



APPLIKATIONS-BERICHT Energieerzeugung

Fernwärmemessung in einer unterirdischen Messstation

- Messtechnik für die nachhaltige Verwendung von thermischer Energie aus einem Müllheizkraftwerk
- Monitoring von Durchfluss, Druck und Temperatur in einer Fernwärme-Übergabestation
- Komplettlösung aus einer Hand für die genaue Abrechnung der Wärmemenge gemäß MI-004, Klasse 1

1. Hintergrund

Vestforbrænding ist Dänemarks größtes Abfallwirtschaftsunternehmen. Es bietet 19 Gemeinden im Großraum Kopenhagen und Nordseeland Dienstleistungen rund um die Abfallentsorgung und -behandlung an. Die Energie aus der Müllverbrennung nutzt der Versorger darüber hinaus zur Stromerzeugung und speist die thermische Energie als „grüne Wärme“ in das Fernwärmenetz ein.

2. Konkrete Messaufgabe

Mit der Übernahme einer Fernwärmeleitung entstand ein Übergabepunkt mit dem Fernwärmenetz des Energieversorgers Norfors. Die bereitgestellten Wärmemengen mussten daher entsprechend bestimmt und abgerechnet werden. Dies erforderte den Einsatz einer Messtechnik, die entsprechend den Bestimmungen der Messgeräterichtlinie MID nach MI-004 (2014/32/EU, Anhang VI) für Wärmemessgeräte zugelassen ist.

Da sich der Abrechnungsstandort in einem Naturschutzgebiet befindet, sollte die Installation nahezu ausschließlich unterirdisch erfolgen. Zusammen mit der zuständigen Umweltschutzbehörde einigten sich die Fernwärmebetreiber per Ausnahmegenehmigung auf den Bau einer unterirdischen Messstation. Der Schacht wurde für zwei Rohrleitungen (Vor- und Rücklauf) in Nennweite DN250 ausgelegt und auf maximal 40 barg Druck und eine Prozesstemperatur von +110°C spezifiziert.

3. Realisierung der Messung

Als Partner für die Mess- und Regeltechnik qualifizierte der Versorger für dieses Projekt das Unternehmen Fagerberg. Der für Dänemark verantwortliche Vertriebs- und Servicepartner von KROHNE hat entsprechend den Kundenanforderungen eine Komplettlösung für den Messschacht zusammengestellt – von der Instrumentierung bis zum Energierechner. Da der Kunde die größtmögliche Genauigkeit bei der Energieberechnung wünschte, empfahl Fagerberg, sowohl im Vor- als auch im Rücklauf das Ultraschall-Durchflussmessgerät OPTISONIC 3400 District Heating einzusetzen. Das KROHNE Gerät ist nach MI-004, Klasse 1, zertifiziert und erfüllt damit als eines der wenigen Messgeräte seiner Art im Markt die höchste Genauigkeitsanforderung an Energiemessungen.

Das 3-Pfad-Ultraschall-Durchflussmessgerät besitzt keine Einschnürungen, arbeitet druckverlustfrei und ist unempfindlich gegenüber Magnetitablagerungen. Es misst langzeitstabil über einen großen dynamischen Messbereich hinweg. Zudem ist es ideal für die Messung von konditioniertem Wasser mit geringer Leitfähigkeit geeignet, welches für die Befüllung von Fernwärmesystemen häufig verwendet wird.

Der OPTISONIC 3400 District Heating ist auf die Wärmeenergiemessung ausgelegt und fungiert zusammen mit Temperaturfühlern und einem Energiemengenrechner als Wärmezähler. Dafür wurden in jede Fernwärmeleitung jeweils vier gepaarte Temperaturfühler installiert. Die Einschweiß-Widerstandsthermometer (RTD) besitzen ein verjüngtes Schutzrohr aus Vollmaterial und sind für anspruchsvolle Fernwärme-Anwendungen mit höheren Drücken und Strömungsgeschwindigkeiten sehr gut geeignet. Ein Energierechner berechnet anschließend auf Basis aller Messdaten die gelieferte und verbrauchte Wärmeenergie.

Zusätzlich setzt der Kunde jeweils im Vor- und Rücklauf den Drucktransmitter OPTIBAR PM 3050 ein. Da die Pumpen im Wärmenetz verbrauchsabhängig geregelt werden, um den Energieverbrauch so gering wie möglich zu halten, dient der Druck als Regelparameter. Abhängig vom Durchfluss lässt sich die Last bei wenig Abnahme herunterfahren. Der kompakte Drucktransmitter bietet eine robuste Edelstahlkonstruktion und eine hohe Überlastfestigkeit, wie sie in dieser Anwendung gefordert ist.



Fernwärme-Anwendung mit Durchflussmessgerät OPTISONIC 3400 District Heating, Temperaturfühlern und Drucktransmitter OPTIBAR PM 3050

4. Nutzenbetrachtung

Durch die optimale Abstimmung aller notwendigen Komponenten samt gemittelter Temperaturmessung aus vier Messpunkten und Durchflussmessung nach Klasse 1 besitzt Vestforbrænding einen MI-004-konformen Fernwärme-Übergabepunkt. Die thermische Energie, die über die Fernwärmeleitung an Norfors geliefert wird, kann der Versorger entsprechend den geltenden Gesetzen verrechnen. Alle Komponenten sind konformitätsbewertet und wurden von KROHNE entsprechend kalibriert geliefert. Die Durchflussmessung im Vor- und Rücklauf ermöglicht dem Kunden zusätzlich, die Durchflussvolumina zu bilanzieren und damit ein Integritäts- bzw. Leckagemonitoring zu betreiben. Die Druckmessung dient der bedarfsgerechten Leistungsregelung der Pumpen und reduziert den Strombedarf auf ein Minimum.

Durch ein weltweites Netz an Niederlassungen und leistungsstarken Vertriebspartnern wie Fagerberg bietet KROHNE Prozessmesstechnik für Energiemessungen in Transportleitungen, Übergabepunkten, Unterstationen und Pumpstationen für Fernwärme an. Das schließt neben der Lieferung zertifizierter Durchflussmessgeräte sowie weiterer Instrumentierung auch die Energierechnung mit ein. Darüber hinaus sind auch die entsprechenden Services wie Kalibrierung und Konformitätsbewertung nach Modul D oder F sowie die gesetzlich vorgeschriebene Nachkalibrierung ein wesentlicher Teil dieses Komplettpakets für Wärmemessungen, die KROHNE aus einer Hand anbietet.

5. Verwendete Produkte

OPTISONIC 3400 District Heating

- Ultraschall-Durchflussmessgerät für Fernwärmeanwendungen

OPTIBAR PM 3050

- Drucktransmitter für allgemeine Druck- und Füllstandanwendungen



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.



www.krohne.com