

Fernwärmeverbindungsleitung zwischen Duisburg-Homberg und Duisburg-Rheinhausen

5,8 km lang ist die Fernwärmeleitung, welche die Reinhard Rohrbau GmbH im Auftrag der Fernwärmeverbund Duisburg/Dinslaken GmbH & Co. KG verlegt. Die Leitung ist Teil der Fernwärmeschiene Niederrhein und transportiert industrielle Abwärme. Die Unterquerung der Autobahn A40, einer Güterbahnstrecke sowie verschiedener Leitungsgräben stellen einige der Herausforderungen der Baumaßnahme dar.

Im Auftrag der Fernwärmeverbund Niederrhein Duisburg/Dinslaken GmbH & Co. KG (FVN) mit Sitz in Dinslaken werden die Fernwärmenetze in Duisburg-Mitte, -Süd und -Rheinhausen über eine neue 5,8 km lange Trasse an die Fernwärmeschiene Niederrhein angeschlossen. Diese erstreckt sich von Duisburg-Homberg über Moers und Duisburg-Walsum bis nach Dinslaken. Die neue Fernwärmeverbindungsleitung (FVL) besteht aus zwei Kunststoffmantelrohren (KMR) mit einem Nenndurchmesser von DN 400 und einem Mantelrohrdurchmesser von 630 mm (verstärkte Wärmedämmdicke). Mit der Planung und Bauüberwachung beauftragt wurde die EVN Ingenieurgesellschaft mbH. Bei der Verlegung der Rohrleitungen in offener Bauweise wird das ausführende Unternehmen Reinhard Rohrbau GmbH mit unterschiedlichen bautechnischen Herausforderungen konfrontiert: Die Rohrgräben sind auf ganzer Länge mit Verbau zu sichern und das Baufeld während der gesamten Maßnahme einzuzäunen. Darüber hinaus ist der Untergrund im Baufeld in einigen ökologisch schützenswerten Abschnitten mit einer Baustraße zu versehen. Hinzu kommt, dass im Trassenverlauf mehrere Verkehrsadern zu unterqueren sind, so u. a. ein Gleisbett der Deutschen Bahn AG sowie die Bundesautobahn A40. Trotz dieser anspruchsvollen Rahmenbedingungen liegen die Tiefbauarbeiten voll im Zeitplan. Die Verantwortlichen sind sich sicher, dass die neue Fernwärmeverbindungsleitung wie geplant Ende 2017 fertiggestellt wird.

Projekt wird öffentlich gefördert

Bislang werden Fernwärmekunden in Duisburg aus zwei unabhängig voneinan-



Zu den besonderen Herausforderungen der Baumaßnahme zählen die Unterquerungen von Verkehrsadern, so z. B. einer Güterbahnstrecke.

Abb.: Reinhard Rohrbau

Abb. 1 – Neben der Sicherung der Baugrube und des Baufeldes muss der Schutz der Natur entlang der Trasse gewährleistet werden.



» » Fernwärmekunden in Duisburg werden bisher aus zwei unabhängig voneinander existierenden Netzen versorgt. « «

der existierenden Netzen versorgt. Wer im Zentrum und im Süden der Stadt sowie in Rheinhausen Fernwärme bezieht, erhält diese aus den Heizkraftwerken der Stadtwerke Duisburg. Der Duisburger Norden und Homberg werden über die Fernwärmeschiene Niederrhein versorgt, die sich zwischen Moers, Duisburg-Walsum und Dinslaken bis nach Voerde erstreckt. Durch

die neue Trasse werden auch die Netze in Duisburg-Mitte, -Süd und -Rheinhausen an die Fernwärmeschiene Niederrhein angeschlossen sein. Die Wärme, die über die Fernwärmeschiene Niederrhein transportiert wird, ist umweltschonend. Sie stammt aus industrieller Abwärme, Biomasse-Heizkraftwerken und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. Mit der Verbindungsleitung wird nach Aussage des Betreibers die wirtschaftliche Effektivität und die ökologische Bilanz der Fernwärmeversorgung in Duisburg weiter verbessert werden. So wird in Zukunft das Potenzial der Wärme-Erzeugungsanlagen entlang der Fernwärmeschiene Niederrhein merklich besser genutzt. Das Projekt stellt einen Beitrag zu einer Verbesserung des Klimaschutzes dar und wird im Rahmen des Landesprogrammes „progres.nrw“ mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2014-2020 gefördert.

Anspruchsvolle Rahmenbedingungen

Im Herbst 2016 hat die Reinhard Rohrbau GmbH mit der Vorbereitung des Baufeldes begonnen. Das erste von drei Bauabschnitten führt von der Bruchstraße bis zur

Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße in Rheinhausen-Asterlagen und verläuft über Wirtschaftswege, Felder und Grünland. Die Verlegung der Leitung erfolgt in offener Bauweise. Aufgrund des beengten Baufeldes von ca. 6 m Breite sind hierbei diverse anspruchsvolle technische und ökologische Anforderungen zu erfüllen (Abb. 1). Neben der Sicherung der Baugrube und des Baufeldes betreffen diese u. a. den Schutz der Natur entlang der Trasse. Bereits im Vorfeld wurde ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, der die Eingriffe in Natur und Landschaft darstellt und die Kompensation ermittelt. Der erforderliche Einschlag von Wald- und Gehölzflächen wird darin auf ein Minimum reduziert. Zudem muss das ausführende Unternehmen in besonders schützenswerten Bereichen eine Baustraße einrichten, um den Baugrund bei der Befahrung durch Bagger und Lkw möglichst zu schonen. Die Baustraßen werden unmittelbar auf der vorhandenen Geländeoberfläche angelegt. Zur Reduzierung des Flächenverbrauchs für zusätzliche Bodenlagerungsflächen sowie zum Schutz des natürlichen Bodengefüges wird in diesen Bereichen auf einen Abtrag des humosen Oberbodens verzichtet. Zur Trennung wird zunächst ein Vlies/Geotextil ausgelegt und dann die Baustraße aus einer mineralischen Schüttung aufgebracht. Die Mächtigkeit der Schüttung beträgt nach der Verdichtung im Bereich schützenswerter Böden und landwirtschaftlicher Nutzflächen 0,6 m. Die Regelbreite der Baustraßen und Fahrspuren beträgt 3 m.

Elektrothermisch vorgespannte Leitungen

Für den Vor- und Rücklauf in der 5,8 km langen Trasse verlegt die Reinhard Rohrbau ca. 11.200 m Kunststoffmantelrohre DN 400/630. Hinzu kommen ca. 150 Stück KMR-Formteile, ca. 1.100 Schrumpfmuffen sowie Dehnpolster und Feuchteindikatoren zur Leckwarn-Überwachung. Die KMR, deren Baulänge 16 m beträgt, werden in den Verbau eingefädelt und dann verschweißt (Abb. 2). Die Schweißnähte werden zerstörungsfrei geprüft (RT, VT, Vakuumprüfung), abschließend erfolgt die Nachdämmung des Bereiches mit einer Schrumpfmuffe. Für die FVL DN 400 beträgt die Berechnungstemperatur 140 °C und der Berechnungsdruck 21 bar. Die Temperaturdehnung im späteren Betrieb führt zu Axialspannungen im Stahlrohr. Um die auftretenden Spannungen zu minimieren, werden grundsätzlich alle



Abb. 2 – Die Kunststoffmantelrohre werden in den Verbau eingefädelt und dann verschweißt. Die Schweißnähte werden zerstörungsfrei geprüft (RT, VT, Vakuumprüfung).

Abschnitte zwischen zwei Brechpunkten elektrothermisch vorgespannt. Vor der eigentlichen Vorspannung darf bei langen, geraden Abschnitten das Rohr bis zur Scheitelhöhe eingesandet werden. Dann beginnt der Vorspannungsprozess. Die Vorspanntemperatur von ca. + 65 °C ist solange konstant zu halten, bis der Rohrgraben auf ganzer Länge mindestens zu 70 % Überdeckung verfüllt ist.

Zu den besonderen Herausforderungen der Baumaßnahme zählen die Unterquerungen von Verkehrsadern, so z. B. einer Güterbahnstrecke und der A40. Diese erfolgen im gesteuerten Pilotrohr-Vortriebsverfahren. Bei diesem Verfahren wird zunächst ein Pilotrohrstrang DN 100 gesteuert entlang einer vorgegebenen Bohrlinie vorgetrieben. Das Pilotgestänge wird danach mit Bohrkopf und Schnecken der Zwischenrohre DN 400 verbunden und hydraulisch eingepresst. Gleichzeitig wird über die innenliegenden Förderschnecken der Bohrkopf angetrieben. Nach der Aufweitung werden im gleichen Verfahren letztendlich die Schutzrohre DN 800 eingepresst und darin die Produktröhre mit Abstandhaltern eingebracht.

Als erstes Unternehmen nach GW 381 zertifiziert

Die Reinhard Rohrbau GmbH verfügt über das entsprechende Know-how, was für Baumaßnahmen wie diese von Nöten ist. Das Unternehmen ist seit 1962 Mitglied im Rohrleitungsbauverband und verfügt u. a. über die Zertifikate DVGW GW 301: G1, W1 / AGFW FW601: FW 1 und RAL-GZ: 962. Hinzu kommt eine Zertifizierung nach DVGW GW 381. Das DVGW-Arbeitsblatt GW 381 „Mindestanforderungen für Bauunternehmen im Leitungstiefbau“ fasst formale, personelle und sachliche Mindestanforderungen für Bauunternehmen im Leitungstiefbau zusammen. Es gilt für die Sparten Fernwärme, Gas, Strom, Telekommunikation und Trinkwasser und unterstützt das etablierte Regel und Vertragswerk. Seit Juni 2016 werden durch die DVGW CERT GmbH Zertifizierungen nach DVGW-Arbeitsblatt GW 381 angeboten.

Die Baupartner zeigen sich auch für den weiteren Fortgang der Arbeiten sehr zuversichtlich, dass alle Arbeiten wie geplant im Herbst dieses Jahres termingerecht abgeschlossen werden können. Dann beginnt die Probephase, bevor die neue Leitung in den Regelbetrieb geht.



Autoren

Uwe Burrichter
Manfred Janzen
Reinhard Rohrbau GmbH
Am Rögelberg 18
49716 Meppen
Tel.: 05932 999-0
uwe.burrichter@rrb.de
manfred.janzen@rrb.de
www.rrb.de



Die Fachplaner für Fernwärme.

• Wärmeleitungen

Transportleitungen, Wärmenetze, Wärmeverbund, Sanierung und Erneuerung, flexible Rohrsysteme

• Anlagenbau

BHKW, Heizzentralen, FW-Stationen

• Studien und Wärmekonzepte

Technische & wirtschaftliche Betrachtungen für Wärmeerzeugung und Verteilung

• Sachverständigen-Gutachten

Wärme auf den Weg bringen – ohne dass sie auf der Strecke bleibt. Werbung sollte plakativ sein – die Realität nicht. Wir verfügen als Planer über Know-how aus über 40 Jahren im Fernwärme-Rohrleitungs- und Anlagenbau.

Komplettes Engineering – so verstehen wir unsere Aufgabe für Ingenieurleistungen. Projekte werden von der wirtschaftlichen und technischen Grundlagen-ermittlung über die Planung und Bauüberwachung bis hin zur betriebsfertigen Übergabe umgesetzt.

EVN Ingenieurgesellschaft mbH

info@evn-inggmbh.de

FLensburg

Gartenstadtallee 3
Fon: + 49 461 43050-150

HANNOVER

EXPO Plaza 1
Fon: + 49 511 97929-605

Weitere Informationen unter: www.evn-inggmbh.de

EVN 
Ingenieurgesellschaft mbH