

INHALTSVERZEICHNIS

1	Qualitätssicherung	2
1.1	Ausführung der Arbeiten allgemein	2
2	Schweißarbeiten	2
3	Materialeinsatz Fernwärmeanlagen	3
3.1	Rohrleitungen und Formteile	3
3.2	Armaturen und Zubehör	3
3.3	Kunststoffmantelrohr (KMR) und Formteile	3
4	Fernmeldekabel	5
5	Bestandsunterlagen/ Dokumentation	5

Anlagen:

- FW1 Checkliste Dokumentation Fernwärmeanlagen, Stand September 2020
- A2 Einmessvorschrift NGP, Stand Mai 2021
- FW3 Übersicht der Vorschriften und DIN, Stand 26.02.2018

1 Qualitätssicherung

1.1 Ausführung der Arbeiten allgemein

Bei der Errichtung von Fernwärmeanlagen sind die Richtlinien der AGFW sowie die zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften (UVV) einzuhalten. Das Personal ist entsprechend zu belehren und zu beaufsichtigen.

Für Arbeiten an Fernwärmeversorgungsanlagen hat der Auftragnehmer (AN) eine Zertifizierung gemäß FW 601 (FW1 ggf. FW2) nachzuweisen.

Für Arbeiten an in Betrieb befindlichen Anlagen sind folgende Zulassungen notwendig:

- Erstellung von Rohrabzweigungen an in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitungen durch das Anbohrverfahren: Zulassung gemäß FW 432
- Erstellung von lokalen Rohrverschlüssen an in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitungen Zulassung für das Rohrfrostverfahren gemäß FW 434

Bei Arbeiten an Fernwärmeanlagen sind die schweißtechnischen Qualitätsanforderungen nach EN 729 einzuhalten.

Schweißarbeiten sind nur von Schweißern auszuführen, die zum Zeitpunkt der Arbeiten für die jeweilige Schweißaufgabe eine gültige Prüfbescheinigung nach DIN 287 Teil 1 nachweisen können. Im Übrigen gilt das AGFW-Regelwerk FW 446/2.

Zulässige Unregelmäßigkeiten jeglicher Art an Schweißverbindungen sind nach DIN EN 25817 bzw. nach AGFW Richtlinie FW 446/1, Bewertungsgruppe B, zu bewerten.

Zu den Nebenleistungen gehören Lieferung und Einbau von Trassenwarnband.

2 Schweißarbeiten

Alle aufgeführten Schweiß-, Vorbereitungs- und Trennarbeiten beziehen sich auf die in den Titeln genannten Rohrsorten.

Die Vergütung der einzelnen Positionen beinhaltet den Einsatz und die Vorhaltung aller erforderlichen Materialien einschl. Hilfsstoffe und Geräte.

Druckstufe nach Vorgabe NGP.

Folgende Schweißverfahren kommen zur Anwendung:

1. Lichtbogenhandschweißen (E)
2. Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen nur bis 4mm, zweilagig bevorzugt
3. Wolfram-Inertgas-Schweißverfahren (WIG-Schweißung)

3 Materialeinsatz Fernwärmeanlagen

Die Länge der Rohrleitungen (Stangenware) beträgt 12 und 16m.

3.1 Rohrleitungen und Formteile

Zur Anwendung kommen:

Nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10216, P235T1
Geschweißtes Stahlrohr nach DIN EN 10217, S235JR
Rohrbogen DIN 2605, Bauart 3 D und 5 D
Rohrbögen- und -formteile P235T1, S235JR
Flansche S235JR

Bei der Installation von Rohrleitungen an Decken und Wänden, auf Konsolen oder im Kanal sind die Leitungen durch geeignete Halterungen gegen das Auftreten von Spannungen und zu erwartenden Dehnbewegungen zu sichern.

Liefern und Einbau von geeigneten Befestigungs- und Kleinmaterialien wie Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben, Bolzen, Dübel, Anker, Selbstbohrdübel/Schwerlastanker, Gewindestangen, Gewindemuffen, Verschleißmaterial u.ä. sind in die angegebenen Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Zuschläge gibt es lediglich, bei bauaufsichtlichen Anforderungen zum Brandschutz für Befestigungsmaterial (Dübel) in feuerhemmender/feuerfester Ausführung.

Die Preise umfassen grundsätzlich Lieferung frei Baustelle und Montage.

3.2 Armaturen und Zubehör

Sofern an betreffenden Stellen nichts anderes ausgesagt ist, sind Armaturen der Fabrikate Böhmer, Klinger oder gleichwertiger Fabrikate zu verwenden. Die Gleichwertigkeit ist der EWP auf Verlangen nachzuweisen. Der Nachweis wird nicht gesondert vergütet.

Kugelhahn-Gehäuse aus Schmiedestahl/Stahl + Grundanstrich, Kugel aus Edelstahl, Spindel/Schaltwelle aus Edelstahl, Dichtungen Durchgang und Spindel PTFE, O-Ring EPDM voller Durchgang, doppelt gelagerte Kugel ab DN 250, Getriebe ab DN 150.

Druckstufe, Auslegung entsprechend Vorgabe EWP.

3.3 Kunststoffmantelrohr (KMR) und Formteile

3.3.1 Allgemeine Hinweise zur Verlegung KMR

Die Rohrstatik der Trasse muss durch den Errichter entsprechend AGFW-Regelwerk FW 401 nach Beanspruchung und Ermüdung nachgewiesen werden.

Es darf nur Rohr mit PE-HD Material eingebaut werden, dass nicht älter als zwei Jahre ist (gerechnet ab Herstellungsdatum).

Die Rohrleitungsmontagen beinhalten sämtliche Arbeiten für eine ordnungsgemäße Rohrverlegung z.B. Einbringen in den Graben, Ausrichten, Heften, Abmanteln, Schaum ausstechen, Schweißen usw. Die Montage hat auf geeigneter Unterlage, z.B. Hartschaumstreifen (keine Steine), zu erfolgen.

Die Herstellung von Mantelrohrverbindungen schließt die fachgerechte elektrische Verdrahtung des Feuchtwarnsystems (FWS) mit ein. Die Erstellung einzelner Leitungsabschnitte umfasst ebenfalls die Lieferung und Installation der erforderlichen Komponenten des FWS. Die Vergütung hierfür ist in den Einheitspreisen enthalten.

3.3.2 Kunststoffmantelrohr

Vorgefertigtes Kunststoffmantelrohrverbundsystem (KMR) mit werkseitig eingeschäumten Überwachungsdrähten zur direkten Erdverlegung für Dauerbetriebstemperaturen bis 130°C, Druckstufe bis PN 25. Mediumrohr bestehend aus schwarzem Stahlrohr gemäß EN 10216 oder EN 10217, Werkstoff S235JR.

Mantelrohrverbindungen:

Standardausführung: Einsatz von vernetzten Schrumpfmuffen.

Einsatz von Elektro-Schweißmuffen im Grundwasserbereich auf Anforderung des AG.

Es kommt KMR der Fabrikate Isoplus, Løgstør oder gleichwertig zum Einsatz. Auf Anforderung der EWP ist der Nachweis für die Gleichwertigkeit zu führen. Hierfür erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Lieferung der Rohrnetzberechnung

Der AN ist verpflichtet dem AG Änderungen der Leitungsverlegung gegenüber dem Verlegeplan anzuzeigen und eine Revisionsstatik beim Materialdienstleister anzufordern.

3.3.3 Feuchtwarnsystem (FWS)

Es ist ausschließlich das Nordische System einzubauen (zwei nicht isolierte Cu-Drähte, davon ein Draht verzinkt). Mit der Abschlusssdokumentation ist ein Verdrahtungsplan vorzulegen, der auch die Länge des NYM-Kabels enthalten muss. Weiter muss im Verteilungsplan die Belegung einer eventuellen Auskopplung enthalten sein.

Die Messung hat bei der Montage jeder einzelnen Verdrahtung zu erfolgen und ist mit dieser abgegolten. Die Endmessung ab Anbindepunkt ist nach Fertigstellung des neu errichteten Netzabschnitts vorzunehmen. Der Isolationswert muss > 20 M Ohm betragen.

Das Messprotokoll und der Verdrahtungsplan werden nicht gesondert vergütet.

3.3.4 Wärmedämmung KMR

Polyurethan-Hartschaum fugenlos geschäumt, FCKW-frei, Rohdichte 80-90 kg/m³, Wärmeleitfähigkeit max. $\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$, Temperaturbeständigkeit für Dauerbetriebstemperaturen bis +130°C.

Eingeschäumte Meldedrähte für die Lecküberwachung nach dem Nordischen System.

3.3.5 Mantelrohr KMR

PE-HD mit einer Nenndichte über 940 kg/m³.

3.3.6 Dehnzonenelement KMR

Dehnungspolster vorgefertigt, geschlossen zellig, mehrschichtig, in unterschiedlicher Rohdichte und Härte lagenweise kombiniert (nicht vollumhüllt), mit harter Außenschicht, in Dehnungsrichtungen montiert und verklebt und gegen Eindringen von Sand rohrrumschließend geschützt.

Sind Dicken > 40 mm erforderlich, müssen zwei oder mehr Polster durch Aufklappen übereinander geklebt werden.

Die Abrechnung erfolgt je laufenden Meter Rohr, bei Bögen ist der äußere Radius maßgeblich.

- 4 Fernmeldekabel
Die Herstellung von Hausanschlüssen beinhaltet zugleich die Herstellung des Fernmeldesystems. Für die Herstellung des Fernmeldesystems hat der AN ein Rahmenvertragsunternehmen des AG zu binden. Die Leistung ist gegenüber der NGP ohne gesonderte Vergütung für den AN je Baumaßnahme abzurechnen.

- 5 Bestandsunterlagen / Dokumentation
Der AN ist verpflichtet, die geschuldete Abnahme- und Bestandsdokumentation dem AG zusammen mit einer Fertigstellungsanzeige der abzunehmenden Leistung mindestens 14 Kalendertage vor dem förmlichen Abnahmetermin vollständig und in prüfbarer Form vorzulegen. Inhalt und Umfang ergeben sich aus der Checkliste Dokumentation Fernwärmeanlagen. Abgenommen werden nur inbetriebnahmefähige Netzabschnitte bzw. Hausanschlüsse als Gesamtanlage. Das Fehlen der geschuldeten Dokumentation zum Abnahmetermin berechtigt den Auftraggeber zur Verweigerung der Abnahme. Dies schließt das Abnahmeprotokoll Oberflächen mit ein. Bestandspläne sind gemäß Einmessvorschrift des AG (Anlage) zu erstellen.