

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen Rohrverlegung Nahwärme

Stadtwerke Service
Meerbusch Willich GmbH & Co. KG
Brauereistraße 7
47877 Willich

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Geltungsbereich	1
2	Vorschriften und technische Regeln.....	2
3	Allgemeines	4
4	Anforderungen an die ausführenden Fachunternehmen	4
5	Material.....	4
6	Reinigen	5
7	Verlegung von starren Kunststoffmantelrohren (KMR)	5
8	Verlegung von flexiblen Rohrsystemen mit polymeren Mediumrohren (PMR)	6
9	Muffenmontage.....	6
10	Rohrverlegung und Bettung	7
11	Einmessen der Leitungen	7

1. Geltungsbereich

Diese Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) gelten für Baumaßnahmen im Bereich von Nahwärme-, Fernwärmenetzen und Hausanschlüssen. Vorschriften und technische Regeln

2. Vorschriften und technische Regeln

Bei der Ausführung von Leitungsverlegearbeiten ist der „Stand der Technik“ maßgebend.

Die technischen Vorschriften, die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln (BGVR) sowie die Regeln der Technik sind in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Einige Regelwerke sind nachfolgend aufgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Aufzählung nicht vollständig ist.

BGR 236 (ehem. ZH 1/559)	Sicherheitsregeln für Rohrleitungsbauarbeiten
BGR 117-1	Behälter, Silos und enge Räume; Teil I: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen
BGR 119	Fernwärmeverteilungsanlagen
TRBS 2141	Gefährdungen durch Dampf und Druck - Allgemeine Anforderungen
DIN 4124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN EN 253	Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze – Verbund-Rohrsystem bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen
DIN EN 287-1	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1
DIN EN ISO 15609	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Allgemeine Regeln
DIN EN 448	Fernwärmerohre - Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze - Verbundformstücke, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen
DIN EN 489	Fernwärmerohre – Werkmäßig gedämmte Verbundmantelrohrsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze – Rohrverbindungen für Stahlmediumrohre mit Polyurethan-Wärmedämmung und Außenmantel aus Polyethylen
DIN EN 719	Schweißaufsicht - Aufgaben und Verantwortung
DIN EN ISO 5817	Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003)
DIN EN ISO 14731	Schweißaufsicht - Aufgaben und Verantwortung
DIN EN 15632 T. 1-4	Fernwärmerohre – Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme
DIN EN 15698-1	Fernwärmerohre – Werkmäßig gedämmte Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte

	Fernwärmenetze – Teil 1: Verbund-Doppelrohrsystem bestehend aus zwei Stahl-Mediumrohren, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Außenmantel aus Polyethylen
FW 401 T. 1-18	Verlegung und Statik von Kunststoffmantelrohren (KMR) für Fernwärmenetze
FW 402	Netzdokumentation - Fernwärmeleitungen und bauliche Anlagen -
FW 411	Fernwärmeleitungen in Gebäuden und Bauwerken mit Mediumrohren aus Stahl
FW 420 T. 1-3 und 5	Fernwärmeleitungen aus flexiblen Rohrsystemen
FW 428	Fernwärmeleitungen aus flexiblen Rohrsystemen
FW 430	Übernahme, Inbetriebnahme und Außerbetriebsetzung von Fernwärmeverteilungsanlagen
FW 432	Betriebliche Mindestanforderungen an die Erstellung eines Rohrabzweiges an in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitungen nach dem Anbohrverfahren
FW 433	Mindestanforderungen für die sicherheitstechnische Ausführung neu zu erstellender Fernwärmeschächte
FW 434	Betriebliche Mindestanforderungen an die Erstellung eines lokalen Rohrverschlusses an in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitungen nach dem Rohrfrostverfahren
FW 436	Verlegesysteme in Wärmeversorgungsnetzen - Systemübergänge
FW 438	Grabenlose Rohreinziehverfahren für Fernwärmeleitungen
FW 446 T. 1 und 2	Schweißnähte an Fernwärmerohrleitungen aus Stahl
FW 601	Qualifikationskriterien für Rohrleitungsbauunternehmen
FW 602	Prüfungen an Fernwärmeleitungen - Druckprüfungen an Mediumrohren
FW 603	Muffenmontage an Kunststoffmantelrohren (KMR); Prüfung von Muffenmonteuren
FW 605	Muffenmontage an Kunststoffmantelrohren (KMR) und flexiblen Rohrsystemen; Anforderungen an Unternehmen, die Muffenmontagearbeiten ausführen
DVS 2207-1	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD
DVS 2207-5	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Schweißen von PE-Mantelrohren - Rohre und Rohrleitungsteile
DVS 2208-1	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Maschinen und Geräte für das Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln
DVS 2212-4	Prüfung von Kunststoffschweißern - Schweißen von PE-Mantelrohren - Rohre und Rohrleitungsteile
Hinweise der Hersteller	Verlege- und Verarbeitungsanleitungen

3. Allgemeines

Für die jeweiligen Tätigkeiten darf nur geeignetes und geschultes Personal eingesetzt werden. Die aktuellen Qualifikationsnachweise müssen vor Beauftragung vorliegen und müssen bei Wiederholungsschulungsmaßnahmen während der Vertragsdauer unaufgefordert nachgereicht werden.

Das Stilllegen der Baustelle ist nur aus besonderem Grund und mit Genehmigung des Auftraggebers zulässig. Ruhende Baustellen sind aufzuräumen und verkehrstechnisch zu sichern. Die Verantwortung liegt in diesem Fall weiter beim Auftragnehmer.

Die üblicherweise anfallenden Wartezeiten sowie Überstunden werden nicht gesondert vergütet.

4. Anforderungen an die ausführenden Fachunternehmen

Der Auftragnehmer muss im Besitz eines gültigen AGFW-Zertifikats für Rohrleitungsbauunternehmen in der entsprechenden Gruppe und für die Materialart(en) gemäß AGFW FW 601 sein. Die Qualifikation ist dem Auftraggeber nachzuweisen.

5. Material

Es dürfen nur solche Materialien eingebaut werden, die vorab vom Auftraggeber zugelassen wurden. Der Auftragnehmer hat sämtliche Materialien sachgemäß und pfleglich zu laden, zu lagern, zu transportieren und zu behandeln. Die Eignung und Funktionsfähigkeit des gestellten Materials ist bei der Übernahme sowie vor dem Einbau zu prüfen.

Für zur Baustelle gelieferte Materialien gilt als Zeitpunkt der Übernahme durch den Auftragnehmer der Anlieferungszeitpunkt auf der Baustelle. Etwaige Mängel sind dem Auftraggeber sofort schriftlich mitzuteilen.

Der Lagerplatz sollte möglichst eben und muss steinfrei sein. Rohrleitungsteile sind so zu lagern, dass sie innen nicht durch Erde, Schlamm, Schmutzwasser oder dergleichen verunreinigt werden. Rohre, Formstücke und Armaturen sind mit Kappen oder Deckel zu verschließen.

Der Auftragnehmer hat das Abladen und Lagern der Rohre und der Systemkomponenten zu überwachen und auf die Einhaltung der Herstellervorschriften zu achten.

Nicht palettierte Rohre dürfen nicht höher als einen Meter gestapelt werden. Ringbunde sind liegend zu lagern. PMR- und KMR-Rohre dürfen nicht mit Treibstoffen, Lösungsmitteln, Ölen, Fetten, Farben und Wärmequellen in Verbindung kommen. Das Schleifen der Rohre oder Ringbunde über den Boden ist nicht zulässig. Rohrformstücke sind so zu lagern, dass sich an den Stirnseiten keine Feuchtigkeit ansammeln kann.

Rohrleitungsmaterialien, die nach der Übernahme verloren gehen, beschädigt oder zerstört werden, müssen durch den Auftragnehmer ohne zusätzliche Kosten für den Auftraggeber

ersetzt werden. Der Auftragnehmer hat darauf zu achten, dass Reststücke weitestgehend verarbeitet werden, sofern dies wirtschaftlich sinnvoll ist. Nicht gebrauchte, vom Auftraggeber beigestellte Materialien sind in gutem und sauberem Zustand zum Lager oder einem benannten Lagerplatz, ohne gesonderte Vergütung, zu transportieren und zurückzugeben.

Eine Regelung zu nicht mehr verwendbaren Rohleitungs- und Bauteilen sowie Hilfsstoffen erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Nicht mehr verwendbare Rohrendkappen oder -deckel, Verpackungsmaterialien und ähnliche Restmaterialien, die nach Abschluss der Rohrverlegung nicht mehr benötigt werden, gehen ins Eigentum des Auftragnehmers über und sind von diesem ordnungsgemäß im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu entsorgen oder anderweitig wiederzuverwenden.

6. Reinigen

Bei der Verlegung ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. das Nachziehen einer Rohrbürste) sicherzustellen, dass keine Fremdkörper im Rohr verbleiben. Bei Arbeitsunterbrechungen ist zu gewährleisten, dass weder Wasser noch andere Fremdstoffe in die Leitung eindringen können. Falls erforderlich, ist die Leitung nach Verlegung durch geeignete Maßnahmen zu reinigen.

7. Verlegung von starren Kunststoffmantelrohren (KMR)

Schweißarbeiten sind nach AGFW FW 446 und DIN EN 12732 auszuführen.

Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern durchgeführt werden, die im Besitz einer gültigen Prüfbescheinigung nach DIN EN 287-1 sind. Die verantwortliche Schweißaufsicht muss eine gültige Prüfbescheinigung nach DIN EN 719 besitzen. Die Aufgaben und Verantwortung der verantwortliche Schweißaufsicht sind beim Auftragnehmer im Schweißhandbuch festzulegen. Dem Auftraggeber sind nach Auftragsvergabe und vor Arbeitsbeginn die Fachkräfte sowie die Stahl-Schweißaufsichten des Auftragnehmers zu benennen. Die Qualifikationen der benannten Personen sind nachzuweisen.

Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, von jedem Schweißer ohne Vergütung Probeschweißungen ausführen zu lassen und bei Nichteignung, die sofortige Ablösung zu fordern.

Über die Schweißarbeiten ist ein Rohrbuch zu führen, aus dem eine Zuordnung der Schweißnahtnummer, der Rohrlänge, der ausführenden Schweißer und Muffenmonteure bzw. PE-Schweißer usw. zu ersehen ist. Aus dem Rohrbuch muss eine Zuordnung zur Örtlichkeit ersichtlich sein. Diese Unterlagen einschließlich der Schweiß- und Muffenprotokolle sind dem Auftraggeber unverzüglich zu übergeben.

Zur Kontrolle und Überwachung lässt der Auftraggeber nach seinem Ermessen Schweißnähte mittels zerstörungsfreier Prüfverfahren prüfen und nach EN 1435, Prüfklasse A bewerten.

Das Ergebnis der Bewertungen ist für beide Parteien verbindlich. Äußere Unregelmäßigkeiten werden nach FW 446 beurteilt.

Der Auftraggeber hat das Recht, nach seinem Ermessen vor oder nach der Druckprüfung stichprobenweise Rohrverbindungen herauszuschneiden und sie auf die Güte der Schweißung untersuchen zu lassen. Schweißverbindungen mit unzulässigen Aufhärtungen und Inhomogenitäten werden herausgeschnitten. Schweißverbindungen müssen die gleiche Festigkeit wie der Rohrwerkstoff aufweisen.

8. Verlegung von flexiblen Rohrsystemen mit polymeren Mediumrohren (PMR)

Die Verlegung von PMR-Rohren mit Schweiß- oder Pressverbindungen darf nur von dafür eingewiesenen Fachkräften durchgeführt werden. Für Schweißarbeiten an Mediumrohren aus PB-1 sind nur Fachkräfte einzusetzen, die eine einschlägige Ausbildung in Anlehnung an DVS 2207-1 für die zur Anwendung kommenden Schweißverfahren nachweisen können. Für Schweißarbeiten an PE-Mediumrohren ist nur von den Systemherstellern geschultes Fachpersonal zugelassen.

Dem Auftraggeber sind nach Auftragsvergabe und vor Arbeitsbeginn die Fachkräfte des Auftragnehmers zu benennen. Die Qualifikationen der benannten Personen sind nachzuweisen.

Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, von jeder Fachkraft ohne Vergütung Probeverbindungen ausführen zu lassen und bei Nichteignung, die sofortige Ablösung zu fordern.

Über die Verlegearbeiten ist ein Rohrbuch zu führen, aus dem Rohrlänge, Rohrverleger, Muffenmonteure und Schweißer zu ersehen sind. Aus dem Rohrbuch muss eine Zuordnung zur Örtlichkeit ersichtlich sein. Diese Unterlagen sind dem Auftraggeber unverzüglich zu übergeben.

9. Muffenmontage

Bei Muffenmontageunternehmen ist eine Zertifizierung entsprechend AGFW FW 605 erforderlich. Dem Auftraggeber sind nach Auftragsvergabe und vor Arbeitsbeginn die Fachkräfte mit gültigem Prüfzeugnis nach AGFW FW 603 und ggf. DVS 2212-4 zu benennen. Die Qualifikationen der benannten Personen sind nachzuweisen. Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, von jeder Fachkraft Probemuffen ausführen zu lassen und bei Nichteignung die sofortige Ablösung zu fordern.

Korrosionsgefährdete Stahlteile müssen einen Kunststoffüberzug haben.

Etwaige Schäden und Mängel, darunter auch Stellen, an denen die Isolierung nicht einwandfrei an der Rohroberfläche haftet oder Beschädigungen aufweist, sind nachzuisolieren.

10. Rohrverlegung und Bettung

Der Auftragnehmer hat sich vor der Rohrverlegung davon zu überzeugen, dass der Rohrgraben den Anforderungen der DIN 4124 und der vom Auftraggeber vorgegebenen Tiefe entspricht. Eine Mindestüberdeckung von 0,60 m für Hausanschlussleitungen und 0,80 m für Zuleitungstrassen ist einzuhalten. Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers.

Die Grabensohle muss einwandfrei eingeebnet sein. Zur Bettung darf nur Natursand 0/2 zur Anwendung kommen. Die Mindestbettungsstärke beträgt 10 cm. Bettungsmaterial, -stärke und -einebnung sind durch den Rohrleitungsbauer vor Rohrverlegung zu prüfen. Abweichungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Beim Absenken der Rohrleitungsteile sind Hebezeuge mit Gurt zu verwenden, die eine Beschädigung der Umhüllung ausschließen bzw. im PE-Mantel keine Riefen verursachen. Es dürfen nur Geräte und Maschinen eingesetzt werden, die ein stoßfreies und gleichmäßiges Absenken der Rohre ohne schädigende Durchbiegung gewährleisten (elastische Biegekurve nicht unterschreiten).

Sofern das Einlegen der Rohrleitung von Hand erfolgt - z.B. bei kleinen Dimensionen -, ist genügend Personal beizustellen, um schädigende Durchbiegungen zu vermeiden.

Die Grabenbreite und die Größe von Kopflöchern muss den Vorgaben von FW 401-12 entsprechen. Es muss ein ausreichender Freiraum auch zwischen den Rohrleitungen vorhanden sein, um die zur Anwendung kommenden Montageverfahren sicher anwenden und das Bettungsmaterial auch im Bereich von Dehnpolstern einbringen und Verdichten zu können.

11. Einmessen der Leitungen

Sofern der Auftragnehmer auch das Einmessen von Rohrleitungen durchführt, müssen die eingesetzten Mitarbeiter eine Qualifikation nach DVGW GW 128 aufweisen. Dem Auftraggeber sind nach Auftragsvergabe und vor Arbeitsbeginn die Fachkräfte zu benennen. Die Qualifikationen der benannten Personen sind nachzuweisen.

AGFW FW 402 ist hinsichtlich der Einmessgenauigkeiten zu beachten.