



Nach sämtlichen obig genannten Verbindungen der Fernwärme-Leitungsabschnitte wurde eine gesamte Wasserdruckprüfung durchgeführt und nach der Auswertung des Datenloggers (Druckschreiber) die Trasse der Volksschule rohrtechnisch verbunden. Im Anschluss daran nahm der Auftraggeber Salzburg AG das gesamte Projekt ab. Trotz der zahlreichen unbekannten Gegebenheiten (Einbauten, technische Details), die erst während der Bauphase auftraten, konnte die Fernwärmeleitung termingerecht im Betrieb genommen werden.

Technische Details der Fernwärmeleitung

Die Regelungen für die Verlegung von Kunststoffmantelrohren (KMR) sind eindeutig in der AGFW-Richtlinie FW 401 (insbesondere Teil 12, 13 und 14) festgelegt und müssen bei der Ausführung eingehalten werden. Damit die Einhaltung gewährleistet wird, muss das Unternehmen zertifiziert sein. Die Zertifizierung erfolgt nach FW 601 (Anforderungen nach FW1, FW2 oder FW3). Die Anforderungen legen fest, in welchem Druckbereich bzw. Nennweitenbereich gearbeitet werden darf. Ferner gelten noch einschlägige Normen wie: EN 253, EN 448, EN 488, EN 489, EN 13941 etc. Bei diesem Bauvorhaben wurde ein Kunststoffmantelrohr der Firma Logstor Österreich mit den Rohrabmessungen DN 250/Da 400 mm eingesetzt. Das Abladen bzw. Transportieren der Verbundmantelrohre wurde protokolliert, um die vorgeschriebenen Überprüfungen vor der Verlegung (wie Riefen am PE-Mantel, Kalibrierung des Stahlrohres, Kennzeichnung der Bauteile usw.) einzuhalten. Das genannte Verbundmantelrohr verfügt über ein nordisches 4-Draht System zur Leckwarnüberwachung. Beim Verlegen der Verbundmantelrohre musste darauf geachtet werden, dass Anordnung und Lage der Drähte übereinstimmen. Hier gilt immer der Grundsatz: „Cu-Draht in Fließrichtung rechts – wenn man mit dem Rücken zum Werk steht“. Ebenfalls wurde bei der Verlegung das Verdrahtungsschema eingehalten, um Drahtkreuzungen zu vermeiden.

Zum Verschweißen der Rohrenden war es ebenfalls erforderlich, die Zugänglichkeit einzuhalten. Dadurch konnten Schweißunregelmäßigkeiten nach EN 5817 minimiert werden. Die Überprüfung aller Schweißnähte erfolgte nach DIN EN 473 VT 2 (visuelle Sichtprüfung). Bestimmte Schweißnähte (wie z. B. im Bereich Unterquerung Bahngleis und im Bereich Baron-Schwarz-Park-Brücke) wurden zu 100 Prozent, alle anderen Schweißnähte stichprobenartig (max. zehn Prozent) einer Durchstrahlungsprüfung nach DIN EN 1435 unterzogen. Der ein oder andere Streckenabschnitt wurde im Sichtverfahren mit innerem Luftüberdruck in Anlehnung an EN 1593 durchgeführt. Diese Prüfungen basierten auf rohrtechnischen Abläufen. Die gesamte Verlegetrasse wurde einer kombinierten Festigkeits- und Dichtheitsprüfung mit Wasser unterzogen.

Im Bereich der ÖBB (Bahn wie Brückenbereich) und Robinstraße wurden Elektroschweißmuffen eingesetzt, um eine bessere Qualität zu erreichen. In den restlichen Abschnitten sind Schrumpfmuffen eingesetzt worden. Die Verbindung von Schrumpf- und Elektroschweißmuffen darf nur durch Mon-



Abb. 6 Vor dem Verfüllen der Pressgrube wurden die Rohrleitungen in Fließ eingepackt.

teure erfolgen, die nach AGFW- Regelwerk FW 603 und nach DVS 2212-4 ausgebildet sind. Deren Qualifikation ist als ordnungsgemäße Verfahrensprüfung durch Schulungen der Mitarbeiter nachzuweisen. Außerdem wird vor Ausführung der Isolierarbeiten eine Arbeitsprobe abverlangt und an eine anerkannte Prüfstelle eingesandt. Die Prüfung der Muffenschweißnähte erfolgt im Zugversuch in Anlehnung an DVS 2207, die Prüfung der einzubauenden Muffen nach EN 489. Da es sich um eine Fernwärmeleitung handelt, muss die Verbindung der Rohrkomponenten dauerhaft dicht und mechanisch widerstandsfähig sein. Das Ausschäumen der Muffen

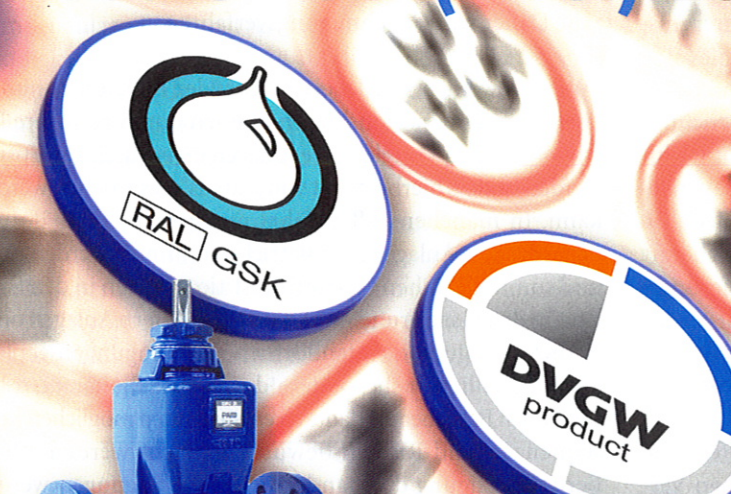
mit PUR-Schaum darf nur bei Mediumrohrtemperaturen von +15 bis +70 Grad Celsius erfolgen. Bei Umgebungstemperaturen von unter 15 Grad Celsius sind Schaum sowie Mantelrohr auf 20 bis 30 Grad Celsius, alternativ Schaum und Mediumrohr mittels Heißluft oder Warmwasser auf 20 bis 30 Grad Celsius aufzuwärmen. Nach dem Verschweißen der letzten Elektroschweiß- und Schrumpfmuffe erfolgt eine komplette Widerstandsmessung der gesamten neu erschlossenen Verbundmantelrohre. Diese Messungen müssen schriftlich dokumentiert werden, damit später bei einem eventuellen Schaden eine optimale Leckortung erfolgen kann. Beim Verfüllen ist darauf zu achten, dass geeigneter Sand (Körnung, Sieblinie etc.) verwendet wird (Abb. 6).

Abbildungen: ISKA Schön GmbH

Autoren:

Martin Gregor
Bereichsleiter Salzburg
Dipl.- Ing. SFI Marc Hiermeier
Techn. Leitung
ISKA Schön GmbH
83607 Holzkirchen
Fichtholz 2
Tel.: 0170 2234768 (Hiermeier) / 0043 676 905-2870 (Gregor)
Fax: 08024 3066-22
E-Mail: hiermeier@iska-bau.de / gregor@iska-bau.de
Internet: www.iska-bau.de

Wir setzen ein (zwei) Zeichen...



...denn **Nachhaltigkeit ist für uns eine Selbstverpflichtung!**



SAINT-GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG
Saarbrücker Straße 51
66130 Saarbrücken
Tel. 0681/8701-593
Fax 0681/8701-604
www.pamline.de

