

# Kraftwerk Palmiet Power Station

Kapstadt Südafrika



## Objektbeschreibung

Palmiet Power Station ist ein Pumpspeicher Kraftwerk und liegt zirka 1 1/2 Autostunden nordöstlich von Kapstadt, im Naturschutzgebiet des Sir Lowry Passes. Es wurde zur Abdeckung von Spitzenenergie gebaut, welche bis anhin vom 1500 km entfernten Nord- und Osttransvaal übertragen werden musste. Das Kraftwerk Palmiet weist eine Leistung von 400 MW auf. Die max. wöchentliche Betriebszeit für die Stromproduktion beträgt 5 mal 10 h. Das dazu erforderliche Speichervolumen der Seen beträgt je 15 Mio. m<sup>3</sup>. Das Hochpumpen des Wassers erfolgt durch die Bandenergie des nördlich von Kapstadt gelegenen Atomkraftwerks Koeberg.

## Funktion und Aufgaben

Otto Peyer wurde als Vertreter der Marti Inter Ltd. auf die Baustelle Palmiet entsandt. Als Abschnittsbauführer übernahm er die Leitung für den Ausbruch und den Betonbau der beiden Turbinenschächte und der dazu gehörenden Schrägschächte. Nebst der Arbeitsvorbereitung zusammen mit dem Technischen Büro, übernahm er auch die Bauführung vor Ort. Nach viermonatigem Aufenthalt wurde er zum «Alternative Director of Clifford Harris-Marti Ltd.» ernannt. Eine besondere Herausforderung lag einerseits in der Teambildung des internationalen Konsortiums - es bestand aus südafrikanischen, deutschen und Schweizer Unternehmungen, wie auch in der Führung des südafrikanischen Kadrs und der lokalen Bauarbeiter. Nach Abschluss der Bauarbeiten hätten sich alle gerne für ein Nachfolgeprojekt verpflichtet, denn mit dem Meistern von Schwierigkeiten hatte man die gegenseitigen Stärken und Schwächen kennen und schätzen gelernt.

## Das Kernstück der Anlage

Der Ausbruch der Maschinenschächte (Ø = 26 m, Tiefe = 75 m) erfolgte spiralförmig mittels Bohren und Sprengen. Pro Etappe wurde die Hälfte des Schachtes mit einer Abschlagstiefe von 1,6 m aufgeföhren. Das Schüttern erfolgte mit 10 m<sup>3</sup> Mulden und einem Kran Typ Peiner 560. Der Fels wurde mit Felsnägeln, vorgespannten Ankern, Armie-

tion - ausgeführt durch die Firmen Voith und Fuji - und das Einbetonieren der Maschinenteile. Der Schrägschacht mit einer Länge von 125 m und einer Neigung von 55° wurden mit dem «Raise-bore Verfahren» aufgeföhren. Die Zielbohrung hatte einen Ø von 30 cm. An deren Ende wurde die Aufweitungsmaschine angebaut und damit der Schrägschacht auf

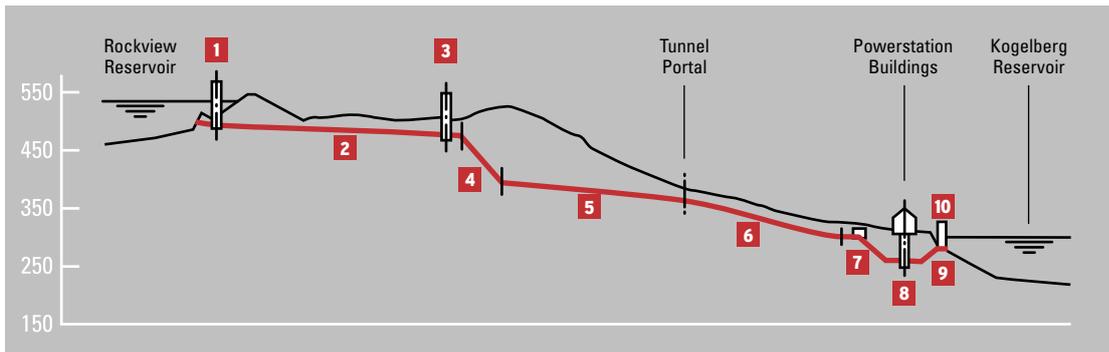


**Bild:** Verzweigung vor den Penstockshafts. Stahlrohr Ø = 3,9 m

rungsnetzen und 30 cm Spritzbeton gesichert. Nach dem Aufbringen einer wasserdichten Folie wurde der Innenring Ø = 23 m in Etappen von 2 m Höhe betoniert. Danach erfolgte die elektromechanische Installa-

tion - ausgeführt durch die Firmen Voith und Fuji - und das Einbetonieren der Maschinenteile. Der Schrägschacht mit einer Länge von 125 m und einer Neigung von 55° wurden mit dem «Raise-bore Verfahren» aufgeföhren. Die Zielbohrung hatte einen Ø von 30 cm. An deren Ende wurde die Aufweitungsmaschine angebaut und damit der Schrägschacht auf

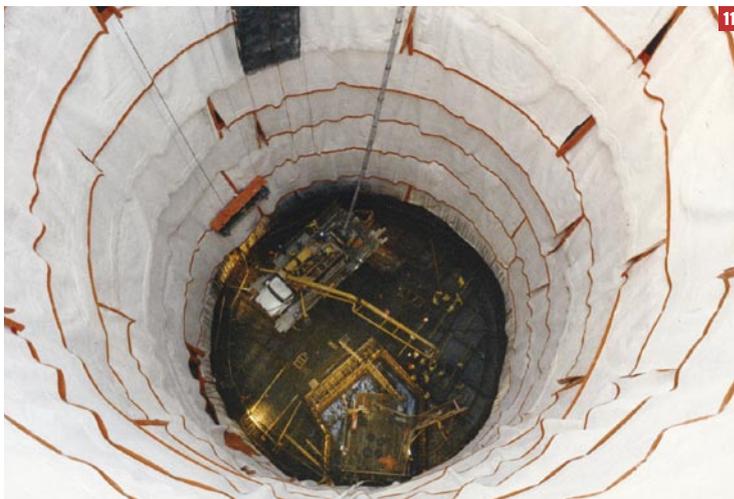
## Längsschnitt



Die Fallhöhe zwischen Ober- und Unterwasser beträgt 285 m. Die Verkleidung der Druckstollen bestehen aus zusammenschweissten und einbetonierten Stahlrohren. Diese verjüngen sich von  $\varnothing i = 6,2$  m beim Einlaufbauwerk auf  $\varnothing i = 2,6$  m beim Eintritt in die Maschinenschächte. Der Beton wurde aus dem Felsausbruch aufbereitet. Das Konsortium Palmiet erstellte während einer Bauzeit von 4 Jahren folgende Bauwerke (siehe rechts):

### Legende

- 1 Headworks:** Einlaufbauwerk mit 50 m hoher Brücke vom Erddamm (erstellt durch Dritte) zum 70 m hohen Kontroll- und Zugangsturm
- 2 Headrace:** Länge 500 m,  $\varnothing i = 6,2$  m
- 3 Wasserschloss:** Höhe 78 m,  $\varnothing i = 21$  m
- 4 Schrägschacht:** Länge 125 m, Neigung  $55^\circ$ ,  $\varnothing$  Ausbruch = 7,80 m
- 5 Pressuretunnel:** Länge 500 m,  $\varnothing$  Ausbruch = 7,80 m
- 6 Penstock/Bifurcation:** Länge 560 m  $\varnothing i = 5,40$  m
- 7 Penstockshafts:** Länge je 92 m, Neigung  $45^\circ$ ,  $\varnothing$  Ausbruch = 4,70 m
- 8 Maschinenschächte:** Tiefe 75 m,  $\varnothing$  Ausbruch = 26 m, Betoninnenring  $\varnothing i = 23$  m
- 9 Tailraceshafts:** Länge je 93 m, Neigung  $28^\circ$ ,  $\varnothing$  Ausbruch = 6 m
- 10 Tailworks:** Auslaufbauwerk mit 2 Kontroll- und Zugangstürmen



**11 und 12** Betonieren der Bodenplatte im Schacht. Etappengrösse  $1000\text{m}^3$ .

Der Beton wurde über ein 65 m langes Fallrohr direkt in den Aufgabetrichter der Betonpumpe geführt. Man beachte auch die wasserdichte Folie welche zwischen dem Spritzbeton und dem Innenring aufgebracht wurde.

**13** Betonieren der Bodenplatte im Saugrohr.

