

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

Inhaltsverzeichnis

A)	Rohrbau	2
A) 1	Technische Vorschriften für Rohrbauarbeiten an den Fernwärmeleitungen.....	2
A) 2	Ausführungen	2
A) 3	Räumen der Baustelle	3
A) 4	Materiallieferungen	3
A) 5	Laden, Transportieren und Lagern	3
A) 6	Einbringen in den Rohrgraben.....	3
A) 7	Verlegen Rohrleitungen	4
A) 8	Schweißarbeiten	4
A) 9	Arbeiten an in Betrieb befindlichen Anlagen	5
A) 10	Kunststoffmantelrohr	5
A) 11	Technische Dokumentation	5
A) 12	Qualitätsmanagement	6
B)	Tiefbau	6
B) 1	Allgemein	6
B) 2	Technische Regelwerke ZTV, TL, TP.....	7
B) 3	Verkehrsführung, Verkehrssicherung	8
B) 4	Schutzbereiche und Objekte	8
B) 5	Stoffe, Bauteile	9
B) 6	Aufmaßverfahren / Vermessung.....	9
C)	Allgemeine Dokumentation	10
C) 1	Auszuführende Arbeiten	10
C) 2	Rohrgrabenaushub und Wiederverfüllung.....	10
C) 3	Sandbettung und Sandumhüllung	10
C) 4	Straßenaufbruch	10
C) 5	Leitungsquerungen	11
C) 6	Straßenwiederherstellung.....	11
C) 7	Hausanschlüsse	11
C) 8	Hinweis Lieferung (alle Lose)	11
C) 9	Abstände der neu verlegten Leitungen	11
C) 10	Sonstiges	11

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

A) Rohrbau

A) 1 Technische Vorschriften für Rohrbauarbeiten an den Fernwärmeleitungen

Soweit nichts Gegenteiliges festgelegt ist, sind bei den Arbeiten unter anderem folgende Vorschriften für techn. Ausführungen besonders zu beachten:

Hinweis: Es gelten die aktuellen Fassungen der jeweiligen Normen

- DIN EN 10216 T1 (ehem. DIN 2448) Nahtlose Stahlrohre St. 37.0 Nr. 1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 1629 Werkszeugnis DIN 50049/3. 1 B (EN 10204) Wandstärke nach AGFW-Arbeitsblatt FW 401 - DIN EN 10217 T1 (ehem. DIN 2458) Geschweißte Stahlrohre St 37.0 Nr. 1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 1626 Wandstärke nach AGFW, Arbeitsblatt FW401 - DIN 2605-2 Rohrbogen zum Einschweißen 3 x D 90° St 37.0 Nr. 1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 2609 / DIN 1626 Wanddickenreihe DN 100 / 3 - DIN 2633-2635 Vorschweißflansch PN 16-40 Dichtleisteform C, St 37.2 / C-22 Technische Lieferbedingungen DIN 2519 - DIN 2615-2 T-Stücke Ausführung B St 37.0 Nr.1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 2609 Wanddickenreihe DN 100 / 3 - DIN 2616-2 Reduzierstücke St 37.0 Nr. 1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 2609 Wanddickenreihe DN 100 / 3 - DIN 2617 Kappen St 37.0 Nr. 1.0254 Technische Lieferbedingungen DIN 2609 Wanddickenreihe DN 100 / 3 - Kugelhahn (zugelassene Fabrikate: Böhmer oder gleichwertig (siehe Vorbemerkungen LV-Positionen). Einsatzbereich: Aufbereitetes Heizwasser PN 25 / max. 160° C (vollverschweißte Ausführung) Gehäuse aus Stahl mit Anschweißenden C 22.8, Schaltgarnitur mit Kugel aus Edelstahl 1.4301, voller Durchgang, Dichtung aus verstärktem PTFE, gefedert, zusätzlich O-Ring aus EPDM. - Prüfung: Armaturenprüfung DIN 3230 BA,BO und BV mit Abnahmeprüfzeugnis DIN 50049-3.1B nach AGFW-Merkblatt 2.5, Band 4, Mitgliederinformation Nr. 32 - EN 287 Teil 1 Prüfung von Stahlschweißern - DIN 8563-10 Sicherung der Güte von Schweißarbeiten - DIN 8556-10 Stabelektroden für das Verbindungsschweißen von Stahl Gasschweißstäbe für Verbindungsschweißen von Stählen - Unfallverhütungsvorschriften: Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren (VBG 15) Sicherheitsregeln für Rohrleitungsbauarbeiten der Tiefbau-Berufsgenossenschaft - DVGW Regeln - AD Merkblätter - Spezifische Verlegerichtlinien der Systemhersteller - Merkblätter und Richtlinien der AGFW - AGFW-Regelwerk Arbeitsblatt FW 401 Verlegung und Statik von Kunststoffmantelrohren für Fernwärmenetze - Merkblatt 2.5 Flachverlegung von Kunststoff -Verbundmantelrohren für Fernwärmeleitungen - FW 401 Teil 13 Bewertungsgruppen für Schweißnähte an Fernwärmeleitungen (in Anlehnung an DIN EN 25817). - Arbeitsblatt FW 602 Dichtheits- und Festigkeitsprüfung.

- Leckwandsystem: nordisches System

A) 2 Ausführungen

Die Rohrbauarbeiten sind nach Angaben (Ausführungszeichnungen und/oder besonderen Einzelanweisungen) des Auftraggebers auszuführen. Der Auftragnehmer prüft die Angaben zu den Bauausführungen sachkundig. Die Ausführungen nach den Angaben des Auftraggebers entbindet ihn nicht von der Haftung. Beanstandungen an den Ausführungsanordnungen sind unverzüglich schriftlich und vor Beginn der Ausführung vorzubringen. Den statischen Berechnungen der Rohrleitungen im FW-Rohrnetz sind folgende Bedingungen zugrunde gelegt:

**Fernwärmenetz Heisswassertemp. (für Vor- u. Rücklauf): max. 120° C, Druckstufe: PN 25
Dämmdicken: Normreihe 3: DN 20 bis DN 300 Kaltverlegung:**

Es kommen Montageteile zum Einsatz. Durchmesser, Wanddicke und Werkstoff nach Materialbeschreibung des Auftraggebers. Die erforderlichen Sicherheiten für FW-Rohrleitungen ergeben sich aus DIN 2413 und den AGFW-Vorschriften. Die statischen Anforderungen sind vom Auftragnehmer vor Ausführung zu prüfen, die Dehnpolster sind vom Auftragnehmer entsprechend dem AGFW-Regelwerk auszulegen und in einem Plan zu dokumentieren. Die Mehraufwendungen hierfür sind in die Verlegepreise mit einzurechnen. Prüf. - und Verlegepläne sind dem Auftraggeber vor Bauausführung mit auszuhändigen.

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

A) 3 Räumen der Baustelle

Bei Beendigung der Rohrverlegungsarbeiten muss die Baustelle ordnungsgemäß geräumt, restliches Material entfernt und Schrott und Abfälle jeglicher Art entsorgt werden. Gleiches gilt für alle mittelbar und unmittelbar für die Erstellung der Leistungen ggf. benötigten Hilfsmaterialien, Hilfsmittel, Werkzeuge, etc. Besondere Kosten werden hierfür nicht vergütet.

A) 4 Materiallieferungen

Die Kunststoffverbund-Mantelrohre und deren Systembauteile, isolierte Kugelhähne, Systemüberwachung und Nachisolierung werden in der Regel vom Auftragnehmer beigestellt. Der Auftraggeber behält sich vor, die KM-Rohre, deren Systembauteile, isolierte Kugelhähne, Systemüberwachung und Nachisolierung teilweise selbst beizustellen. Die Koordination des Materialabrufes und Nachisolierung obliegt grundsätzlich dem Auftragnehmer, auch wenn das KMR-System und die Nachisolierung beigestellt werden. Bei der Bestellung der KMR-Formstücke ist darauf zu achten, dass die Wandstärken und Radien der Stahlrohre entsprechend der Rohrstatik bemessen werden. Dies ist in die Einheitspreise einzurechnen. Stahlrohre, Stahlbögen, Stahlschmiedestücke und Reduzierungen sowie alle nicht direkt erdverlegte Teile werden vom Auftragnehmer beigestellt und sind in die Rohrlängen mit einzukalkulieren. Auch hier ist darauf zu achten, dass die Wandstärken und Radien entsprechend der Rohrstatik bemessen werden. Ebenso die Auslegung der Dehnpolster.

Verbrauchsmaterialien und Hilfseinrichtungen, wie Montageunterlagen (Hartschaum, Kanthölzer oder Sandsäcke), Gas, Strom, etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Bei Verwendung verrottbaren Materials ist dies vor dem Verfüllen zu entfernen. Bei Verwendung von Sandsäcken sind diese vor dem Verfüllen aufzuschneiden. Die Materiallieferungen müssen vom Auftragnehmer bei Übernahme auf Stückzahl (Lieferscheine oder Versandanzeige) und Beschädigungen überprüft werden. Für später festgestellte Mängel haftet der Auftragnehmer. Der Unternehmer haftet bis zur Schlussabnahme für die übernommene Ware. Materiallieferungen müssen dem Auftraggeber so rechtzeitig mitgeteilt werden, dass dieser die Möglichkeit hat, diese ggf. selbst zu überprüfen. Rohre, Formteile und Armaturen müssen bis zum Zeitpunkt des Einbaus verschlossen bleiben. Bei Arbeitsunterbrechungen sind alle Öffnungen der Rohre, Formteile und Armaturen mit geeigneten Mitteln zu verschließen, so dass Verunreinigungen ausgeschlossen sind. Ersatzlieferungen für das durch unsachgemäße Arbeiten und/oder mangelnde Überwachung sowie falsches Handling unbrauchbar gewordene oder fehlende Material gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Für Material, das vom Auftragnehmer freigelegt oder ausgebaut wird, übernimmt dieser bis zur Sicherstellung durch den Auftraggeber die volle Haftung. Dies gilt auch für nicht wieder verwendbares Material. Die Entsorgung aus Verschnitt und Abisolieren von Kunststoff-Verbund-Mantelrohr obliegt dem Auftragnehmer.

A) 5 Laden, Transportieren und Lagern

Die auf die Baustelle gelieferten Kunststoffverbund-Mantelrohre und Systembauteile müssen vom Auftragnehmer abgeladen und nach den Richtlinien der Hersteller gelagert werden. Lade- und Transportarbeiten sind unter sachkundiger Aufsicht und Berücksichtigung von Herstellerangaben durchzuführen, damit eine Beschädigung und/oder Verunreinigung der Rohre, Formteile und Armaturen vermieden wird. Das Kunststoffmantelrohr ist sorgfältig zu behandeln. Der Kunststoffmantel darf auf keinen Fall durch scharfkantige Materialien verletzt werden. Beim Lagern oder Stapeln der Rohre sind die Hinweise der Systemhersteller für die Zwischenlagerungen von KM-Rohren unbedingt zu beachten. Die Rohre sind zu tragen oder mittels geeigneter technischer Hilfsmittel zu transportieren. Sie dürfen auf keinen Fall über den Boden und Hindernisse geschleift werden. Beim Transport mittels Krans sind Textilbänder von mindestens 150 mm Breite zu verwenden.

A) 6 Einbringen in den Rohrgraben

Vor dem Verlegen in den Rohrgraben ist nochmals der Zustand der Rohre, insbesondere des PE-Mantels, zu kontrollieren, fehlerhafte Stellen sind sachkundig, falls erforderlich auch von Monteuren des Systemherstellers, auszubessern. Soweit die Örtlichkeit es erlaubt und der Rohrbauer im Stande

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

ist, dies zu realisieren (dimensionsabhängig), können nach Freigabe durch die örtliche Bauleitung die Rohre außerhalb des Grabens vormontiert, verschweißt, geprüft und nachisoliert werden (Pipelineverfahren). Bis zum Abschluss der Dämm- und Dichtarbeiten der Verbindungsmuffen durch Werksmonteure hat der Verleger für die Entwässerung und Freihaltung der Rohrgräben zu sorgen.

A) 7 Verlegen Rohrleitungen

Vor dem Verschweißen der Rohre sind diese mit einer Rohrbürste durchzuziehen und zu reinigen. Gegen weitere Verschmutzung sind die Rohrenden mit Kappen oder Blechdeckel zu verschließen. Die Leitungen sind in völlig sauberem Zustand zu übergeben. Verstopfungen oder Verschmutzungen, die darauf zurückzuführen sind, dass die Leitungen nicht einwandfrei gesäubert wurden, sind vom Auftragnehmer kostenlos zu beseitigen. Nachfolgende Achsabstände bzw. lichte Rohrabstände für die einzelnen Dimensionen sind einzuhalten: - siehe Verlegerichtlinien des Rohrherstellers - siehe Regelquerschnitt Fernwärme im Anhang. Besteht die Grabensohle aus steinigem, bindigem Material, muss sie 10 cm tiefer als die Rohrsohle ausgehoben und mit einer Schicht von 10 cm Sand der Körnung 0 - 4 mm aufgefüllt und verdichtet werden (Bettung gemäß AGFW-Richtlinien). Der Auftragnehmer Tiefbau ist verpflichtet, den Rohrgraben mit einwandfreier Sohle zu übergeben. Die Überprüfung des Höhenprofils hat gemeinsam zu erfolgen (Nachnivellement). Die Rohre sind auf dem Sandbett zu verlegen. Eventuell eingebrachte Auflagenhölzer oder andere unbeständige Materialien sind vom Rohrverleger zu entfernen. Hartschaumbalken oder Sandsäcke können im Rohrgraben verbleiben, Sandsäcke sind vor dem Verfüllen aufzuschneiden. Schweißnahtpläne sowie Revisionszeichnungen werden vom Auftragnehmer erstellt und dem Auftraggeber mit der Abnahme übergeben. Der Auftragnehmer hat Aufzeichnungen (Bautagebuch, Rohrbuch) zu führen, in dem täglich die Arbeitskräfte namentlich entsprechend ihrer Tätigkeit, bei Schweißern mit Schweißnummer, aufzuführen sind. Das Bautagebuch und das Rohrbuch ist wöchentlich unaufgefordert der Bauleitung vorzulegen. Müssen Rohrleitungen und Dehnungsschenkel vorgespannt werden, so sind die hierzu notwendigen Leistungen in die Einheitspreise einzurechnen und in einem separaten Protokoll zu erfassen.

Die Kundenanschlüsse sind sauber zu hinterlassen. Nach Beendigung der Arbeiten sind ggf. Dübellöcher, Ausbrüche, etc. wieder fachgerecht zu verschließen sowie die Wandflächen ordnungsgemäß wieder herzustellen (Wandfarbe). Fußböden sind unbedingt vor Beschädigung zu schützen. Mit dem Eigentümer ist eigens vom Auftragnehmer eine schriftliche Abnahme zu erstellen für das ordnungsgemäße Wiederherstellen der Oberflächen, bzw. der Kellerräume. Der Mehraufwand hierfür ist einzurechnen.

A) 8 Schweißarbeiten

Bevorzugtes Schweißverfahren: WIG Schweißverfahren, andere Schweißverfahren sind nur nach Genehmigung des AG zulässig.

Das ausführende Unternehmen hat eine befugte Schweißaufsicht gemäß AGFW-Richtlinien zu benennen. Die Aufgaben und Verantwortungen der Schweißaufsicht sind vom Auftragnehmer nach EN ISO 14731 festzulegen und nach Aufforderung dem Auftraggeber vorzulegen. Die Schweißarbeit muss in jedem Falle den anerkannten Regeln der Technik entsprechen, insbesondere ist die Schweißvorschrift für FW-Leitungen (AGFW Richtlinie FW 446) und DVGW-Arbeitsblatt G 463 zu beachten. Der Auftragnehmer darf nur Schweißer einsetzen, die ihre Eignung durch Prüfungen gemäß EN 287 Teil 1 nachgewiesen haben. Für Arbeiten unter Baustellenbedingungen (erdverlegte Rohre, ggfs. Zwangslage) ist die Qualifikation zusätzlich nach Merkblatt DVGW G 350 nachzuweisen. Auf Verlangen des Auftraggebers müssen aktuell gültige Prüfungszeugnisse zur Einsicht vorgelegt werden. Der Schweißer muss in der Lage sein, die Güte seiner Schweißnaht selbst beurteilen zu können. Zur Bestätigung ist jede Schweißnaht mit einem Kennzeichen (Stempel des Schweißers) an gut sichtbarer Stelle einzuschlagen. Alternativ ist die Güte der Schweißnaht von der örtlichen Schweißaufsicht des Auftragnehmers mit Qualifikation zur Sichtprüfung zu bestätigen. Auf Verlangen des Auftraggebers sind vor Aufnahme der Schweißarbeiten von jedem Schweißer Arbeitsproben durchzuführen. Die Prüfung erfolgt unter Baustellenbedingungen. Ggf. ist die Testnaht nach Herstellung auszuschneiden und durch einen Sachverständigen zu prüfen. Die Kosten für das Ausschneiden und das erneute Zusammenschweißen der Rohre geht zu Lasten des Auftragnehmers. Darüber hinaus sind die Verlege- und Verarbeitungsrichtlinien der Rohrhersteller

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

zu beachten. Die Kosten für Schweiß- und Hilfsmaterialien (u. a. Schweißgas, Sauerstoff, Inertgase, Dioden, Schweißstäbe) sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Kosten für das Ablängen der Rohre, das Vorbereiten der Schweißnähte sowie die Schweißarbeiten an Rund- und Segmentnähten sind mit den Montagekosten der Rohre und Formteile abgegolten (im Verlegepreis Rohr).

A) 9 Arbeiten an in Betrieb befindlichen Anlagen

Inbetriebnahmen von FW-Leitungen sowie deren Sperrungen und Außerbetriebnahmen werden grundsätzlich vom Auftraggeber vorgenommen. Entsprechende Termine sind dem Auftraggeber vom Auftragnehmer rechtzeitig anzugeben. Die Verantwortlichkeit des Auftragnehmers für alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen bleibt unabhängig der Genehmigung des Auftraggebers in vollem Umfang bestehen. Die Information an den Kunden bei Außerbetriebnahmen wird dem Auftragnehmer nicht gesondert vergütet. Bei Arbeiten am best. Fernwärmenetz müssen grundsätzlich vor Ausführungsbeginn Erlaubnisscheine von den Stadtwerken Waldkraiburg GmbH eingeholt werden.

A) 10 Kunststoffmantelrohr

Das Kunststoffverbundmantelrohr ist sorgfältig zu behandeln. Der Kunststoffmantel darf auf keinen Fall durch scharfkantige Materialien verletzt werden. Beim Lagern oder Stapeln der KM-Rohre dürfen keine schmalen Kanthölzer als Zwischenlager verwendet werden, sondern Dielen oder Schaltafeln. Bei der Rohrverlegung ist darauf zu achten, dass die Kontrolladern des Fehlerortungssystems immer oben am Rohr liegen. Die Adern sind an den Montagestößen der Rohrleitung fachgerecht zu verbinden. Während der Muffenverbindungsarbeiten und dem Verschäumen der Muffen ist die elektrische Funktion der Kontrolladern mittels transportablem, batteriebetriebenen Montagekontrollgerät fortlaufend zu überwachen. Nach Fertigstellung des Messabschnittes ist die Funktionstüchtigkeit des Systems bei einer gemeinsamen Begehung von Auftragnehmer und Fachbauleitung des Auftraggebers festzustellen. Über die Funktionsprobe hat der Auftragnehmer ein Protokoll anzufertigen, das von allen Beteiligten zu unterzeichnen ist. Werden bei der Funktionsprobe oder vorher Fehler gemessen, so sind die Fehler zu lokalisieren und durch den Auftragnehmer zu beseitigen. Vor Beginn der Montage der KMR-Muffen und Dämmformteile haben die eingesetzten Monteure ihre Qualifikation durch eine Prüfbescheinigung dem Auftragnehmer gegenüber zu bestätigen. Die Prüfbescheinigungen sind in die Dokumentation aufzunehmen. Sämtliche Materialien wie Mantelrohr, Schrumpfmanschetten und Schrumpfabstottungen sind bei Schweißarbeiten in geeigneter Weise vor Überhitzung zu schützen, z. B. durch nasse Tücher. Bei zusätzlichen Schweißarbeiten ist die Isolierung soweit zu entfernen, dass der Abstand zwischen der Schweißstelle und dem Isolationsende mindestens 15 cm beträgt. Vor der Montage von Dichtungsringen und Schrumpfabstottungen müssen die Rohrenden gesäubert werden. Um ein Eindringen von Schmutz und Wasser zu verhindern, müssen die Muffenrohre bei den Endstellen, sowie Schaumefüllöffnungen mit Selbstklebebändern abgedichtet werden. Rohrenden sind mit Schutzkappen zu versehen. Bei Verwendung von Montageformteilen wie Montagebogen und Abgängen sind vor der Rohrverschweißung die entsprechenden Schrumpfmanschetten aufzuziehen. Bei Schacht- und Hauseingängen muss das Mantelrohr über die Mauerinnenseite mindestens 5 cm hinausragen.

A) 11 Technische Dokumentation

Die technische Dokumentation ist nach DVGW-Arbeitsblatt G 463 zu erstellen. Die Bestandsvermessung der neu errichteten FW-Leitung und der Nebengewerke ist durch den AN durchzuführen. Der Auftragnehmer hat diese zu koordinieren und rechtzeitig und selbständig vor dem Einsenden die Einmessung gemäß Einmess- und Zeichenvorschrift durchzuführen. Der Auftragnehmer hat ein Rohrbuch zu führen und wöchentlich unaufgefordert der Bauleitung vorzulegen. Der Auftragnehmer hat ein Bautagebuch zu führen und wöchentlich unaufgefordert der Bauleitung vorzulegen. Durch den Auftragnehmer sind hierzu sämtliche erforderlichen Informationen, Nachweise, technische Unterlagen etc. an das Planungsbüro zu liefern. Sobald ein Straßenzug fertig gestellt ist, sind die Vermessungspläne mit einem Nachlauf von 4 Wochen den AG auszuhändigen (digital).

Nach Beendigung der Arbeiten sind gegebenenfalls Dübellöcher, Ausbrüche, etc. wieder fachgerecht zu verschließen sowie die Wandflächen ordnungsgemäß wiederherzustellen.

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

Fußböden sind unbedingt vor Beschädigung zu schützen. Mit dem Eigentümer ist eigens vom Auftragnehmer eine schriftliche Abnahme für die ordnungsgemäße Wiederherstellung der Arbeiten in den Kellerräumen zu erstellen.

Der Mehraufwand dafür ist einzurechnen.

A) 12 Qualitätsmanagement

12.1 Dichtigkeits- / Festigkeitsprüfung

12.1.1 Dichtigkeitsprüfung nach FW 602

Die Mediumleitungen müssen mit max.0,5 bar Überdruck mit Luft abgedrückt werden. Sämtliche Schweißnähte sind mit Nekal oder ähnlichem zu prüfen. Bei Nennweiten über DN 200 kann die Prüfung mittels Vakuumbrennprobe durchgeführt werden. Über die Dichtheitsprüfungen ist ein Protokoll vom Auftragnehmer anzufertigen, welches von der Bauleitung gegenzuzeichnen ist. Die Prüfung wird nicht separat vergütet und ist in die Einheitspreise einzurechnen. Die Gestellung aller Geräte, Materialien und Werkzeuge, das Vorhalten der Presskolben und Flansche sowie das Anschweißen und Entfernen für Druckproben und Warmfahren der Leitungen ist Sache des Auftragnehmers.

12.1.2 Festigkeitsprüfung nach FW 402

Die Stadtwerke Waldkraiburg GmbH behalten sich vor zur Dichtheitsprüfung eine (eingeschränkte) Festigkeitsprüfung vorzunehmen (nur bei Versorgungsleitungen). Die Mediumleitungen müssen mit 1,3fachen Betriebsüberdruck (1,1fachen gegen Armaturen) mit aufbereitetem kaltem Wasser abgedrückt werden; Haltezeit mindestens 3 Stunden. Über die Festigkeitsprüfung ist vom Auftragnehmer ein Protokoll anzufertigen, welches von der Bauleitung gegen zu zeichnen ist. Prüfung einschließlich Gestellung aller Geräte, Materialien und Werkzeuge, das Vorhalten der Presskolben und Flansche, sowie das Anschweißen und Entfernen von Anschlüssen für die Druckprobe. Die zu prüfenden Netzabschnitte werden durch die örtliche Bauleitung festgelegt. Es sind alle erforderlichen Druckprüfungen und alle Teil Pressen der Medienleitungen ohne besondere Vergütungen auszuführen. Die Gestellung aller Geräte, Materialien und Werkzeuge, das Vorhalten der Pressböden und Flanschen sowie das Anschweißen und Entfernen derselben für Druckprüfungen der Leitungen liegt im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers. Eine Freigabe vor Durchführung der Druckprüfung ist vom Auftraggeber einzuholen.

12.2 Prüfung der Schweißnähte

Die Dichtheit und Tauglichkeit der Fernwärmeleitung nach FW 401 Teil 16 ist durch geeignete Maßnahmen herzustellen. Der Auftraggeber bzw. die Bauleitung behalten sich vor, die Nähte eines Bauabschnittes stichprobenweise (20 %) nach Festlegung mit dem Auftragnehmer und der Bauleitung auf Kosten des Auftraggebers röntgen zu lassen. Werden davon mehr als 20 % untaugliche Schweißnähte bei der Stichprobe gefunden, müssen auf Kosten des Auftragnehmers alle Schweißnähte geröntgt werden. Die Röntgenprüfungen werden von einer vom Auftraggeber beauftragten Firma ausgeführt und von dieser gemeinsam mit der Bauleitung ausgewertet. Geprüfte Schweißnähte sind in den Aufmaßskizzen mit dem Prüfergebnis zu kennzeichnen einschl. ggf. erforderlicher Nachprüfungen.

12.3 Fremdüberwachung

Der Bauherr behält sich vor, ein unabhängiges Institut mit einer übergeordneten Qualitätssicherung zu beauftragen. Dies kann unter anderem beinhalten: Verdichtungsprüfungen, Bohrkernprüfungen, Materialprüfungen (metallurgisch), Chargenüberwachung, Schaumprüfungen etc. Hierdurch ggf. anfallende Wartezeiten werden nicht vergütet. Eventuell doppelt auszuführende Arbeiten sind separat zu belegen und werden nach Aufwand vergütet.

B) Tiefbau

B) 1 Allgemein

Es gelten die zur Zeit der Angebotsabgabe (Tag der Angebotseröffnung) jeweils gültigen Technischen Vorschriften.

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

- DIN-Normen
- DVGW-Richtlinien
- Zusätzliche Technische Vorschriften
- Abfallablagerungsverordnung
- Unfallverhütungsvorschriften

B) 2 Technische Regelwerke ZTV, TL, TP

A) Asphaltstraßen

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt ZTV Asphalt-StB 07 - Ausgabe 2007 - Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen - Asphaltbauweisen ZTV BEA-StB 98/03 - Ausgabe 1998 / Fassung 2003 - Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen TL Asphalt-StB 07 - Ausgabe 2007 - Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphalt mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen TL Asphalt-StB 07 - Anhang A - Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige polymermodifizierte Bitumen TL Bitumen-StB 07 - Ausgabe 2007 Technische Lieferbedingungen für Bitumenemulsionen TL BE-StB 07 - Ausgabe 2007

B) Pflaster

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen ZTV Pflaster-StB 06 - Ausgabe 2006 - Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen TL Pflaster-StB 06 - Ausgabe 2006

C) Schichten ohne Bindemittel

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau ZTV SoB-StB 04 - Ausgabe 2004 / Fassung 2007

D) Erdbau

ZTV-Rohrgraben: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 09 - Ausgabe 2009 - Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus TL BuB E-StB 09 - Ausgabe 2009 - Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB

E) Teer- / pechtypische Bestandteile

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen - Bestandteilen im Straßenbau in Bayern ZTVuVA-StB By 03 mit Änderungen vom 19.07.2006 - Änderung der zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern (ZTVuVA-StB By 03) Bekanntmachung vom 19.07.2006

F) Gesteinskörnungen / RC-Baustoffe

Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau TL Gestein-StB 04 - Ausgabe 2004 / Fassung 2007 Anhang E der TL Gestein mit den in Bayern gültigen Ergänzungen TL Gestein-StB 04, Fassung 2007 - Anhang E Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphalt mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen TL Gestein-StB 04, Fassung 2007 - Anhang F

G) Fugen

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen ZTV Fug-StB 01 - Ausgabe 2001 Technische Lieferbedingungen / Prüfvorschriften für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen TL / TP Fug-StB 01 - Ausgabe 2001

H) Sonstiges

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (mit technischen Lieferbedingungen (TL)) ZTV SA 97 ZTV-Rohrgraben

B) 3 Verkehrsführung, Verkehrssicherung

A)

Dem Auftragnehmer obliegt während der Bauzeit die volle Verkehrssicherungspflicht. Auf die Bestimmungen der StVO und RSA für Baustellenbeschilderung und anzuwendende Musterpläne wird besonders hingewiesen. Es sind nur noch Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen mit den neuen Symbolen aufzustellen (§45 Abs. 5 StVO, im Übrigen sog. Baustellenregelung §45 Abs. 6 StVO). Diese sollten gut erhaltene, rostfreie und reflektierende Schilder sein. Lampen sind diebstahlsicher anzubringen. Die notwendig werdende Veränderung der Baustellenbeschilderung während der Bauzeit (evtl. Abdecken der Schilder an Sonn- und Feiertagen, versetzen der Schilder wegen Verkürzung der Baustrecke usw.) wird nicht gesondert vergütet und ist in die Einheitspreise mit einzurechnen. Bei der Stadt Waldkraiburg ist eine verkehrsrechtliche Anordnung für jede Einzelmaßnahme zu beantragen (Antragstellung sobald als möglich! - mindestens 2 Wochen vorher. Dazu ist ein vom Auftragnehmer erstellter Verkehrszeichenplan und Umleitungsplan einschließlich Antrag gegenüber der Verkehrsbehörde vorzulegen. Die Kosten sind in die Verkehrssicherungspauschalen mit einzurechnen.

B)

Der Auftragnehmer ist dafür verantwortlich, dass die Baustellenbeschilderung vor Inbetriebnahme durch die Polizei abgenommen wird. Sämtliche verkehrsregelnden Maßnahmen sind gemeinsam mit dem Auftraggeber festzulegen. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass die Verkehrssicherungspflicht auch den Fußgänger- und den Radverkehr umfasst. Die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere StVO, StVZO, ZVB/E-StB und die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen (RSA) sind stets einzuhalten. Der öffentliche Verkehr auf den Straßen darf durch den Baustellenbetrieb nicht über das zwingend notwendige Maß behindert werden. Ein Schwenken von Lasten über Verkehrsflächen ist nicht gestattet. Die Hebewerkzeuge sind mit entsprechenden technischen Ausrüstungen zu versehen, die dies verhindern. Die Baustellenzufahrt ist während der gesamten Bauzeit voll aufrecht zu erhalten. Zufahrten und Zugänge sind während der gesamten Bauzeit voll aufrecht zu erhalten. Für den Anliegerverkehr, die Land- und Forstwirtschaft und für die gleichzeitig laufenden Bauarbeiten müssen stets Zufahrten und Zugänge zur Verfügung stehen. Sämtliche verkehrsregelnde Maßnahmen sind gemeinsam mit dem Auftraggeber festzulegen. Anträge auf verkehrsrechtliche Anordnungen sind vom Auftragnehmer 14 Tage vor beabsichtigtem Baubeginn über den Auftraggeber einzureichen. Werden die vorgenannten Regelungen nicht eingehalten, hat der Auftragnehmer keinen Anspruch auf Durchführung der Arbeiten zu dem von ihm vorgesehenen Termin. Verkehrssicherungsmaßnahmen, die vom Auftragnehmer im Rahmen von durch ihm zu vertretenden Nacharbeiten und Gewährleistungsarbeiten anfallen, trägt der Auftragnehmer.

B) 4 Schutzbereiche und Objekte

A)

Außerhalb der Baustelle stehende Bäume und Anpflanzungen sind zu schützen. Bewuchs im Baubereich darf nur nach Angabe des Auftraggebers entfernt werden.

B)

Versorgungsanlagen: Bei der Durchführung der Baumaßnahme ist auf vorhandene Versorgungsträger Rücksicht zu nehmen. Wasser, Grundwasser und Oberflächenwasser dürfen nicht verunreinigt werden. Denkmalschutz, Bodenfunde: Vor- und frühgeschichtliche Bodenfunde (z.B. Tonscherben, Knochen- und Metallfunde) sind vom Auftragnehmer gemäß Art. 8 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz der unteren Denkmalschutzbehörde zu melden. Gem. Art. 8 DSchG ist sofort das Bayer. Landesamt für Denkmalpflege einzuschalten.

C)

Öffentliche und private Bereiche: Verkehrsteilnehmer jeder Art dürfen durch den Baubetrieb in keiner Weise gefährdet werden. Die Baubereiche sind durch geeignete Schutzmaßnahmen zu sichern. Der

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

Auftragnehmer hat Sorge zu tragen, dass unzumutbare Belästigungen der Anlieger unterbleiben. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, Beschädigungen und Verschmutzungen infolge seiner Arbeiten im Baustellen- und angrenzenden Bereich durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Beschädigungen und Verschmutzungen hat der Auftragnehmer auf eigene Kosten zu beseitigen. Dies gilt insbesondere für Straßenkörper, Straßenausstattung, Gräben, Grünstreifen, Bauwerke, Gebäude, Bäume, Leitungen, Kabel und sonstige Anlagen. Es ist besonders auf Anliegergrundstücke zu achten. Treibstoffe, Öle, Schmiermittel und dgl. sind so zu lagern, dass eine Bodenverunreinigung ausgeschlossen ist. Die Staubentwicklung im Baustellenbereich ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. ständiges Einhalten einer ausreichenden Oberflächenfeuchte) auf ein umgängliches Maß zu beschränken. Die Kosten sind in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzurechnen.

B) 5 Stoffe, Bauteile

Sämtliche verwendete Stoffe und Bauteile (einschließlich evtl. Bindemittel etc.) müssen den derzeit gültigen Güterrichtlinien entsprechen bzw. bauaufsichtlich zugelassen sein; diesbezügliche Zulassungsbescheide sind dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen. Produkte aus anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft, die den derzeit gültigen Technischen Vertragsbedingungen nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Überwachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau - Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchsmöglichkeit - gleichermaßen dauerhaft erreicht wird. Auf Verlangen hat der Bieter bzw. Auftragnehmer die Unterlagen über die Prüfung und Überwachung der Produkte dem Auftraggeber in deutscher Sprache unverzüglich vorzulegen. Witterungseinflüsse/Winterbau

Durch Regen und Temperatur bedingte Bauablaufänderungen sind zu berücksichtigen. Diese werden nicht gesondert vergütet. Der Fernwärmenetzausbau EG 2025 soll im Zeitraum von August 2025r bis Juni 2026 durchgeführt werden. Die Baustelle ist auch bei schlechter und/oder winterlicher Witterung zu betreiben / aufrecht zu erhalten. Eine gesonderte Vergütung von Aufwendungen bei schlechter und/ oder winterlicher Witterung erfolgt nicht (z.B. Schnee räumen, Vorhalten von geignetem, trockenem Auffüllmaterial).

B) 6 Aufmaßverfahren / Vermessung

A)

Sämtliche Aufmaße werden örtlich genommen. Die Aufmaße sind sofort nach Fertigstellung der Teilleistungen mit dem Auftraggeber aufzustellen. Zu jeder erbrachten Position ist ein Originalaufmaßblatt, mit einem Durchschlag/Kopie, der Firma mit der Zusammenfassung (Endergebnisse) der EDV-Berechnungen (als Anhang zum Aufmaßblatt zu liefern) mit gegenseitiger Bestätigung Auftraggeber/Auftragnehmer (Unterschrift und Datum) anzufertigen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet auf Verlangen des Auftraggebers Aufmaße zu nehmen.

B)

Abrechnung, Rechnungsstellung: Es sind Abschlagsrechnungen pro Los und pro Gewerk Rohrbau und Tiefbau zu stellen. Es sind Abschlagszahlungen nur nach Fertigstellung eines Bauabschnittes zu stellen. Folgende Unterlagen sind für eine Rechnungsstellung notwendig: Aufmaß (unterzeichnet, fortlaufend nummeriert, Angabe von Straße / Hausnummer / Haltung), Mengenermittlung (mit Verweis auf das Aufmaß), Rechnung. Die Angaben von Mengen und Kosten müssen in allen drei Unterlagen deckungsgleich sein. Bei stark abweichenden Angaben wird eine Prüfung der Unterlagen abgelehnt. Die Abschlagsrechnungen sind als Zuwachsrechnungen zu stellen, die Massenaufstellungen als Mengenzuwachs und kumuliert. Zusätzlich ist dem Auftraggeber jeweils eine Datei GAEB DA 11 für die Prüfung zur Verfügung zu stellen. Hierbei wird lediglich der Mengenzuwachs übermittelt. Bei widersprüchlichen Mengen zwischen Papierform und elektronischer Mengenübergaben wird eine Prüfung der Unterlagen abgelehnt. Verdichtungsanschlüsse Fernwärme werden nach Fertigstellung unter Einreichung aller Unterlagen endgültig ohne Abschlag abgerechnet (Rohrbau und Tiefbau, keine Abschlagszahlung).

C)

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

Für die Verlegung der Wasserleitung, der Abwasserleitung, der Elektroleitungen und der LWL-Leerrohre sind gesonderte Rechnungen nach Vorgabe der jeweiligen Spartenträger zu stellen. Ansonsten gelten dieselben Anforderungen wie unter Punkt C).

C) Allgemeine Dokumentation

Ende der Weiteren Besonderen Vertragsbedingungen Hinweise Tiefbau (alle Lose)

C) 1 Auszuführende Arbeiten

Die nachfolgenden Angaben befreien den Bieter nicht von der Verpflichtung zur genauen Prüfung der für das Angebot und die Durchführung der Bauarbeiten maßgebenden örtlichen Verhältnisse. Die Verlegung der Wasserleitung erfolgt soweit möglich gemeinsam mit der Fernwärmeleitung, ansonsten wird ein eigener Rohrgraben erstellt.

C) 2 Rohrgrabenaushub und Wiederverfüllung

Die Rohrgräben sind mit Tiefen von ca. 1,20 m bis 2,00 m herzustellen. Die Rohrgrabenbreiten betragen in Abhängigkeit vom Durchmesser der zu verlegende KMR-Rohre gemäß der Ausschreibung beiliegenden Tabelle „Regelgrabenbreiten-Fernwärmeleitung“ in den meisten Fällen 1,00 bis 2,20 m. Es werden nur die Breiten gemäß der vorgenannten Tabelle vergütet. Mehrbreiten für Montage -und /oder Schweißgruben sind einzurechnen, sie werden nicht gesondert vergütet. Die Rohrgräben für die zu verlegenden Wasserleitungen und Abwasserleitungen sind gemäß DIN 4124 bzw. nach entsprechenden Profilen soweit in den Ausführungsplänen angegeben, herzustellen. Die Abrechnung erfolgt nach ZTV-Rohrgraben. Da sich die neuen Rohrleitungen überwiegend im öffentlichen Verkehrsraum befinden, kann das anfallende Aushubmaterial nicht neben dem Rohrgraben gelagert werden. Es ist daher das Zwischenlagern des Aushubmaterials, inkl. der dafür erforderlichen Zwischentransporte, Ladekosten und die eventuellen Kosten für das Beschaffen von geeigneten Lagerflächen mit einzurechnen, sofern das Aushubmaterial nicht an anderer Stelle direkt zur Verfüllung verwendet werden kann. Überschüssiges und für die Wiederverfüllung ungeeignetes Aushubmaterial ist auf eine geeignete Kippe/Deponie ab zu transportieren. Die Rohrgräben sind mittels Grabenverbau zu sichern. Im Bereich von Leitungskreuzungen ist, falls erforderlich, geeigneter Holzverbau einzubringen. Das Einbringen und wieder ausbauen von Holzverbau ist einzurechnen und wird nicht besonders vergütet. Das Auslaufen von Bodenmaterial hinter dem Grabenverbau ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

C) 3 Sandbettung und Sandumhüllung

Die Sandbettung und – umhüllung für die Fernwärmeleitungen sind gemäß der Skizze der Tabelle „Regelgrabenbreiten-Fernwärmeleitung“ auszuführen. Die Sandbettung und Überdeckung betragen jeweils 10 cm. Die Abrechnung erfolgt gemäß der Tabelle Mindestsandüberdeckung. Es ist auf eine gute Verdichtung seitlich und zwischen den KMR-Rohren zu achten. Die LWL-Rohre und Kabelschutzrohre sind allseitig mit 10 cm Sand zu umhüllen. Die Verlegung der LWL-Rohre erfolgt auf einer gesonderten Zwischenplanie. Die geforderte Mindestüberdeckung des Rohrherstellers ist zu beachten. Die Abrechnung der Sandbettung und Sandumhüllung für die Wasserleitungen und Abwasserleitungen erfolgt gemäß der Tabelle "Sandüberdeckung sonstige Leitungen". - Die Sandbettung wird nur für das je Sparte angegebene Profil abgerechnet. Etwaige Auffüllung von Zwischenbereichen mit Sand sind in die entspr. Einheitspreise mit einzurechnen (z.B. Sandauffüllung zwischen Fernwärme- Sandumhüllung und LWL - Sandumhüllung).

C) 4 Straßenaufbruch

Das Aufbrechen von Fahrbahn- und Gehwegbelägen wird als Zulage zum Rohrgrabenaushub vergütet. Für die Erstellung der Rohrgräben ist der Asphalt zu schneiden, aufzubrechen und abzutransportieren. Bei auffälligem Geruch ist das ausgebaute Material in geschlossenen Containern zu lagern, zu untersuchen (PAK's) und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Die Entsorgung wird gemäß den entsprechenden LV-Positionen gesondert vergütet. Anstelle Asphaltes schneiden

Baubeschreibung – FW-Rohrbau

und aufbrechen kann auch gefräst werden. Das anfallende Fräsgut ist zu beseitigen und darf nicht zum Wiedereinbau verwendet werden.

Abgerechnet wird nur die Regelgrabenbreite ohne Nachschnitt. Die Kosten sind entsprechend in den Positionen einzurechnen.

C) 5 Leitungsquerungen

Querende und längslaufende Leitungen sind in geeigneter Weise zu sichern und die Auflagen der jeweiligen Spartenträger hinsichtlich der Auflager beim Wiedereinbau zu berücksichtigen. Bei mehrfachen Querungen bis zu einem Abstand von 50 cm wird nur eine Querung vergütet. Erforderliche Handschachtungen sind in die Positionen für die Leitungssicherung mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

C) 6 Straßenwiederherstellung

Alle Trag- und Deckschichten werden als Zulagen zur Position Rohrgrabenaushub vergütet. Tragschichten sind unmittelbar nach dem Verfüllen des Rohrgrabens einzubauen, nachträgliches Auskoffern wird nicht vergütet. Die Fahrbahnen werden je nach Vorgabe bis Oberkante Gelände mit einer Tragschicht oder mit Tragschicht und Decke ausgeführt. Je nach Bestand 0/32 oder 0/22 oder mit einer Tragdeckschicht, Decke 0/11 oder Splittmastix in der Fahrbahn hergestellt.

C) 7 Hausanschlüsse

Der Hausanschluss beginnt am Abzweig von der Hauptleitung. Der Rohrgraben beginnt ab Außenkante Rohrgraben Hauptleitung. Die Grundstücksgrenze ist in den Aufmaßen deutlich zu kennzeichnen. Sind im Bereich von Hausanschlüssen Arbeiten notwendig, welche nicht im Gewerk Grundstücksanschlüsse erfasst werden, sind soweit vorhanden, die Positionen aus den Gewerken für die Hauptleitung zu verwenden. Besondere Erschwernisse, wie Engstellen, Vor - Kopf Arbeiten, Fördern und Materialtransport in Engstellen sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

C) 8 Hinweis Lieferung (alle Lose)

Die folgenden Positionen sind grundsätzlich zu liefern und zu montieren. Der Auftraggeber behält sich jedoch vor, alternativ Material zur Montage durch den Auftragnehmer ganz oder teilweise selbst zu stellen.

C) 9 Abstände der neu verlegten Leitungen

Im Fernwärmerohrgraben werden standardmäßig die Sparten LWL und Datenleitung mitverlegt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der lichte Abstand in der Höhe zwischen den Fernwärmeleitungsrohren und den Kabeln bzw. Leerrohren mindestens 30 cm beträgt. Gleiches gilt auch bei Mitverlegung Strom! Die Lage wird vom Auftraggeber festgelegt und ist zu erfragen! Gesonderte Planien werden unter den dafür vorgesehenen Positionen abgerechnet.

C) 10 Sonstiges

Einzelne Verdichtungsanschlüsse Fernwärme einschl. Datenkabel / LWL können nach Bedarf zusätzlich zu den vertraglichen Konditionen beauftragt werden und sind unter Fernwärme Hausanschlüsse (Tiefbau/Rohrbau) abzurechnen.

Eine Mitverlegung von LWL- und Steuerleitungen erfolgt ausschließlich im Rohrgraben Fernwärme. Ein gesonderter Tiefbau für LWL- und Steuerleitungen ist nicht vorgesehen.