

Trinkwasserversorgung eines Berghotels unter alpinen Bedingungen

Druckerhöhungsanlage Hydro MPC für schwierige Aufgaben



An einer der landschaftlich reizvollsten Flecken des Ostharzes liegt die Stadt Thale, nahe des Städtedreiecks Quedlinburg – Halberstadt – Werningerode.

Um den kontinuierlichen Ausbau der touristischen Infrastruktur weiter voranzutreiben, wurden in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen. Dazu gehört u.a. auch die touristische Erschließung des Bodetals und der sog. "Roßtrappe". Letztere wurde nach einer alten Sage benannt und liegt ca. 240m oberhalb der Stadt Thale auf einem Berggrücken.

Die dort bestehenden Gebäude, u.a. ein Berghotel, waren bislang nicht an das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz angeschlossen. Die Versorgung mit Brauch- und Trinkwasser, aus einer Bergquelle, erfolgte über eine Pumpenstation. Die dortigen baulichen und technischen Anlagenteile, waren baufällig geworden. Folglich war eine Weiternutzung nicht mehr tragbar, zumal eine kontinuierliche Überwachung der Trinkwasserqualität nicht möglich war. Gemeinsam mit dem Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Ostharz, suchte die Stadt Thale eine Möglichkeit für eine bedarfsgerechte und kostengünstige Wasserversorgung. Das eingeschaltete Ingenieurbüro trug mehrere Lösungsansätze zusammen. Hieraus wurde die wirtschaftlichste Variante abgeleitet.

Im südlichen Bereich der Stadt Thale befindet sich die Talstation eines Sesselliftes, der zur Roßtrappe führt. Die vorhandene baumfreie Schneise wurde als Trasse für die Verlegung der Druckerrohrleitung genutzt. Der Höhenunterschied von der Station bis zum Berghotel beträgt 240m. Unter Beachtung der Rohrleitungsverluste wurden die DEH mit einer Förderhöhe von 280 m ausgelegt.

Insgesamt wurden von der im Tal befindlichen Druckerhöhungsstation bis zur Abnehmstation 895 m Druckrohrleitung, der Nennweite DN 80/ DN 100, verlegt. Eine besondere Herausforderung stellte der Steilhang nahe der Bergkuppe dar. Hier musste das beauftragte Bauunternehmen die Druckleitung unter alpinen



Pumpendaten

Pumpen: 3 Hochdruck-Kreiselpumpen mit hochdrehenden 3-Phasen MGE Motor Typ CRNE vertikale, mehrstufige Hochdruck-Kreiselpumpe in Inline-Bauweise, ausgerüstet mit einem 3-phasigen, angeflanschten IEC- Motor, mit im Klemmkasten integriertem Frequenzumrichter und PI- Regler

Pumpengehäuse:
Nichtrostender Stahl DIN 1.4408

Förderhöhe: 280 m

Förderstrom/gesamt: ca. 12 m³/h

Betriebsdruck: max. 40 bar

Effizienzklasse: 1

Netzfrequenz: 50HZ

Motorbemessungsleistung: 6kW

Gesamtlieferumfang:

1 Anschlussfertige Compact- Pumpenstation

1 Druckerhöhungsanlage
Hydro MPC-E 3CRNE3-23 HS

1 Durchströmtes Membranausdehnungsgefäß
Typ DT 5 200 - dieser Behälter wurde auf dem Gelände der Roßtrappe zur Steuerung der Druckerhöhungsstation installiert.

Kundennutzen

- Compact- Pumpstation, Pumpen- und Steuerungstechnik aus einer Hand
- Zeitersparnis und sofortige Nutzung Grundfos Compactstationen sind werkseitig vormontiert, installiert und verrohrt
- Wirtschaftliche Wasserversorgung Elektromotoren mit der höchsten EU Wirkungsklasse "EFF 1"
- Niedriges Geräuschniveau



▶ Schalt- und Steuerungstechnik



▶ Anschlussfertige Compact- Pumpstation

Zahlen – Daten – Fakten

Auftraggeber:	Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Ostharz
Aufgabenstellung:	Erschließung Trinkwasserversorgung Roßtrappe
Bauort:	Roßtrappe/ Thale
Bauzeit:	November 2006 bis April 2007
Planer:	Ing. Büro Damer + Partner, Werningerode
Tiefbauer:	Umwelttechnik & Wasserbau, Halbstadt
Pumpentechnik:	Grundfos GmbH Schlüterstr. 33 40699 Erkrath

Bedingungen verlegen. In diesem speziellen Bereich wurde auf einer Länge von ca. 400 m ein muffenloses PE-Rohr aus Aramid- bzw. Polyesterfasern verlegt. Da sich die genutzte Trasse überwiegend in NSG "Bodetal" sowie im Vogelschutzgebiet "Nördlicher Unterharz" befindet, mussten die Baumaßnahmen außerhalb der Brut- und Setzzeiten erfolgen. Die Leitungsverlegung im unmittelbaren Bereich des Sesselliftes konnten – nach Abstimmung mit dem Betreiber – in der Zeit der Betriebsruhe, also im November/Dezember 2006 ausgeführt werden.

Die Erstellung der Druckrohrerhöhungstation sowie der gesamte Pumpentechnik, wurde der Grundfos GmbH in Erkrath übergeben. Die Überwindung derartiger Höhenunterschiede erfordert ein Höchstmaß an Know How in der Pumpentechnik. Herkömmliche Systeme sind diesen Anforderungen nicht gewachsen.

Grundfos Druckerhöhungsanlagen vom Typ MPC geben ein Höchstmaß an Versorgungssicherheit. Druckschläge werden minimiert und Druckschläge vermindert, das ist besonders wichtig bei großen geodätischen Höhenunterschieden. Bei Druckerhöhungsstationen bzw. bei der hierbei eingesetzten Pumpentechnik, entfallen durchschnittlich 85% aller Kosten auf den Energieverbrauch. Daher ist es notwendig, den Pumpenbetrieb so nahe wie möglich an den Wirkungsgrad-Bestpunkt heranzuführen. Durch eine intelligente Steuerung wird ein bedarfsgerechter Betrieb ermöglicht. Kernstück der Anlage sind 3 Hochdruck-Kreiselpumpen der Baureihe CRE. Sie sind seit vielen Jahren in der Praxis bewährt und verfügen über eine ausgereifte Technik, hochwertige Werkstoffe und verschleißarme Lager.

Die einzigartige Patronen-Gleitringdichtung kombiniert die besten Eigenschaften von Standard-Dichtungen mit einer servicefreundlichen Patronenkonstruktion. Ein ggf. erforderlicher Austausch ist in wenigen Minuten vor Ort möglich. Das reduziert die Betriebskosten erheblich und minimiert gleichzeitig die Ausfallzeiten.

Die Bezeichnung CRNE weist auf einen integrierten Frequenzumrichter hin. In Situationen, in denen die Förderströme und Drücke sich ständig ändern, können frequenzgesteuerte Motoren sich den wechselnden Bedingungen besser anpassen. Die Pumpe ist ausgeführt als normalsaugendes, mehrstufiges vertikales Aggregat. Gegenüber den CRN – Standardpumpen ist die Drehrichtung geändert und die Laufeinheit "über Kopf" eingebaut. Dies führt zu einer sicheren Abdichtung, da die Gleitringdichtung nur mit dem Vordruck und nicht mit dem hohen Förderdruck belastet wird. Motor und Elektronik sind mit einem integrierten Überlast- und Temperaturschutz versehen.