbeiten dauern von Mai 2013 bis Dezember 2016 und werden in weiten Teilen bei laufendem Kraftwerksbetrieb ausgeführt. Mit dieser Investition stellt die KWO sicher, dass das Kraftwerk Handeck 1 für die heutigen und zukünftigen Anforderungen gerüstet ist, eine hohe Verfügbarkeit bietet und langfristig wirtschaftlich betrieben werden kann. Die robusten Maschinensätze, die 1928 in Betrieb genommen wurden, sind nach wie vor in betriebstüchtigem Zustand.

Der Umfang der Arbeiten an einem Maschinensatz beinhaltet im Wesentlichen folgende Punkte:
- Revision Turbinenanlage und Umbau der Nadelsteuerung auf Federkraftantrieb

Kraftwerke Oberhasli AG
Grimselstrasse 19
3862 Innertkirchen
Switzerland
Telefon +41 33 982 27 00
www.grimselhydro.ch

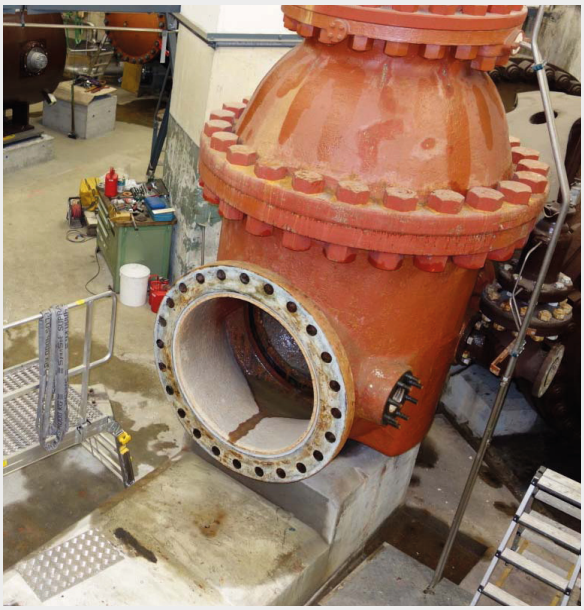
Grimsel Hydro
Technologiezentrum Wasserkraft

- Umbau des Erregungssystems auf rotierende Erregung
- Ersatz Turbinenregler auf ein Hochdrucksystem
- Revision Stator und Rotor
- Ersatz sämtlicher Lagerölversorgung inkl. Verrohrungen
- Ersatz des Generatorkühlsystems
- Ersatz der Kugel- und Keilschieber durch neue Kugelschieber
- Ersatz komplette Maschinensteuerung

Im Weiteren umfasst das Retrofit die elektrische Sanierung der hydraulischen Aussenanlagen, den kompletten Ersatz der allgemeinen Steuerung PSA, das Erfüllen der geltenden Anforderungen an den Brandschutz, die Instandstellung der allgemeinen Kühlwasserversorgung, das Umrüsten der Brandlöschanlagen auf ein CO2-freies Produkt, den Ersatz der AC- und DC-Eigenbedarfsversorgung sowie den Ersatz der haustechnischen Installationen (Licht, Lüftung, Unterverteilungen).

Kompetenz Projektmanagement
Die Projektleitung über alle SIA Phasen des Projektes Retrofit Handeck 1 erfolgt vom Vorprojekt bis zur Inbetriebsetzung durch KWO-eigene Fachkräfte. Die Umsetzung der Erneuerungsmassnahmen an den elektromechanischen Aggregaten und Anlagenausrüstungen wird ebenfalls durch KWO-eigenes Personal der Abteilung Engineering, der Kraftwerksgruppe Handeck und Grimsel Hydro ausgeführt. Spezielles Augenmerk gilt dem Projektteam bestehend aus Gesamtprojektleiter und Teilprojektleiter. Dies umfasst unter anderem eine situationsgerechte Eskalationskultur bei Problemen in der Projektabwicklung, die Führung von straff organisierten Koordinations- und Arbeitsbesprechungen sowie eine genaue Kostenüberwachung in Form eines Projektstrukturplanes

Kompetenz öffentliche Ausschreibung inkl. Vertragsmanagement
Die Beschaffung der kostenintensiven Ersatzkomponenten erfolgte unter Beachtung der Gesetzgebung des öffentlichen Beschaffungswesens. Durch die Unterteilung der Beschaffung in kleine überschaubare Lose, konnte das Beschwerderisiko im öffentlichen Submissionsverfahren erheblich gesenkt sowie gute Marktpreise erzielt werden. Dies im Gegensatz zu einer schlüsselfertigen Vergabe des Projekts. Zudem erfolgte das gesamte Vertragsmanagement unter Kontrolle der KWO.

Kompetenz Fachwissen
Das Fachwissen und die Anlagenkenntnisse der Projektleiter und Teilprojektleiter erlaubt eine Projektführung, welche permanent, selbst in der Realisierungsphase, die optimalste und günstigste Lösung sucht. Die Schnittstellen zwischen bestehenden Anlagenteilen, welche nur revidiert wurden und komplettem Ersatz von Teilsystemen können so eigenverantwortlich koordiniert werden. Die Kosteneinsparpotentiale werden erkannt und genutzt.

Kompetenz Inbetriebsetzung
Die Inbetriebsetzung der instand gestellten und ersetzten Systeme und Teilsysteme erfolgt unter Oberaufsicht der KWO-Mitarbeitenden. Damit kann der vertraglich geforderte Leistungsumfang der Lieferanten überprüft und im Bedarfsfall zurückgewiesen werden. Mit den genannten Schlüsselfaktoren können Termine, Kosten und Qualität des Factsheet Retrofit Handeck 1 7. August 2015 Kraftwerke Oberhasli AG 3/3 Gesamtprojektes und der Teilprojekte gemäss ursprünglichem Kostenvoranaschlag bei Realisierungsbeginn eingehalten werden