



Erneuerung Druckleitung Bannalp/Schweiz Kraftwerk Oberrickenbach

2004 - 2007

Bauherr: Kantonales Elektrizitätswerk Nidwalden, Stans/Schweiz
 Projektierung: Ingenieurgemeinschaft Druckleitung Bannalp
 IM Ingenieurbüro Maggia AG, Locarno (Federführung)
 IUB Ingenieur-Unternehmung AG Bern, Bern/Schweiz
 ZEO AG Ingenieurbüro, Stans/Schweiz

Leistungen:

Phase 1: Variantenstudie, Vorprojekt, Bauprojekt
 Phase 2: Generalunternehmerausschreibung
 Phase 3: Ausführungsprojekt und Oberbauleitung
 Koordination GU-Ausführung

Hauptdaten:

Bemessungswassermenge	$Q_d = 1.95 \text{ m}^3/\text{s}$
Länge / Durchmesser Druckleitung	$L = 1411 \text{ m} / \varnothing 900 \text{ mm}$
Max. statischer / dynamischer Druck	$H_{\text{stat}} = 697 \text{ m} ; H_{\text{dyn.}} = 802 \text{ m}$
Länge Schrägschacht (Tagbau, Felsstrecke)	$L = 1124 \text{ m} (55 \text{ m}, 1069 \text{ m})$
Durchmesser Schrägschacht, Gefälle Schrägschacht	$\varnothing = 3.00 \text{ m}, 81.6 \%$
Stahlleitung - Stahlqualität	geschweisste Druckrohre aus S 355 NL und S 460NL
Anzahl Fixpunkte / Mannlöcher	6 Stk. / 6 Stk.
Anlagekosten	15 Mio. CHF

Kurze Beschreibung:

Das Kantonale Elektrizitätswerk Nidwalden (EWN) besitzt und betreibt in Oberrickenbach ein Speicherkraftwerk mit einer Ausbauleistung von 8.5 MW. Die Zentrale der Anlage befindet sich am Dorfrand von Oberrickenbach und nutzt ein Bruttogefälle vom Stausee Bannalp bis zum Maschinenhaus von knapp 700 m.

Die bestehende aus dem Jahre 1935 stammende Druckleitung mit 550/500 mm Nenndurchmesser führte in offener Linienführung vom Bannalpsee sehr steil in direkter Linie zum Fellboden und anschliessend erdverlegt in einer Flachstrecke bis zur Zentrale. Die hohen Druckverluste bei Vollastbetrieb (ca. 19% des statischen Gefälles) und die nicht mehr sprödebruchsicheren Druckrohre veranlassten das EWN die Druckleitung komplett zu erneuern.

In einem Variantenstudium wurden verschiedene Lösungsmöglichkeiten (offene DL, teilw. erdverlegte Leitung, Vertikalschacht mit langem flachen Rohrstoßen, Schrägschacht mit offener Leitung, Schrägschacht mit einbetonierter Leitung usw.) untersucht.

Für das Projekt und die Ausführung erwies sich die Erstellung eines direkten Schrägschachtes vom Bannalpsee zum Fellboden mit offener Druckleitung auf Rohrsätteln als optimalste Lösung. Der Schrägschacht wurde mit einer speziellen Schrägschacht-Tunnelbohrmaschine von $\varnothing 3.00 \text{ m}$ aufgeföhren, anschliessend vorfabrizierte Betonelemente für die Rohrabstützung montiert und schliesslich die geschweisste Stahlrohrleitung montiert. Für Montage und Unterhalt verläuft parallel zur Druckleitung ein Inspektions-Schrägaufzug von Oberrickenbach zum Bannalpsee.



Gefällsstufe zwischen Bannalp und Fellboden mit best. DL



Bestehende offen geföhrt Druckleitung (D = 0.55 m)

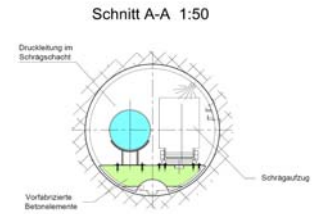
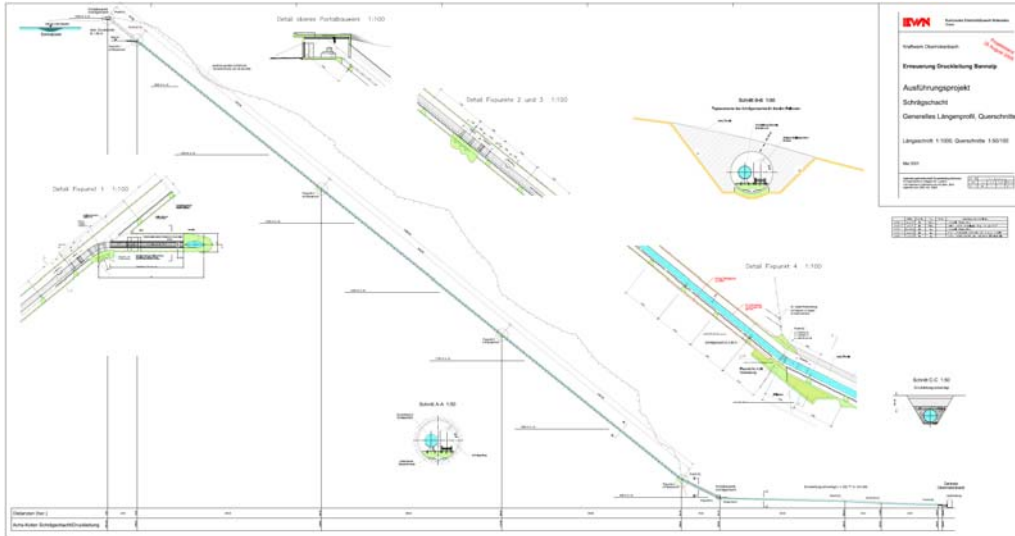


Neue Druckleitung im schrägschacht mit Inspektionsaufzug



IM Ingenieurbüro Maggia AG - Beratende Ingenieure
 Via S. Franscini 5
 CH 6601 Locarno Schweiz
 Tel. +41 91 756 68 11 www.im-maggia.ch

ERNEUERUNG DRUCKLEITUNG BANNALP
 Kraftwerk Oberrickenbach (EWN)



Druckleitung Bannalp
 Längsprofil Druckleitung
 Querschnitt Druckleitung
 in Schrägschacht mit
 Inspektionsaufzug



Ausbruch des Schrägschachtes mit Tunnelbohrmaschine (TBM Typ Wirth \varnothing 3.00 m mit Rückfallsicherung)



Durchschlag TBM auf der Bannalp



Montage der Beton-Fertigelemente für Rohraufleger

Montage Abzweiger vor der Zentrale



Fertig montiertes Druckrohr im Schrägschacht mit Schiene des Inspektionsaufzuges



Erdverlegte Druckleitung im Fellboden (D = 0.9 m)