

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1 Kapitel 1: Tiefbau

1. BAUBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Geothermie Gräfelfing GmbH & Co. KG hat beschlossen, das bestehende Fernwärmenetz zu erweitern.

Die Baumaßnahme umfasst fünf Lose, die größtenteils in weitere Abschnitte unterteilt sind.

Los 1:

1.1.1.1 Versorgungsleitung und Hausanschluss in der Würmtalstraße zwischen Pasinger / Planegger Straße und Finkenstraße inklusive Wärmquerung westlich der Planegger Straße.

1.1.1.2 Versorgungsleitung in der Finkenstraße zwischen Pasinger Straße und Würmtalstraße.

1.1.1.3 Versorgungsleitung und Hausanschlüsse in der Bussardstraße.

Los 2:

1.1.2.1 Versorgungsleitung und Hausanschlüsse in der Riesheimerstraße.

1.1.2.2 Versorgungsleitung und Hausanschlüsse im Paul-Eipper-Weg.

Los 3:

1.1.3.1 Versorgungsleitung und Hausanschlüsse in der Würmstraße zwischen Lochhamer Straße und Weinbuchweg inklusive Stich in die Wandlhamerstraße.

1.1.3.2 Versorgungsleitungen und Hausanschlüsse in Am Anger.

Los 4:

1.1.4.1 Versorgungsleitung in der Rottenbucher Straße (Nord) zwischen Lochhamer Straße und Sudetenstraße.

Los 5:

1.1.5.1 Versorgungsleitung in der Rottenbucher Straße (Süd) zwischen Sudetenstraße und Bahnhofstraße inklusive Anschluss an den Bestand in der Bahnhofstraße.

1.1.5.2 Versorgungsleitungen und Hausanschlüsse in der Sudetenstraße zwischen Aribosstraße und Rottenbucherstraße sowie in der Egerländer Straße zwischen Sudetenstraße und Steubstraße.

1.1.5.3 Versorgungsleitung und Hausanschlüsse in der Flurstraße zwischen westlichem Ende und östlich der Rottenbucher Straße inklusive Stich in die Egerländer Straße.

Für jeden Abschnitt sind die Gewerke Straßenbauarbeiten, Rohrgraben sowie Rohrbauarbeiten für Fernwärme inbegriffen.

Eine Rohrtrasse besteht aus zwei Leitungen (Vor- und Rücklauf) sowie bedarfsweise einem oder mehreren Kabelschutzrohren.

1.2 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

1.2.1.1 Würmtalstraße (Kreisstraße M15):

In der Würmtalstraße ist eine ca. 330 m lange Rohrtrasse ab dem bestehenden Abzweig in der Stefanusstraße sowie ca. 27 m Rohrtrasse für einen Hausanschluss zu erstellen. Im Zuge dessen sind die Pasinger / Planegger Straße sowie die Würm zu queren.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Würmtalstraße ist eine anbaufreie Verbindungsstraße, die auch den überörtlichen Verkehr zwischen dem Würmtal sowie den Ortsteilen Planegg / Martinsried und München / Haderm aufnimmt. Westlich der Finkenstraße liegen die Bushaltestellen „Gräfelfing, Würmtalstraße“, die von den MVV-Linien 267 und X208 bedient werden. Die Verkehrsbelastung ist überdurchschnittlich. Die Pasinger / Planegger Straße (Staatsstraße St2063) ist eine innerörtliche Verbindungsstraße, die auch den überörtlichen Verkehr zwischen der Bundesautobahn A96 sowie den Ortsteilen München / Pasing und dem Würmtal aufnimmt. Hier verkehren zusätzlich die MVV-Linien 265 und 268. Auch hier ist die Verkehrsbelastung überdurchschnittlich.

1.2.1.2 Finkenstraße:

In der Finkenstraße ist eine ca. 425 m lange Rohrtrasse zwischen den bestehenden Anschlüssen in der Pasinger Straße und der Würmtalstraße zu erstellen. Die Finkenstraße ist eine Quartiersstraße mit überwiegender Wohnbebauung. Im nördlichen Teil befinden sich größere Gewerbeeinheiten mit Tankstelle, Fahrradgeschäft und Getränkemarkt. Zusätzlich ist an der Pasinger Straße eine Wendeanlage mit Bushaltestelle „Gräfelfing, Finkenstraße“ der MVV-Linie 160 vorhanden. Die Straße ist zwischen der Bussardstraße und der Würmtalstraße auf ein zulässiges Gesamtgewicht bis 3,5 Tonnen (mit Ausnahme Anliegerverkehr) beschränkt. Das Verkehrsaufkommen ist durchschnittlich. Durch die überwiegende Wohnbebauung ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.1.3 Bussardstraße:

In der Bussardstraße sind eine ca. 292 m lange Rohrtrasse ab dem Abzweig in der Finkenstraße sowie ca. 140 m Rohrtrasse für drei Hausanschlüsse zu erstellen. Die Bussardstraße ist eine Gewerbestraße, ab der Falkenstraße eine Sackgasse, die die anliegenden Wohn- und Gewerbeeinheiten erschließt. Zwischen der Finken- und der Falkenstraße befindet sich eine Wertstoffsammelstelle. Für die Aufrechterhaltung von Anlieger-, Lieferanten- und Besucherverkehr ist von stark eingeschränkten Baufeldern auszugehen. Das Verkehrsaufkommen ist unterdurchschnittlich. Es ist durch das angesiedelte Gewerbe mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.2.1 Riesheimer Straße:

In der Riesheimer Straße sind ab dem Abzweig in der Lochhamer Straße eine ca. 338 m lange Rohrtrasse sowie ca. 355 m Rohrtrasse für 12 Hausanschlüsse zu erstellen. Die Riesheimer Straße ist eine Wohnstraße mit vereinzelt Gewerbe und einer Kinderbetreuungseinrichtung. Das Verkehrsaufkommen ist unterdurchschnittlich. Es ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.2.2 Paul-Eipper-Weg:

Im Paul-Eipper-Weg sind ab dem Abzweig in der Lochhamer Straße eine ca. 75 m lange Rohrtrasse sowie ca. 33 m Rohrtrasse für drei Hausanschlüsse zu erstellen. Der Paul-Eipper-Weg ist Anliegerstraße als Sackgasse. Im nördlichen Bereich geht dieser in einen Fuß- und Radweg über, der bis nach München / Pasing führt. Über die Straße wird nur Wohnbebauung erschlossen, die anliegende Gaststätte ist aktuell geschlossen. Das Verkehrsaufkommen ist unterdurchschnittlich.

1.2.3.1 Würmstraße:

In der Würmstraße sind ab dem Abzweig in der Lochhamer Straße eine ca. 692 m lange Rohrtrasse, inklusive einem Stich in die Wandlhamerstraße sowie ca. 357 m Rohrtrasse für 12 Hausanschlüsse zu erstellen. Die Würmtalstraße ist eine Sammelstraße mit überwiegender Wohnbebauung und vereinzelt Gewerbe. Am südlichen Ende befindet sich eine Alarmausfahrt der Freiwilligen Feuerwehr Gräfelfing. Das Verkehrsaufkommen ist durchschnittlich. Durch Anlieger und Besucher ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelting**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.2.3.2 Am Anger:

In der Straße Am Anger sind ab den Abzweigen in der Würmstraße drei ca. 327 m lange Rohrtrassen sowie ca. 497 m Rohrtrasse für 16 Hausanschlüsse zu erstellen. Die Straße Am Anger ist eine als verkehrsberuhigter Bereich ausgestaltete Wohnstraße, die der Erschließung der gleichnamigen Siedlung dient. Das Verkehrsaufkommen ist unterdurchschnittlich. Es ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.4.1 Rottenbucher Straße (Nord):

In der Rottenbucher Straße (Nord) ist ab dem Abzweig in der Lochhamer Straße bis zur Sudetenstraße eine ca. 774 m lange Rohrtrasse zu erstellen. Zusätzlich ist die bestehende Leitung in der Adalbert-Stifter-Straße mit einzubinden. Die Rottenbucher Straße ist eine Quartiersstraße mit überwiegender Wohnbebauung und vereinzelt Gewerbe. An der abzweigenden Adalbert-Stifter-Straße befindet sich das Schulzentrum Lochham mit Grund- und Mittelschule, Gymnasium, Schwimmhalle, Mehrzweckhalle und Sportplatz. Zusätzlich liegen im Umfeld noch zwei Kindergärten. Entlang der Straße sind die Bushaltestellen „Lochham, Adalbert-Stifter-Straße“ und „Gräfelting, Sudetenstraße“, die von der MVV-Linie 267 bedient werden. Das Verkehrsaufkommen ist aufgrund der Nähe zum Schulzentrum überdurchschnittlich. Es ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.5.1 Rottenbucher Straße (Süd):

In der Rottenbucher Straße (Süd) ist ab dem Bauende Rottenbucher Straße Nord eine ca. 510 m lange Rohrtrasse inklusive der Anbindung der bestehenden Leitung in der Bahnhofstraße zu erstellen. Die Beschreibung der Rottenbucher Straße (Süd) entspricht der Beschreibung der Rottenbucher Straße (Nord). Zusätzlich befindet sich zwischen der Sudetenstraße und der Wessobrunner Straße eine Wertstoffsammelstelle. Die Bahnhofstraße ist eine örtliche Geschäftsstraße im Zentrum der Gemeinde Gräfelting, östlich der S-Bahnstation Gräfelting. Die Straße ist flankiert mit Wohn- und Geschäftshäusern. Ebenso befinden sich in der Nähe die Grundschule Gräfelting und zwei Kindertagesstätten. Besonders zu beachten sind die beiden Alarmausfahrten der Freiwilligen Feuerwehr Gräfelting und des Malteser Hilfsdienstes im östlichen Abschnitt. Östlich der Rottenbucher Straße befinden sich die Bushaltestellen „Gräfelting, Eichendorffplatz“, die von den MVV-Linien 267 und 268 bedient werden. Durch die angesiedelten Geschäfte und Nähe zur S-Bahnstation ist mit einem starken Verkehrsaufkommen und erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.5.2 Sudetenstraße / Egerländer Straße:

In der Sudetenstraße ist ab dem Abzweig in der Rottenbucher Straße eine ca. 285 m lange Rohrtrasse sowie ca. 189 m Rohrtrasse für 13 Hausanschlüsse zu erstellen. In der Egerländer Straße ist ab dem Abzweig in der Sudetenstraße eine ca. 134 m lange Rohrtrasse sowie ca. 131 m Rohrtrasse für 6 Hausanschlüsse zu erstellen. Die Sudetenstraße und die Egerländer Straße sind Wohnstraßen in einer Tempo-30-Zone. Das Verkehrsaufkommen ist durchschnittlich. Es ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

1.2.5.3 Flurstraße:

In der Flurstraße ist westlich der Rottenbucher Straße ab dem Abzweig eine ca. 385 m lange Rohrtrasse, inklusive einem Stich in die Egerländer Straße sowie ca. 110 m Rohrtrasse für 5 Hausanschlüsse zu erstellen. Östlich der Rottenbucher Straße ist ab dem Abzweig eine ca. 48 m lange Rohrtrasse sowie ca. 11 m Rohrtrasse für einen Hausanschluss zu erstellen. Die Flurstraße westlich der Rottenbucher Straße ist eine Anliegerstraße, die ab der Steinstraße eine Sackgasse ist. An deren Ende liegen das Bürgerhaus und Kino inklusive öffentlicher Tiefgarage sowie eine Wertstoffsammelstelle. Der Abschnitt östlich der Rottenbucher Straße ist ebenfalls eine Anliegerstraße. Beide Abschnitte

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

befinden sich in Temp-30-Zonen. Der Verkehr ist unterdurchschnittlich. Es ist mit erhöhtem Parkdruck zu rechnen.

Es wird empfohlen, sich über die Örtlichkeiten zu informieren.

1.3 Ausführung der Bauleistung

Während der Baumaßnahme hat der AN dafür Sorge zu tragen, dass die zulässigen Immissionswerte für den Lärmschutz eingehalten werden.

Der Anlieger- und Lieferantenverkehr sowie Zufahrten für Rettungsdienst und Feuerwehr sind während der Bauzeit aufrechtzuerhalten bzw. nicht zu behindern. Im Zuge der Einholung der verkehrsrechtlichen Anordnung ist es dem AN vorbehalten (in Abstimmung mit dem AG), mit der Verkehrsbehörde (Ordnungsamt der Gemeinde Gräfelfing, zusätzlich Landratsamt München bei Betroffenheit von Staats- oder Kreisstraße) eine wirtschaftlichere und für alle Beteiligten günstigere Variante der Verkehrsführung und des Bauablaufes zu vereinbaren.

Die Baumaßnahmen befinden sich auf Flächen, für die ein Kampfmittelverdacht bestehen könnte. Im Vorfeld wurde eine Kampfmitteluntersuchung vorgenommen. Das Ergebnis liegt dem AG vor, es wurde die Kampfmittelfreiheit bestätigt.

Baugrundgutachten - Bodenbeschaffenheit:

Eine altlasten- und bautechnische Vorerkundung liegt nicht vor. Das gesamte Aushubmaterial ist nach dem Ausbau zwischenzulagern und zu beproben. Die Größe der einzelnen Haufwerke soll ca. 30 m3 bis max. 50 m3 betragen. Alle Arbeiten, vor allem im Bereich best. Bäume u. Grünanlagen, werden ggf. fortlaufend durch eine vom AG beauftragten ökologische Bauüberwachung begleitet; bei Arbeiten im Kronen- und Wurzelbereichen sind die Anweisungen zu befolgen. Gleichzeitig laufende Bauarbeiten sind nicht bekannt.

Alle im Zusammenhang mit oben dargestellten Erschwernissen und Behinderungen, und den dadurch entstehenden Mehrkosten, sind, falls keine Leistungspositionen vorgesehen sind, in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Der Oberbau ist gemäß dem vorhandenen Bestand wieder herzustellen.

Ausgebaute Bordsteine und Einfassungen aus Naturstein sind wieder zu verwenden.

Pflaster- und Plattenbeläge sind mit den ausgebauten Materialien wieder herzustellen.

Der Bodenaushub ist nach der Deklaration für den Wiedereinbau auf Frostbeständigkeit zu prüfen. Verunreinigtes oder nicht frostbeständiges Material ist durch sauberes, frostbeständiges Material zu ersetzen. Überschüssiges und unbrauchbares Material ist gem. Analytik entsprechend zu entsorgen.

Für Spartenumlegungen durch den AN ist eine Zulassung nach DVGW erforderlich.

Diese ist dem Angebot beizulegen.

1.4 Hinweis zur Ermittlung der Einheitspreise und zur Abrechnung

Die Leistungsbereiche

Baustelleneinrichtung, tägliche Kontrolle, Baustellenräumung und Ingenieurleistungen umfassen alle Bauphasen und -abschnitte in einer Position und werden daher nur einmal vergütet

Baustelleneinrichtungsflächen:

Baustelleneinrichtungsflächen sind vom AN eigenverantwortlich zu suchen, Flächen im öffentlichen Verkehrsraum können im Zuge der verkehrsrechtlichen Anordnung beim Ordnungsamt der Gemeinde Gräfelfing beantragt werden.

Nimmt der AN außerhalb des Baugeländes vorübergehend Grundstücksflächen für Lager- und Arbeitsplätze in Anspruch, so geht die Entschädigung der Grundstückseigentümer zu seinen Lasten. Entschädigungen an Dritte sind bis zur Auszahlung der Schlussrechnung zu leisten.

Verkehrsrechtliche Anordnungen:

Die Verkehrsführungs- und Verkehrszeichenpläne, einschließlich der Darstellung und Vermaßung der notwendigen Markierung, für alle Haupt- und Unterphasen, sind

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

vom AN zu erstellen.
Die Pläne sind im "pdf" / "dwg" Format und in Papierform zu übergeben.
Die Anordnungen sind rechtzeitig beim Ordnungsamt der Gemeinde Gräfelfing zu beantragen;
Die Abgabe ist zu dokumentieren.
Die dadurch entstehenden Mehrkosten sind in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.
Vom AG werden nicht mit Dritten abgestimmte Verkehrskonzepte zur Verfügung gestellt. Diese sind nicht bindend und zeigen lediglich Vorschläge auf.
Vor Baubeginn ist ein verbindlicher Bauablaufplan / Rahmenterminplan vorzulegen; dieser ist ständig anzupassen bzw. fortzuschreiben
Dokumentationsplan - Zeichenanweisung 09/2017:
Seit Januar 2018 liegt die Zeichenanweisung in überarbeiteter Form vor; und ist ab sofort anzuwenden.
Die digitalen Unterlagen liegen der Ausschreibung nicht bei, können bei TZ 2, dokumentation-strasse.tz2.bau@muenchen.de angefordert werden.
Aufbruch und Ausbau (Bestand)
Die anfallenden Ausbaustoffe (z. B. Beton, Randeinfassungen, teerhaltige und bituminöse Straßenbelagsschichten) müssen sauber / rückstandsfrei getrennt ausgebaut werden. Die Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden LV-Positionen einzurechnen.
Sollten im Zuge der Baumaßnahme unerwartet organoleptisch auffällige Ausbaustoffe (z. B. nicht abtrennbarer Schwarzanstrich auf Beton, geruchlich auffälliger Bodenaushub) angetroffen werden, so ist der AG umgehend zu informieren. In Abstimmung mit dem AG, der örtlichen Bauüberwachung ist dieses Material seitlich zu lagern oder zu einem vom AN benannten Zwischenlager zu transportieren.
Anlieferung am vom AN benannten Lagerplatz:
Die Aufbruchgrößen für Teer, Beton etc. dürfen die Außenmaße 80 x 80 x 30 cm nicht überschreiten.
Mehraufwand durch Spartenanlagen:
Im gesamten Baubereich sind Spartenanlagen vorhanden.
Im Bodenaushub angetroffene Trassierbänder sind auszusortieren.
Mehraufwendungen für Arbeiten aller Art im Bereich vorhandener Spartenleitungen werden nur dann vergütet, wenn diese ein Freilegen der Spartenanlage erfordern.
Für Erd- und Entwässerungsarbeiten wird hierfür ein Zuschlag über die Leistungsposition gewährt.
Bit. Beläge aufbrechen:
Wird der bit. Belag über einer verbleibenden Betontragschicht vollständig ausgebaut, erfolgt die Abrechnung über die Position "bituminöse Beläge aufbrechen".
Vorhandene Bäume:
Bei dem zu erhaltenden Baumbestand sind geeignete Baumschutzmaßnahmen durchzuführen; der sich daraus ergebende Mehraufwand ist in die Einheitspreise einzurechnen. Diese Schutzvorrichtungen sind vor Beginn der Straßenbauarbeiten im Nahbereich der Bäume von der ökologischen Baubegleitung abzunehmen.
Die DIN 18920 "Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen" sind einzuhalten.
Sollten Wurzeln in so ungünstiger Lage angetroffen werden, dass sie entfernt werden müssen, so sind sie durch die ökologische Bauüberwachung fachgerecht zu trennen und zu versorgen. Ein Abreißen oder Beschädigen mit dem Bagger ist auf jeden Fall zu verhindern.
Weiterhin dürfen die Äste nicht beschädigt werden. Die Baumkronen ragen deutlich in den Straßenraum. Es kann daher nur mit Geräten mit geringer Hubhöhe gearbeitet werden.
Alle Arbeiten sind in enger Absprache mit der ökologischen Bauüberwachung und der örtlichen Bauüberwachung des Straßenbaus auszuführen.
Entwässerungsarbeiten:

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Abrechnung erfolgt nach den Vorschriften der ZTV-Kanal-Mü.
 Spartenquerungen werden über Leistungspositionen abgerechnet. Daraus
 resultierende Erschwernisse, wie Handschachtung, ordnungsgemäßes
 Wiedereinfüllen usw. ist in die Einheitspreise einzurechnen.
 Neu eingebaute Sinkkästen sind gleich auf die endgültige Höhe zu setzen.
 Ein späteres Anpassen an die neue erstellte Oberfläche wird nicht vergütet.
 Asphaltarbeiten:
 Wo der Einsatz technisch möglich ist, müssen für den Transport von
 Asphaltmischgut thermoisolierte Fahrzeuge mit einer
 Horizontalabschiebeeinrichtung eingesetzt werden.
 Wir weisen darauf hin, dass das mehrmalige Aufziehen der Schwarzdeckenkolonne
 in die Einheitspreise einzurechnen ist, der Umfang ergibt sich aus den
 vorgegebenen Bauphasen.
 Das Vorspritzen mit polymermodifiziertem Haftkleber muss in allen Flächen, auch in
 Kleinflächen vollflächig erfolgen.
 Der AN hat sich dementsprechend maschinentechnisch einzurichten.
 Muss die Tragschicht in 2 Lagen hergestellt werden, ist die untere Lage mit
 Haftkleber vorzuspritzen, diese Leistung wird über die entsprechende Position
 abgerechnet.
 Bei den Übergängen zwischen den bituminösen Fahrrad- und Fahrbahn- /
 Parkbuchtbelägen wird in der Regel auf Randeinfassungen (Bordsteine,
 Betoneinfasssteine) verzichtet, evtl. ist eine Gussasphaltrinne einzubauen; der sich
 daraus ergebende Mehraufwand ist in die Einheitspreise einzurechnen.
 Schmutzwasserkanaldeckel und Straßenkappen, Schiebergestänge Trinkwasser:
 Erforderliches auf Höhe setzen der bestehenden Schmutzwasserkanaldeckel wird in
 Abstimmung mit dem Würmtal-Zweckverband vom AN vorgenommen.
 Bestehende starre Straßenkappen und Schiebergestänge sind durch
 höhenverstellbare Kappen ("Camponovo") zu ersetzen. Diese können beim
 Würmtal-Zweckverband abgeholt, oder vom Würmtal-Zweckverband auf die
 Baustelle geliefert werden. Bestehende Straßenkappen sind während der Bauphase
 in ihrer Lage zu sichern und vor Beschädigungen zu schützen.
 Es ist zu beachten, dass nach dem Einbau der Tragschicht eine erste Abnahme mit
 dem Würmtal-Zweckverband durchgeführt wird, um die Vollständigkeit der
 Straßenkappen zu überprüfen.
 Nach dem Einbau der Verschleißschicht muss eine Schlussabnahme mit dem
 Würmtal-Zweckverband erfolgen.
 Rechnungsstellung:
 Die Abschlags- und Schlussrechnungen sind an die Geothermie Gräfelfing GmbH &
 Co. KG zu adressieren.

1.5 Allgemeine Ausführungsfestlegungen:

- *) Der Fußgänger-, Rad-, Anlieger-, Liefer-, Durchgangs- und Baustellenverkehr
(unter Bezug auf Punkt 1.2)
ist in allen Bauzuständen aufrechtzuerhalten.
- *) Sämtliche im Bestand vorhandenen Fußgänger- und Radwegquerungen, sind in
allen Bauzuständen,
ggf. unter Verwendung von verschiebbaren Fußgängerstegen
aufrechtzuerhalten.
- *) Sind im Zuge der Bauabwicklung Grundstücks- bzw. Tiefgaragenein- und
-ausfahrten kurzfristig nicht
zugänglich, so ist vom AN eine frühzeitige Abstimmung mit den betroffenen
Anliegern herbeizuführen.
Sind Gebäudeeingänge betroffen, werden diese halbseitig bzw. außerhalb der
Geschäftsöffnungszeiten
hergestellt.
- *) Betriebsurlaube während der Bauzeit sind nicht möglich.
- *) Im gesamten Baubereich sind Versorgungssparten vorhanden.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Es wird in diesem Zusammenhang besonders auf hochempfindlichen Lichtwellenleiter hingewiesen.
- *) Vor dem Einbau der Deckschicht müssen vom Betreiber der Lichtsignalanlage u. U. Induktionsschleifen eingebaut werden; dies ist vom AN frühzeitig mit den Beteiligten zu koordinieren.
- *) Die Straßenentwässerungseinrichtungen müssen entsprechend der Bauabschnitte in Einzellängen hergestellt werden. Die Rohrenden sind gegen eindringendes Kiesmaterial zu schützen

1.6 Ausführungsunterlagen

Den Ausschreibungsunterlagen liegen je Abschnitt Ausführungspläne der einzelnen Gewerke sowie Verkehrskonzepte im Maßstab M = 1: 250 bei.

Allg. Spartenpläne:

Pläne der vorhandenen Sparten können nicht zur Verfügung gestellt werden. Vor Baubeginn sind vom AN aktuelle Spartenauskünfte einzuholen und im Bedarfsfall hat eine Sparteneinweisung durch den Spartenträger zu erfolgen.

1.7 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

Die - Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten (ZTV-StraMü) liegt den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die ZTV-StraMü kann beim Baureferat Tiefbau, Friedenstraße 40, 81671 München, gegen Entgelt bezogen werden. Die Formblätter "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abt. Zentrale Aufgaben TZ" und "Elektrooptische Bestandsaufnahme mit digitaler Datensicherung" liegen der Ausschreibung nicht bei. Diese können beim Baureferat Tiefbau, Straßenplanung u. -bau, eingesehen bzw. angefordert werden.

1.8 Teerhaltiges Material

Die Straßenbelagsschichten sind zu beproben und möglichst nach den in der Analytik festgestellten Belastungen getrennt auszubauen.

Als gefährlicher Abfall deklariertes teerhaltiges Material muss separiert werden. Die zur Trennung des gefährlichen vom ungefährlichen deklarierten Abfall bzw. vom bituminösen Aufbruchmaterial sowie vom unterlagernden Boden erforderlichen Maßnahmen, wie z.B. schichtenweises Fräsen sind vom AN vorzusehen, die hierfür anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. Rechtzeitig vor Ausbau des teerhaltigen Materials muss mit der örtlichen Bauleitung der Umfang des Ausbaues festgelegt werden.

Zur ordnungsgemäßen Durchführung der Transporte von gefährlichen teerhaltigen Abfällen muss der Beförderer (Auftragnehmer bzw. der von ihm beauftragte Subunternehmer) eine Transportgenehmigung für gefährliche Abfälle, mit der Abfallschlüsselnummer 170301* und 170503*, besitzen.

Zusätzlich muss der Auftragnehmer bzw. der von ihm beauftragte Subunternehmer als Beförderer bei der zuständigen Behörde (in Bayern: Bayerisches Landesamt für Umwelt) über die Zentrale Koordinierungsstelle (ZKS) registriert sein. Der Beförderer ist gemäß Nachweisverordnung verpflichtet, Begleitscheine digital im eANV (Elektronisches Abfallnachweisverfahren) zu signieren.

1.9 Entwässerungsarbeiten

Sind Entwässerungsanlagen zu ändern oder neu zu erstellen, ist vor Beginn der Arbeiten eine Abstimmung mit dem Würmtal-Zweckverband erforderlich.

Die -Zusätzlichen Technischen Vorschriften für die Herstellung von

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Abwasserkanälen in München und Grundlage für die Abrechnung - ZTV-Kanal-Mü und die zugehörigen Regelzeichnungen - in der jeweils aktuellen Fassung sind zu beachten.

Diese liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei.

Alle neu erstellten und angepassten Anlagen zur Straßenentwässerung (Einbauten, Leitungen, etc.) sind digital aufzunehmen.

Die Vorgaben zur digitalen Bestandvermessung im Zuge von Straßenbauarbeiten und Vermessungshinweise zur Datenübergabe des Würmtal-Zweckverbandes sind zu beachten; sie liegen der Ausschreibung nicht bei, können beim Würmtal-Zweckverband eingesehen bzw. angefordert werden.

1.10 Baustellenkoordinierung:

Die Kosten für die Koordinierung etwaiger Nachunternehmer nach der Baustellenverordnung sind in die Baustellengemeinkosten einzurechnen.

1.11 Zusätzliche Lieferbedingungen für Granitsteinmaterial

Bauprodukte aus Naturstein müssen den Anforderungen der einschlägigen DIN Normen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343) einschließlich der Forderungen an die Beurteilung der Konformität, die Kennzeichnung und den Prüfbericht erfüllen. Weiterhin sind die Anforderungen der TL Pflaster-StB Abschnitte 4.3, 5.3 und 6.3 sowie die aufgeführten ergänzenden Anforderungen der Stadt München an die Produkteigenschaften einzuhalten.

Für alle zu liefernden Bauprodukte aus Naturstein ist ein Eignungsnachweis für den vorgesehenen Verwendungszweck beim Auftraggeber vorzulegen.

Der Eignungsnachweis umfasst die Leistungserklärung nach der jeweiligen Produktnorm sowie die Nachweise, dass die Bauprodukte aus Naturstein die Anforderungen der TL Pflaster-StB sowie die ergänzenden Anforderungen der Stadt München erfüllen. Hierfür sind die Prüfzeugnisse der Erst-/Typprüfung sowie der Werkeigenen Produktionskontrolle vorzulegen.

Folgende Angaben und Nachweise sind zur Prüfung der Produkteigenschaften vorzulegen:

Angabe der Gesteinsbezeichnung (insbesondere Handelsname, petrographische Familie, typische Farbe) sowie

genaue geografische Herkunft (Ort der Gewinnung))

Form und Nennmaße

Nachweis der Wasseraufnahme

Nachweis Rohdichte und offene Porosität

Nachweis der Druckfestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1342

(Pflastersteine)

Nachweis der Biegefestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1341 (Platten) und DIN EN 1343 (Bordsteine)

Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel

(gem. DIN EN 1341/1342/1343: 56 FTW)

Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel

mit Tausalz (gem. TL Pflaster-StB 06/15: 25 FTW mit 1 % NaCl-Lösung)

Nachweis der Abriebbeständigkeit bei Bauprodukten nach

DIN EN 1341 und DIN EN 1342 (Prüfverfahren gem. DIN 52108 ("Böhme"))

Nachweis des Gleit-/Rutschwiderstandes

Erklärung der Bruchlast bei Bauprodukten n. DIN EN 1341 und DIN EN 1343

(berechnet gem. Anhang A)

Bei Graniten / granitartigen Gesteinen:

Nachweis über die Prüfung der "Rostgefährdung" nach DIN 52008:2006

Bei Basalten / basaltartigen Gesteinen:

Nachweis über die Prüfung auf "Sonnenbrenner" nach DIN EN 1367 / DIN

52008:2006

Abweichend bzw. in Ergänzung zu den o.g. Produktnormen und den TL Pflaster-StB gelten bei Lieferung der Bauprodukte aus Naturstein folgende Anforderungen der

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Stadt München an die Produkteigenschaften, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine zusätzlichen oder abweichenden Anforderungen gestellt sind:

Mindestbruchlast für Bauprodukte nach DIN EN 1343 und DIN EN 1341: ≥ 25 kN (Klasse 6)

Abriebwiderstand: $\leq 8.000 \text{ mm}^3/5.000 \text{ mm}^2$

Gleit-/Rutschwiderstand: ≥ 60 SRT Einheiten

Bei Bauprodukten aus Granit / granitartigen Gesteinen:

Druckfestigkeit: ≥ 120 MPa (uE)

Biegefestigkeit: ≥ 10 MPa (uE)

Wasseraufnahme: $\leq 0,8$ M.-%

Rostgefährdung: nicht gefährdet

Bei Bauprodukten aus Basalt / basaltartigen Gesteinen:

Sonnenbrand: nicht gefährdet

Die Gültigkeit der Nachweise (Prüfzeugnisse) ist in den Produktnormen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1342 bzw. DIN EN 1343) mit der Mindestprüfhäufigkeit festgelegt.

Die Prüfzeugnisse für den Nachweis der Druckfestigkeit, der Biegefestigkeit, der Wasseraufnahme sowie des Gleit/Rutschwiderstands dürfen demnach nicht älter als 2 Jahre, alle anderen nicht älter als 10 Jahre sein.

Abweichend von den Produktnormen und der TL Pflaster-StB gelten hinsichtlich der Toleranzen der Nenn-Flächenmaße und der Nenn-Dicke sowie für

Unregelmäßigkeiten von Sichtflächen die Anforderungen der zum Zeitpunkt der

Ausschreibung gültigen ZTV-StraMü - zusätzliche technische Vorschriften und

Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten -, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine abweichenden Anforderungen gestellt werden.

Bei Lieferungen aus Ländern, die nicht der Europäischen Union angehören, sind die

entsprechenden Gütenachweise (Prüfzeugnisse) von Prüfinstituten aus der

europäischen Union zu erstellen. Die Prüfzeugnisse, Leistungserklärungen und

Konformitätserklärungen sind in deutscher Sprache vorzulegen.

Verpflichtung zur Einhaltung der Kernarbeitsnormen zur Abschaffung der Kinderarbeit

Dem Auftraggeber ist die Einhaltung sozialer Mindeststandards und fairer Produktionsbedingungen besonders wichtig.

Der Auftragnehmer hat deshalb ausschließlich Natursteine zu liefern bzw.

einzubauen, die unter Beachtung der Kernarbeitsnorm Nr. 182 (Verbot der

ausbeuterischen Kinderarbeit) der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO)

hergestellt bzw. verarbeitet worden sind. Als Nachweis dafür, dass das angebotene

Produkt ohne ausbeuterische Kinderarbeit im Sinne des IAO-Übereinkommens Nr.

182 gefertigt wurde, ist dem Auftraggeber im Falle der Beauftragung rechtzeitig vor

Ausführung ein geeignetes Zertifikat von einem unabhängigen Dritten (Xertifix,

win=win-fairstone oder gleichwertig) produktbezogen vorzulegen.

Auf das dem Angebot beizufügende Formblatt 2491 (Kinderarbeit) wird verwiesen.

Die dort abzugebenden Erklärungen werden im Auftragsfall Vertragsbestandteil.

1.12 Normen

Falls im Leistungsverzeichnis bei der Verwendung von technischen Spezifikationen auf Normen (DIN, EN, etc.) Bezug genommen wird, kann auch der Norm gleichwertig angeboten werden. Die Gleichwertigkeit ist bei Angebotsabgabe für jede Position gesondert nachzuweisen.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

1.4 Los 4

1.4.1 Rottenbucher Straße Nord (Rohrgraben)

1.4.1.1.1 Stl-Nr.: 08 901/ 002 00 00 00 01

Baustelle einrichten

Baustelle einrichten

Vollständige Einrichtung der Baustelle nach Maßgabe der in den Ausschreibungsunterlagen angegebenen Leistungen für die Dauer der Baumaßnahme mit allen, für den Baubetrieb notwendigen Anlagen.

Dazu gehören auch:

a: Herrichten und unterhalten der Bau- und Lagerplätze samt Zufahrten.

b: Aufstellen beheizbarer Tagesunterkünfte, Magazine, hygienische Anlagen.

c: Aufstellen der Mischanlagen mit Silos, sowie getrennte Lagerung der Zuschlagstoffe und Bindemittel, aufstellen von sonstigen Baumaschinen, von Arbeits- und Transportgeräten, von Gerüsten und Werkzeugen.

d: Herstellen und unterhalten der erforderlichen Strom- und Wasseranschlüsse und der Entwässerungsanlagen.

In den Pauschalbetrag sind ferner die Kosten für folgende Leistungen einzurechnen:

Umstellen der gesamten Baustelleneinrichtung oder Teilen davon während des Baubetriebes, anlegen von Zufahrten und Umleitungen, übernehmen der Kosten und Gebühren für die Benutzung fremder Grundstücke und Wege sowie deren Unterhalt und Rückversetzung in ihren ursprünglichen Zustand, bewachen der Baustelle, auch an Tagen ohne Arbeitseinsatz, vorhalten der Baustelleneinrichtung einschließlich ihres Unterhaltes, bereitstellen der notwendigen Betriebsstoffe zum Betrieb und Unterhalt der Baustelleneinrichtung.

1,000 psch

1.4.1.1.2 **Baubereich absichern**

Baubereich absichern

Baubereich nach den Vorschriften der RSA / STVO und gemäß Baubeschreibung absichern.

Dazu gehören u.a.: Beleuchtung, Beschilderung und Absperrung sowie das durch den Baufortschritt bedingte Umsetzen derselben.

Beschaffen, unterhalten, umbauen und beleuchten der Elemente der Verkehrssicherung innerhalb der im Baubereichs erforderlich werdenden Verkehrsführungen für den Fahrzeug- und / oder Fußgänger-/Radfahrverkehr sowie deren Beseitigung bei Beendigung, einschl. der Betriebskosten der Beleuchtung bis zur Verkehrsfreigabe.

Die Absperrbeleuchtung ist elektrisch auszuführen.

Verkehrsflächen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und des Anlieger-Verkehrs innerhalb des Baubereiches

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	
	einschließlich zwischenzeitlich benutzter Behelfsfahrstreifen verkehrssicher herstellen, unterhalten und wieder entfernen. Der Einheitspreis gilt pro Kalendertag.	127,000 d	.....	.....
1.4.1.1.3	Stl-Nr.: 01 901/ 004 00 00 00 01 Baustelle räumen Baustelle räumen Wiederherstellen aller für die Einrichtungen benötigten Flächen, Lagerplätze u. Anfahrtswege einschl. entfernen und Abtransport aller in der Einrichtungsposition beschriebenen Geräte, Maschinen und Anlagen. Nach dem vollständigen Abräumen der Baustelle ist, soweit erforderlich, der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen.	1,000 psch	.....	.....
1.4.1.1.4	Spartenumlegung Umlegung vorhandener Spartenleitungen (Elektro, Gas, Telekommunikation, Trinkwasser) Umlegung vorhandener Spartenleitungen auf Grund von Trassenkollisionen. Diese Position beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> • Freilegen des Trassenabschnittes inkl. Arbeitsraum zum Trennen und wieder Verbinden der Leitung(en). • Trennen und Ausbau der bestehenden Leitung(en). • Rohrgrabenaushub für neue Leitungstrasse. • Bettung und Verfüllung der Leitungszone mit für die Sparte erforderlichem Material. • Einbau neue Leitungstrasse mit Neumaterial gem. der Bestandsleitung(en) oder nach Vorgaben des Spartenträgers. • Verbinden des neuen Leitungsabschnittes mit dem Bestand gem. Vorgaben des Spartenträgers. • Verfüllung des Rohrgrabens bis UK Frostschutzschicht. • Entsorgung ausgebautes Leitungsmaterial durch AN. • Entsorgung Rohrgrabenaushub durch AN 	1,000 psch	.....	.....
1.4.1.1.5	Verkehrsumlegung Umlegung des Verkehrs auf neue Bauphase. Diese Position beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> • Abbau der mobilen Beschilderung aus vorheriger Bauphase. • Aufbau der mobilen Beschilderung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne • Außer Kraft setzen der Festbeschilderung, soweit erforderlich. • Demarkierung vorhandener Gelbmarkierungen aus vorheriger Bauphase • Gelbmarkierung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne 			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
		1,000	psch	.....	.....

1.4.1.2.6

Bestandsaufnahme anfertigen Straßenbau

Bestandsaufnahme anfertigen (Straßenbau)
 Der Bestand (Altbestand und Neubau) ist vor Baubeginn bzw. nach Fertigstellung lücklos aufzunehmen und durch Anfertigung von Bestandsplänen und Werkzeichnungen zu belegen.
 Der Termin des Bestandsaufmaßes ist dem Auftraggeber frühzeitig mitzuteilen. Die Punkteliste ist im UTM-Koordinatensystem zu erstellen und dem Auftraggeber noch am Aufmaßtag zu übergeben. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Baubeginn bzw. der Beginn der Aufbrucharbeiten erst nach Freigabe der Bestandspläne durch den Auftraggeber erfolgen darf. Der Auftragnehmer ist für die rechtzeitige und mangelfreie Einreichung der Bestandspläne verantwortlich.
 Bei elektrooptischer Bestandsaufnahme mit digitaler Datenspeicherung sind die Vorgaben zu beachten.
 Während des weiteren Bauablaufes werden Daten wie Aufbruchstärken, Aushub, etc. im Benehmen mit dem Auftraggeber durchlaufend festgehalten und regelmäßig im Aufmaßplan ergänzt. Der Auftragnehmer stellt sicher, dass alle relevanten Aufmaßdaten im Benehmen mit dem Auftraggeber festgehalten werden. Sollten die Aufmaße zwischenzeitlich in händischer Form erfolgen, stellt der Auftragnehmer sicher, dass die neuen Aufmaße umgehend im Abrechnungsplan ergänzt werden.
 Die Pläne sind nach den "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abteilung Straßenplanung und -bau" in der jeweils gültigen Fassung, in technisch einwandfreier Form zu fertigen.
 Die Dicke der Schichten und Lagen ist in Zentimeter, Längen und Flächen in Meter bzw. Quadratmeter anzugeben.
 Die obere sichtbare Schicht oder Lage des Straßenkörpers, die Randeinfassungen und die Straßenentwässerungen sind farblich zu kennzeichnen.
 Die örtliche Lage der Bauarten und Entwässerungsanlagen muss gegebenenfalls durch Bezugslinien und Einbindemaße eindeutig festgelegt werden.
 Unterschiedliche Dicken von gleichartigen Schichten oder Lagen sind anzugeben.
 Die Forderungen aus den -Richtlinien für elektronische Bauabrechnung- sind zu berücksichtigen.
 Spätestens mit der Schlussrechnung sind folgende Bestandspläne gemäß Vorgaben abzuliefern:
 je 2-fach Bestandsplan (Altbestand und Neubau) M 1:250, farbig (als Referenzdruck)
 1x Bestandspläne als Plott-Datei im (HPGL 2 Format)
 1x Bestandspläne (digital) als dxf-, dwg- und dgn-Datei
 Dem Bestandsplan sind außerdem Massenangaben (Bordsteinlängen; Belagsflächen; etc.) in Form von Tabellenblättern beizulegen.

1,000 psch

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

1.4.1.3.7	Randbegr.bit.Bel. T 15-20 cm Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät auf gesamte Aufbruchtiefe schneiden Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	617,000 m
-----------	--	-----------	-------	-------

1.4.1.3.8	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 Randbegr.bit.Bel. T 25-30 cm Fahrbahn Wiederverwertung Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 25 bis einschl. 30 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	154,000 m
-----------	--	-----------	-------	-------

Stl-Nr.: 18 904/ 000

Vorbemerkungen zu LB 904

1. Allgemeines

1.1 Boden, Einbauklassen und Zuordnungswerte (Z0, Z1.1, Z1.2, Z2) werden nach den Technischen Regeln der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 sowie den Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen in der aktuellen Fassung (geänderte Anlage 2 Stand 11.05.2018) definiert.

<https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/grundwasser/doc/verfuell.pdf>

Die Verwertungsklassen RW1 bzw. RW2 werden in der ZTV wwG-StB BY05 definiert.

1.2 Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes angegeben ist, ist bei der Verwendung von Geokunststoffen von einer vorgesehenen Nutzungsdauer von 100 Jahren auszugehen.

1.3 Als Prüfmethode für die Verdichtungskennwerte im Bereich Erdbau wird die Methode M3 festgelegt, sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes angegeben wird.

2. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Die nachfolgend aufgeführten Leistungen gehören zum Leistungsumfang

2.1 Das Zwischenlagern des Bodens, soweit es nicht vom AG angeordnet wird.

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

2.2 Wenn das Herstellen von Einbauten und/oder Bauwerken im Leistungsumfang des AN enthalten ist, gehören alle dadurch verursachten Erschwernisse zum Leistungsumfang.

3. Abrechnung

3.1 Die Mengenermittlung erfolgt, soweit nachstehend nicht anders geregelt, im Abtrag.

Erfolgt die Abrechnung ausnahmsweise im Auftrag, so wird der durch die Verdichtung des Dammuntergrundes bedingte Mehrverbrauch an Schüttmassen nicht gesondert vergütet, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes angegeben ist.

3.2 Die Mengenermittlung von Schüttmaterial aus Seitenentnahmen wird wie folgt durchgeführt: Die Menge des Gesamtauftrages in verdichtetem Zustand abzüglich der Menge des wiedereingebauten Abtragsmaterials und der Menge des Liefermaterials ergibt die Menge des Schüttmaterials.

3.3 Das Erstellen des Planums wird nur einmal vergütet, auch wenn der Bereich des Planums in mehreren Positionen enthalten ist (z.B. Aushub und Bodenverbesserung).

3.4 Bei Bohrungen zur Baugrunderkundung werden die Bohrlängen unabhängig von der Endtiefe der Bohrung jeweils in dem Bohrbereich abgerechnet, den sie durchlaufen.

Stl-Nr.: 18 905/ 000

Vorbemerkungen zu LB 905

1. Allgemeines

1.1 Die Boden- und Untergrundverhältnisse sind in den Unterlagen des AG angegeben. Diese Unterlagen gelten nur für die Aufschlusstellen und die ausgeschriebene Gründungsart. Aus der Verwertung der Unterlagen für eine Änderung der Bauwerksgründung nach Art und Lage sowie für die Gründung von Baubehelfen kann der AN dem AG gegenüber keine Ansprüche ableiten.

1.2 Boden, Einbauklassen und Zuordnungswerte (Z0, Z1.1, Z1.2, Z2) werden nach den Technischen Regeln der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 sowie den Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen In der Fassung vom 09.12.2005 definiert.

<http://www.stmug.bayern.de/umwelt/wasserwirtschaft/grundwasser/doc/verfuell.pdf>

Die Verwertungsklassen RW1 bzw. RW 2 werden in der ZTV wwG-StB BY 05 definiert.

2. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Die nachfolgend aufgeführten Leistungen gehören zum Leistungsumfang:

2.1 Das Zwischenlagern des Bodens, soweit es nicht vom AG angeordnet wird.

3. Abrechnung

3.1 Die Abrechnungstiefe bei Baugruben geht von OK Gelände aus. Die Abrechnungstiefe bei Boden zwischen Pfahlköpfen lösen geht von OK Pfahlkopfplatte

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

aus.

3.2 Die Abrechnungstiefe für den Leitungsgrabenaushub ist für jeden Grabenabschnitt jeweils die planmäßige Grabentiefe nach DIN EN 1610.

Sofern in der Leistungsposition keine andere Angabe gemacht wird, ist die Abrechnungstiefe für den Leitungsgrabenaushub in Dämmen, die im gleichen Auftrag hergestellt werden, die Dicke der Leitungszone zuzüglich der nach Angaben des Rohrherstellers statisch erforderlichen Überdeckung.

3.3 Die Abrechnungstiefe für die Leitungsgrabenverfüllung ist für jeden Grabenabschnitt die jeweilige Grabentiefe nach DIN EN 1610 abzüglich der Dicke der Leitungszone. Sofern in der Leistungsposition keine andere Angabe gemacht wird, ist die Abrechnungstiefe für die Leitungsgrabenverfüllung in Dämmen, die im gleichen Auftrag hergestellt werden, die nach Angaben des Rohrherstellers statisch erforderliche Überdeckung abzüglich der Dicke der Abdeckung.

3.4 Die Abrechnungsbreite für Leitungsgräben mit Rohrleitungen ist die Mindestgrabenbreite nach DIN EN 1610, Tab. 1 und Tab. 2. Maßgeblich für die Abrechnung ist der jeweils größere Wert aus den Tabellen, sofern in der Position nichts anderes angegeben ist. Ein ggf. vorhandener Verbau ist bei der Ermittlung der Abrechnungsbreite nicht zu berücksichtigen.

3.5 Für Leitungsgräben mit Rohrleitung ist die Abrechnungslänge die tatsächliche Länge der Rohrleitung. Die Abrechnungslänge der Rohrleitung ist von diesen Regelungen nicht betroffen.

Ergänzend gilt folgendes:

- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von neu herzustellenden Leitungen, deren Leitungsgraben noch nicht verfüllt ist, ab, wird von der Achse Hauptrohr gemessen.
- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von Leitungen ab, deren Leitungsgraben bereits verfüllt ist, ab, wird zur Herstellung des Anschlusses der Abrechnungslänge 1,00 m unabhängig vom Durchmesser des Hauptrohres zugeschlagen, sofern die Verfüllung vom AG veranlasst ist.
- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von bestehenden Leitungen ab, wird zur Herstellung des Anschlusses der Abrechnungslänge 1,00 m unabhängig vom Durchmesser des Hauptrohres zugeschlagen.
- Beginnt die Rohrleitung an einem neu herzustellenden Straßenablauf, wird der Abrechnungslänge der Außendurchmessers des Straßenablaufs zugeschlagen.
- Beginnt oder endet die Rohrleitung an einem bestehenden Schacht, wird der Abrechnungslänge 0,5 m zugeschlagen.
- Endet die Rohrleitung an einem Haus oder sonstigen, nicht zum Rohrleitungsgraben zählenden baulichen Anlagen, so wird bis Außenkante der Einführung gemessen.

Wenn die Erdarbeiten für die Schächte nicht gesondert vergütet werden, gilt ergänzend folgendes:

- Bei Zwischenschächten im Zuge der Rohrleitung wird

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Übertrag EUR

der Außendurchmesser der Schächte der Abrechnungslänge zugeschlagen.
 - Beginnt oder endet die Rohrleitung an einem neu herzustellenden Schacht, wird der Abrechnungslänge der Außendurchmesser des Schachtes und zusätzlich 0,5 m zugeschlagen.
 - Der Außendurchmesser des Schachtes wird je Schacht nur einmal vergütet. Er wird dem Leitungsgraben zugeschlagen, in dem das Rohr mit dem größten Durchmesser eingebaut wird.

1.4.1.4.9

Leitungsgraben herstellen

Leitungsgraben einschließlich Verbau, für Rohrleitungen Sickereinrichtungen, Kabel und dgl. herstellen
 Die Abrechnung des Leitungsgrabenaushubes erfolgt mit senkrechten Baugrubenwänden (verbauter Graben).
 Die Abrechnungsbreiten und -tiefen gelten auch im Bereich der Schächte, der Arbeitsräume für Rohrverbindungen und Kabelmuffen, soweit die Erdarbeiten dafür nicht gesondert vergütet werden.
 Darüber hinausgehender Aushub gehört zum Leistungsumfang.
 Boden lösen, zwischenlagern, in Haufwerksgrößen von 30m3 bis 50 m3
 laden, fördern für senkrecht begrenzte Grabenabschnitte (verbauter Graben).
 (61)(21)Boden des/der Homogenbereiches/e B ''
 Beschreibung des Homogenbereichs nach Unterlagen des AG.
 Grabentiefe über 1,00 m bis 1,75 m
 (62)(41)für 'Fernwärmeleitungen'

808,000 m3

1.4.1.4.10

Leitungsgraben herstellen

Leitungsgraben einschließlich Verbau, für Rohrleitungen Sickereinrichtungen, Kabel und dgl. herstellen
 Die Abrechnung des Leitungsgrabenaushubes erfolgt mit senkrechten Baugrubenwänden (verbauter Graben).
 Die Abrechnungsbreiten und -tiefen gelten auch im Bereich der Schächte, der Arbeitsräume für Rohrverbindungen und Kabelmuffen, soweit die Erdarbeiten dafür nicht gesondert vergütet werden.
 Darüber hinausgehender Aushub gehört zum Leistungsumfang.
 Boden lösen, zwischenlagern, in Haufwerksgrößen von 30m3 bis 50 m3
 laden, fördern für senkrecht begrenzte Grabenabschnitte (verbauter Graben).
 (61)(21)Boden des/der Homogenbereiches/e B ''
 Beschreibung des Homogenbereichs nach Unterlagen des AG.
 Grabentiefe über 1,75 m bis 2,50 m
 (62)(41)für 'Fernwärmeleitungen'

269,000 m3

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.4.1.4.11	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3 Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.	24,000 St	.....	.....
1.4.1.4.12	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 Untersuchung Abfalldeklaration Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.	24,000 St	.....	.....
1.4.1.4.13	Belast.Boden entsorgen > Z 0 bis <= Z1.1 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 0 bis <= Z 1.1, Boden / Fels in das Eigentum des AN übernehmen und einer Wiederverwertung (Aufbereitung) nach Wahl des AN zuführen. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	558,000 t	.....	.....
1.4.1.4.14	Belast.Boden entsorgen > Z 1.1 bis <= Z1.2 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 1.1 bis <= Z 1.2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	558,000 t	.....	.....
1.4.1.4.15	Belast.Boden entsorgen > Z 1.2 bis <= Z 2 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 1.2 bis <= Z 2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN.			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelting
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	
	Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	558,000 t	.....	.....
1.4.1.4.16	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 0) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 0, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	139,000 t	.....	.....
1.4.1.4.17	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 1) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 1, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	139,000 t	.....	.....
1.4.1.4.18	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 2) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	139,000 t	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.4.1.4.19	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 3) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 3, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	139,000 t	.....	.....
1.4.1.4.20	Stl-Nr.: 18 904/ 118 00 08 04 00 Mehraufwand vorh. Leitungen Mehraufwand bei der Ausführung der Abtrags- und/oder Verfüllarbeiten einschließlich des ungebun- denen Oberbaues in Folge von vorhandenen Leitun- gen unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften. Der Mehraufwand wird bis zu einem Abstand von 50 cm in horizontaler und vertikaler Richtung vergütet, sofern kein anderer Abstand angegeben ist. Auch bei parallel laufenden Leitungen wird die Position unabhängig vom Achsabstand einmal je Leitung abgerechnet. Abgerechnet wird in der Achse der jeweiligen Leitung. (31)Leitung = 'alle bestehenden Sparten' (41)Verlauf der Leitung 'längslaufend und querend'	140,000 m	.....	.....
1.4.1.4.21	Vorschachtung, t über 1,0 bis 1,5 m Vorschachtung zur Leitungssuche durchführen. Aushubtiefe über 1,0 m bis 1,5 m, Aushub mit Verbau, Boden seitlich lagern, Vorschachtung mit seitlich gelagertem Boden lagenweise verfüllen und verdichten.	43,200 St	.....	.....
1.4.1.4.22	Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2025 002 Sand Leitungszone Rohr einbauen verdichten Sand, natürliche Gesteinskörnung TL Gestein, Körnung 0/2, liefern, für Leitungszone von Rohrleitungen, bestehend aus Bettung, Seitenverfüllung und Abdeckung, DIN EN 1610, profilgerecht einbauen und verdichten, in Graben.	626,000 m3	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

1.4.1.4.23 **Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen**

Leitungsgrabenverfüllung oberhalb der Leitungszone
 (Hauptverfüllung) herstellen
 Die Abrechnung erfolgt mit der für die Herstellung des
 Leitungsgrabens vergüteten Breite. Diese Abrechnungsbreite
 gilt auch im Bereich der Schächte, der Arbeitsräume für
 Rohrverbindungen und Kabelmuffen, soweit die Erdarbeiten
 dafür nicht gesondert vergütet werden.
 Darüber hinausgehende Verfüllung gehört zum
 Leistungsumfang.
 Für senkrecht begrenzte Grabenabschnitte (verbauter Graben)
 mit einer Grabentiefe bis 1,50 m
 zwischengelagerten Boden
 laden, einbauen und verdichten.

81,000 m3

1.4.1.4.24 **Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen**

Leitungsgrabenverfüllung oberhalb der Leitungszone
 (Hauptverfüllung) herstellen
 Die Abrechnung erfolgt mit der für die Herstellung des
 Leitungsgrabens vergüteten Breite. Diese Abrechnungsbreite
 gilt auch im Bereich der Schächte, der Arbeitsräume für
 Rohrverbindungen und Kabelmuffen, soweit die Erdarbeiten
 dafür nicht gesondert vergütet werden.
 Darüber hinausgehende Verfüllung gehört zum
 Leistungsumfang.
 Für senkrecht begrenzte Grabenabschnitte (verbauter Graben)
 mit einer Grabentiefe bis 2,50 m
 zwischengelagerten Boden
 laden, einbauen und verdichten.

27,000 m3

1.4.1.4.25 Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01
frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert

Frostsicheren Kies einbauen
 Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen
 und verdichten.
 Bereich = gesamte Ausbaubreite
 Kieslieferung durch AN

247,000 m3

In alle nachstehenden Positionen sind in die Einheitspreise
 folgende Leistungen mit einzukalkulieren:
 -alle anfallenden Erdarbeiten
 Verdrängtes Aushubmaterial wird Eigentum des AN und
 ist einer Wiederverwendung zuzuführen
 -alle erforderlichen Schal-/ Verbauarbeiten
 Wiederverfüllung der Baugruben und Leitungsgräben mit
 dem aus den Baugruben ausgehobenen Material (wenn
 brauchbar) auf erforderliche Höhe
 Die Lieferung von frostsicheren Kies (Bodenaustausch),
 Material für die Leitungszone der Rohrleitungen wird

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	in gesonderten Positionen vergütet. -Spartenquerungen Die Mehraufwendungen für erforderlich werdende Ausführungen in Handarbeit sind in die Einheitspreise einzurechnen.				
1.4.1.5.26	Straßenabl.ausb. Bestehenden Straßenablauf ausbauen sorgfältig ausgraben, verwendbare Einzelteile reinigen und seitlich lagern einschl. aller Erdarbeiten.	17,000	St	.....	.....
1.4.1.5.27	Strassenablauf einbauen Strassenablauf einbauen einschl. aller Erdarbeiten (Aushub profilgerecht), lageweise Verfüllung und verdichten. Aushubmaterial (Verdrängung) oder nicht wiederverwendbares Material wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen. Restauffüllung erfolgt mit Frostschutzkies (Position aus Erdbau) Strassenablauf seitlich gelagert.	17,000	St	.....	.....
1.4.1.5.28	Stl-Nr.: 18 928/ 112 11 00 00 01 AnschlItg.DN 200 PP SN 10, blau 0,00 - 1,25 Anschlußleitung DN 200 für Straßenablauf zeichnungsgemäß herstellen einschl. aller Erdarbeiten (Aushub profilgerecht), lageweise Verfüllung und verdichten. Aushubmaterial (Verdrängung) oder nicht wiederverwendbares Material wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen. Restauffüllung erfolgt mit Frostschutzkies (Position aus Erdbau) Kunststoffrohrleitung PP SN 10, Farbe blau Baugrubentiefe (m): 0,00 - 1,25	42,000	m	.....	.....
1.4.1.5.29	Stl-Nr.: 18 928/ 116 21 00 00 11 Formst.einb. PP SN 10 blau Bogen DN 200 Formstücke als Zuschlag zur Position Anschlussleitung einbauen. Material: PP SN 10, Farbe blau Bogen DN 200 (15, 30, 45 Grad) Leitung verschließen mit geeignetem Formstück in bestehender oder neuer Leitung				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	.....
		18,000 St	.....	.....
1.4.1.5.30	Absetz- oder Versickerschacht ausbauen Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung ausbauen aus Betonfertigteilen sorgfältig ausgraben, verwendbare Einzelteile reinigen und seitlich lagern einschl. aller Erdarbeiten.	4,000 St	.....	.....
1.4.1.5.31	Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung herst DN 2000 Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung herstellen aus Betonfertigteilen nach DIN 4034-2 wie nachstehend beschrieben komplett liefern und herstellen. Belastungsklasse SLW 60 Boden ausheben, Verbau nach Wahl des AN einbringen, Aushubmaterial (Verdrängung) oder nicht wiederverwendbares Material wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen. Baugrube bis UK Frostschutzschicht mit geeignetem Material auffüllen und verdichten. Restauffüllung bis OK Frostschutzschicht mit frostsicherem Kies, einschließlich verdichten. Rohrleitungsanschluss wird gesondert vergütet. Schachtboden auf Betonfundament setzen, Höhe 20 cm, mit Druckfestigkeitsklasse C20/25. Schacht bestehend aus dichtem Fertigteilboden und dichten Schachtringen vollfugig und fugendicht auf Betonmörtel versetzen. Durchmesser 2000 mm Schachtkonus 1000/625 mm Schachtabdeckung Klasse D mit Ventilationslöcher lichte Schachttiefe 4,50m einschließlich Überlauformstück, T-Stück aus PP SN 10 Farbe blau DN 200, als Tauchrohr mit 50 cm Verlängerung	4,000 St	.....	.....
1.4.1.5.32	Stl-Nr.: 16 928/ 158 10 00 00 01 Schachtanschluss Schachtanschluss für Rohrleitungen an bestehenden Schacht aus Betonfertigteilen oder Ort beton, Einbau eines Muffenformteils mit Dichtelement. Anschlussöffnung mittels Kernbohrung herstellen Anschluss Kunststoffrohr bis DN 200 PP SN 10, Farbe blau	4,000 St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Hinweis
 Mit der Ausführung der Stundenlohnarbeiten ist erst nach schriftlicher Anordnung des Auftraggebers zu beginnen. Der Umfang der im Einzelfall zu erbringenden Leistungen wird bei der Anordnung festgelegt.

Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Sie haben den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, Vermögenswirksame Leistungen und dergleichen, sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten zu enthalten. Zuschläge für Nacht-,Sonn- und Feiertagsarbeiten sowie für Überstunden werden gesondert vergütet

1.4.1.6.33	Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01 Stundenlohn (Bau) Facharbeiter Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe Facharbeiter Berufsgruppe IV 4	5,000 h
------------	---	---------	-------	-------

1.4.1.6.34	Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01 LKW 11t Lastkraftwagen Nutzlast bis 11 t	5,000 h
------------	---	---------	-------	-------

1.4.1.6.35	Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01 Zuschl.Ladekran Zuschlag für LKW-Ladekran Zuschlag für LKW-Stunden bei Benützung eines LKW-Ladekranes. Der Zuschlag wird nur für die Zeit bezahlt, die der Ladekran tatsächlich in Betrieb ist.	5,000 h
------------	--	---------	-------	-------

1.4.1.6.36	Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01 Bagger Reifen, 0,4m3 Bagger Bagger, luftbereift, Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3	5,000 h
------------	---	---------	-------	-------

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.4.1.6.37	Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01 Planier-/Ladeger. Planier- und Ladegeräte Planiertrauben, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)	5,000	h	.....	.....
1.4.1.6.38	Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01 Minibagger Reifen Minibagger Fahrwerk mit Bereifung	5,000	h	.....	.....
1.4.1.6.39	Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01 Verdichtungsger. Verdichtungsgeräte Vibrostampfer, Gewicht bis 60 kg	5,000	h	.....	.....
Summe	1.4.1 Rottenbucher Straße Nord (Rohrgraben)	.....		
1.4.2	Rottenbucher Straße Nord (Straßenbau)				
1.4.2.1.1	Stl-Nr.: 08 901/ 002 00 00 00 01 Baustelle einrichten Baustelle einrichten Vollständige Einrichtung der Baustelle nach Maßgabe der in den Ausschreibungsunterlagen angegebenen Leistungen für die Dauer der Baumaßnahme mit allen, für den Baubetrieb notwendigen Anlagen. Dazu gehören auch: a: Herrichten und unterhalten der Bau- und Lagerplätze samt Zufahrten. b: Aufstellen beheizbarer Tagesunterkünfte, Magazine, hygienische Anlagen. c: Aufstellen der Mischanlagen mit Silos, sowie getrennte Lagerung der Zuschlagstoffe und Bindemittel, aufstellen von sonstigen Baumaschinen, von Arbeits- und Transportgeräten, von Gerüsten und Werkzeugen. d: Herstellen und unterhalten der erforderlichen Strom- und Wasseranschlüsse und der Entwässerungsanlagen. In den Pauschalbetrag sind ferner die Kosten für folgende Leistungen einzurechnen: Umstellen der gesamten Baustelleneinrichtung oder Teilen davon während des Baubetriebes, anlegen von Zufahrten und Umleitungen, übernehmen der Kosten und Gebühren für die Benutzung fremder Grundstücke und Wege sowie deren Unterhalt und Rückversetzung in ihren				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

ursprünglichen Zustand, bewachen der Baustelle, auch an Tagen ohne Arbeitseinsatz, vorhalten der Baustelleneinrichtung einschließlich ihres Unterhaltes, bereitstellen der notwendigen Betriebsstoffe zum Betrieb und Unterhalt der Baustelleneinrichtung.

1,000 psch

1.4.2.1.2

Baubereich absichern

Baubereich absichern
 Baubereich nach den Vorschriften der RSA / STVO und gemäß Baubeschreibung absichern.
 Dazu gehören u.a.: Beleuchtung, Beschilderung und Absperrung sowie das durch den Baufortschritt bedingte Umsetzen derselben.
 Beschaffen, unterhalten, umbauen und beleuchten der Elemente der Verkehrssicherung innerhalb der im Baubereichs erforderlich werdenden Verkehrsführungen für den Fahrzeug- und / oder Fußgänger-/Radfahrverkehr sowie deren Beseitigung bei Beendigung, einschl. der Betriebskosten der Beleuchtung bis zur Verkehrsfreigabe.
 Die Absperrbeleuchtung ist elektrisch auszuführen.
 Verkehrsflächen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und des Anlieger-Verkehrs innerhalb des Baubereiches einschließlich zwischenzeitlich benutzter Behelfsfahrstreifen verkehrssicher herstellen, unterhalten und wieder entfernen.
 Der Einheitspreis gilt pro Kalendertag.

127,000 d

1.4.2.1.3

Stl-Nr.: 01 901/ 004 00 00 00 01

Baustelle räumen

Baustelle räumen
 Wiederherstellen aller für die Einrichtungen benötigten Flächen, Lagerplätze u. Anfahrtswege einschl. entfernen und Abtransport aller in der Einrichtungsposition beschriebenen Geräte, Maschinen und Anlagen.
 Nach dem vollständigen Abräumen der Baustelle ist, soweit erforderlich, der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen.

1,000 psch

1.4.2.1.4

Verkehrsumlegung

Umlegung des Verkehrs auf neue Bauphase.
 Diese Position beinhaltet:

- Abbau der mobilen Beschilderung aus vorheriger Bauphase.
- Aufbau der mobilen Beschilderung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne
- Außer Kraft setzen der Festbeschilderung, soweit erforderlich.
- Demarkierung vorhandener Gelbmarkierungen aus vorheriger Bauphase
- Gelbmarkierung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
		1,000	psch	.....	.....

1.4.2.2.5

Bestandsaufnahme anfertigen Straßenbau

Bestandsaufnahme anfertigen (Straßenbau)
Der Bestand (Altbestand und Neubau) ist vor Baubeginn bzw. nach Fertigstellung lücklos aufzunehmen und durch Anfertigung von Bestandsplänen und Werkzeichnungen zu belegen.
Der Termin des Bestandsaufmaßes ist dem Auftraggeber frühzeitig mitzuteilen. Die Punkteliste ist im UTM-Koordinatensystem zu erstellen und dem Auftraggeber noch am Aufmaßtag zu übergeben. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Baubeginn bzw. der Beginn der Aufbrucharbeiten erst nach Freigabe der Bestandspläne durch den Auftraggeber erfolgen darf. Der Auftragnehmer ist für die rechtzeitige und mangelfreie Einreichung der Bestandspläne verantwortlich.
Bei elektrooptischer Bestandsaufnahme mit digitaler Datenspeicherung sind die Vorgaben zu beachten.
Während des weiteren Bauablaufes werden Daten wie Aufbruchstärken, Aushub, etc. im Benehmen mit dem Auftraggeber durchlaufend festgehalten und regelmäßig im Aufmaßplan ergänzt. Der Auftragnehmer stellt sicher, dass alle relevanten Aufmaßdaten im Benehmen mit dem Auftraggeber festgehalten werden. Sollten die Aufmaße zwischenzeitlich in händischer Form erfolgen, stellt der Auftragnehmer sicher, dass die neuen Aufmaße umgehend im Abrechnungsplan ergänzt werden.
Die Pläne sind nach den "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abteilung Straßenplanung und -bau" in der jeweils gültigen Fassung, in technisch einwandfreier Form zu fertigen.
Die Dicke der Schichten und Lagen ist in Zentimeter, Längen und Flächen in Meter bzw. Quadratmeter anzugeben.
Die obere sichtbare Schicht oder Lage des Straßenkörpers, die Randeinfassungen und die Straßenentwässerungen sind farblich zu kennzeichnen.
Die örtliche Lage der Bauarten und Entwässerungsanlagen muss gegebenenfalls durch Bezugslinien und Einbindemaße eindeutig festgelegt werden.
Unterschiedliche Dicken von gleichartigen Schichten oder Lagen sind anzugeben.
Die Forderungen aus den -Richtlinien für elektronische Bauabrechnung- sind zu berücksichtigen.
Spätestens mit der Schlussrechnung sind folgende Bestandspläne gemäß Vorgaben abzuliefern:
je 2-fach Bestandsplan (Altbestand und Neubau) M 1:250, farbig (als Referenzdruck)
1x Bestandspläne als Plott-Datei im (HPGL 2 Format)
1x Bestandspläne (digital) als dxf-, dwg- und dgn-Datei
Dem Bestandsplan sind außerdem Massenangaben (Bordsteinlängen; Belagsflächen; etc.) in Form von Tabellenblättern beizulegen.

1,000 psch

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

1.4.2.2.6

Bestaufn.Entw.

Bestandsaufnahme Straßenentwässerung
 Die neu erstellten Anlagen zur Straßenentwässerung sind im UTM-Koordinatensystem und höhenmäßig im Neuen System mit elektrooptischen Geräten am offenen Rohrgraben einzumessen.
 Nach Beendigung der Baumaßnahme bzw. vor der Schlussrechnung ist ein Bestandsplan - Entwässerung der neu erstellten Anlagen mit allen erforderlichen Angaben vorzulegen.

Im Plan darzustellen und einzutragen sind folgende Punkte:
 - Regeneinläufe
 - RW Leitungen einschl. Knickpunkte mit Angaben zu Dimension / Material und Fließrichtung
 - Einlaufpunkt in den Kanal wie Stutzen oder Schachteinführung bzw. Abzweig
 - Schachtbauwerke (Durchmesser, Schachttyp) mit Sohl-/ und Deckelhöhe
 - Versickerungsanlagen
 - Stillgelegte bzw. ausgebaute Leitungen, Einbauten und Bauwerke sind zu kennzeichnen

Nach Planfreigabe sind abzugeben:
 - 2x Bestandsplan M 1:250, farbig
 - 1x Bestandsplan als Plott-Datei
 - 1x Bestandsplan (digital) als dxf-, dwg- und dgn-Datei
 - 1x ASCII-Datei mit codierten Koordinaten (digital, UTM, DHHN2016)

Mehrmaliges Einmessen der Anlagen wird nicht vergütet.

1,000 psch

1.4.2.3.7

Bit.Belag aufbr. T 15-20 cm

Bituminösen Belag aufbrechen
 hohlraumarmen bituminöser Belag
 Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke
 Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen

1.391,000 m2

1.4.2.3.8

Stl-Nr.: 23 903/ 108 70 10 10 01

**Bit.Belag aufbr.
 T über 25 cm
 Fahrbahn
 Eigentum AN**

Bituminösen Belag aufbrechen
 hohlraumarmen bituminöser Belag
 Aufbruchtiefe über 25 bis einschl. 30 cm Dicke
 Bereich = Fahrbahn
 Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen

321,000 m2

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.4.2.3.9	Randbegr.bit.Bel. T 15-20 cm Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät auf gesamte Aufbruchtiefe schneiden Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	617,000 m	.....	.....
1.4.2.3.10	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 Randbegr.bit.Bel. T 25-30 cm Fahrbahn Wiederverwertung Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 25 bis einschl. 30 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	154,000 m	.....	.....
1.4.2.3.11	Bordsteine ausbauen und zwischenlagern. Prf. B6 Bordsteine ausbauen Bordsteine nach aktueller ZTV Stra Mü Profil B6 auf Unterbeton 10 bis 15 cm dick Betonunterlage aufbrechen. Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Steine werden Zwischengelagert	107,000 m	.....	.....
1.4.2.3.12	Kupla ausb. und zwischenlagern 35/35/6,5 cm Kunststeinplattenbelag ausbauen und zwischenlagern Plattengröße 35/35/6,5 cm Mosaiksteine bleiben Eigentum des AG und sind im Baubereich zu lagern.	20,000 m2	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

1.4.2.3.13 **Pflaster ausbauen und zwischenlagern
Kleinsteinpfl.**

Pflasterdecken ausbauen und zwischenlagern
 Kleinsteinpflaster
 mit Sand verfugt
 Steine reinigen
 Einschließlich aller Betonreste,
 Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist
 einer Wiederverwertung zuzuführen.
 Steine werden Zwischengelagert

8,000 m2

1.4.2.3.14 Stl-Nr.: 22 903/ 206 12 23 12 11

**Betonsteinpfl.aus
D 10-12 cm
Gb/Rw/Parkstr.
i.Bauber.lagern**

Betonsteinpflaster ausbauen
 Pflaster verschiedener Formate
 mit Verbundwirkung
 Bettung: ungebundene Bauweise
 Fuge: ungebundene Bauweise
 Steindicke 10 - 12 cm
 Reinigen der Betonsteine. Abfallmaterial
 wird Eigentum des AN und ist
 einer Wiederverwertung zuzuführen
 Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen
 Steine im Baubereich lagern

36,000 m2

Stl-Nr.: 18 904/ 000

Vorbemerkungen zu LB 904

1. Allgemeines

1.1 Boden, Einbauklassen und Zuordnungswerte (Z0,
 Z1.1, Z1.2, Z2) werden nach den Technischen Regeln
 der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft
 Abfall (LAGA) 20 sowie den Anforderungen an die
 Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
 in der aktuellen Fassung (geänderte Anlage 2 Stand
 11.05.2018) definiert.

[https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/
 grundwasser/doc/verfuell.pdf](https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/grundwasser/doc/verfuell.pdf)

Die Verwertungsklassen RW1 bzw. RW2 werden in
 der ZTV wwG-StB BY05 definiert.

1.2 Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes
 angegeben ist, ist bei der Verwendung von Geokunst-
 stoffen von einer vorgesehenen Nutzungsdauer von
 100 Jahren auszugehen.

1.3 Als Prüfmethode für die Verdichtungskennwerte
 im Bereich Erdbau wird die Methode M3 festgelegt,
 sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes
 angegeben wird.

2. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Die nachfolgend aufgeführten Leistungen gehören zum Leistungsumfang

2.1 Das Zwischenlagern des Bodens, soweit es nicht vom AG angeordnet wird.

2.2 Wenn das Herstellen von Einbauten und/oder Bauwerken im Leistungsumfang des AN enthalten ist, gehören alle dadurch verursachten Erschwernisse zum Leistungsumfang.

3. Abrechnung

3.1 Die Mengenermittlung erfolgt, soweit nachstehend nicht anders geregelt, im Abtrag. Erfolgt die Abrechnung ausnahmsweise im Auftrag, so wird der durch die Verdichtung des Dammuntergrundes bedingte Mehrverbrauch an Schüttmassen nicht gesondert vergütet, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes angegeben ist.

3.2 Die Mengenermittlung von Schüttmaterial aus Seitenentnahmen wird wie folgt durchgeführt: Die Menge des Gesamtauftrages in verdichtetem Zustand abzüglich der Menge des wiedereingebauten Abtragsmaterials und der Menge des Liefermaterials ergibt die Menge des Schüttmaterials.

3.3 Das Erstellen des Planums wird nur einmal vergütet, auch wenn der Bereich des Planums in mehreren Positionen enthalten ist (z.B. Aushub und Bodenverbesserung).

3.4 Bei Bohrungen zur Baugrunderkundung werden die Bohrlängen unabhängig von der Endtiefe der Bohrung jeweils in dem Bohrbereich abgerechnet, den sie durchlaufen.

Stl-Nr.: 18 905/ 000

Vorbemerkungen zu LB 905

1. Allgemeines

1.1 Die Boden- und Untergrundverhältnisse sind in den Unterlagen des AG angegeben. Diese Unterlagen gelten nur für die Aufschlusstellen und die ausgeschriebene Gründungsart. Aus der Verwertung der Unterlagen für eine Änderung der Bauwerksgründung nach Art und Lage sowie für die Gründung von Baubehelfen kann der AN dem AG gegenüber keine Ansprüche ableiten.

1.2 Boden, Einbauklassen und Zuordnungswerte (Z0, Z1.1, Z1.2, Z2) werden nach den Technischen Regeln der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 sowie den Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen In der Fassung vom 09.12.2005 definiert.

<http://www.stmug.bayern.de/umwelt/wasserwirtschaft/grundwasser/doc/verfuell.pdf>

Die Verwertungsklassen RW1 bzw. RW 2 werden in der ZTV wwG-StB BY 05 definiert.

2. Nebenleistungen, Besondere Leistungen

Die nachfolgend aufgeführten Leistungen gehören zum Leistungsumfang:

2.1 Das Zwischenlagern des Bodens, soweit es nicht vom AG angeordnet wird.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

3. Abrechnung

3.1 Die Abrechnungstiefe bei Baugruben geht von OK Gelände aus. Die Abrechnungstiefe bei Boden zwischen Pfahlköpfen lösen geht von OK Pfahlkopfplatte aus.

3.2 Die Abrechnungstiefe für den Leitungsgrabenaushub ist für jeden Grabenabschnitt jeweils die planmäßige Grabentiefe nach DIN EN 1610.

Sofern in der Leistungsposition keine andere Angabe gemacht wird, ist die Abrechnungstiefe für den Leitungsgrabenaushub in Dämmen, die im gleichen Auftrag hergestellt werden, die Dicke der Leitungszone zuzüglich der nach Angaben des Rohrherstellers statisch erforderlichen Überdeckung.

3.3 Die Abrechnungstiefe für die Leitungsgrabenverfüllung ist für jeden Grabenabschnitt die jeweilige Grabentiefe nach DIN EN 1610 abzüglich der Dicke der Leitungszone. Sofern in der Leistungsposition keine andere Angabe gemacht wird, ist die Abrechnungstiefe für die Leitungsgrabenverfüllung in Dämmen, die im gleichen Auftrag hergestellt werden, die nach Angaben des Rohrherstellers statisch erforderliche Überdeckung abzüglich der Dicke der Abdeckung.

3.4 Die Abrechnungsbreite für Leitungsgräben mit Rohrleitungen ist die Mindestgrabenbreite nach DIN EN 1610, Tab. 1 und Tab. 2. Maßgeblich für die Abrechnung ist der jeweils größere Wert aus den Tabellen, sofern in der Position nichts anderes angegeben ist. Ein ggf. vorhandener Verbau ist bei der Ermittlung der Abrechnungsbreite nicht zu berücksichtigen.

3.5 Für Leitungsgräben mit Rohrleitung ist die Abrechnungslänge die tatsächliche Länge der Rohrleitung. Die Abrechnungslänge der Rohrleitung ist von diesen Regelungen nicht betroffen.

Ergänzend gilt folgendes:

- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von neu herzustellenden Leitungen, deren Leitungsgraben noch nicht verfüllt ist, ab, wird von der Achse Hauptrohr gemessen.

- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von Leitungen ab, deren Leitungsgraben bereits verfüllt ist, ab, wird zur Herstellung des Anschlusses der Abrechnungslänge 1,00 m unabhängig vom Durchmesser des Hauptrohres zugeschlagen, sofern die Verfüllung vom AG veranlasst ist.

- Zweigt die Rohrleitung außerhalb von Schächten von bestehenden Leitungen ab, wird zur Herstellung des Anschlusses der Abrechnungslänge 1,00 m unabhängig vom Durchmesser des Hauptrohres zugeschlagen.

- Beginnt die Rohrleitung an einem neu herzustellenden Straßenablauf, wird der Abrechnungslänge der Außendurchmessers des Straßenablaufs zugeschlagen.

- Beginnt oder endet die Rohrleitung an einem bestehenden Schacht, wird der Abrechnungslänge 0,5 m zugeschlagen.

- Endet die Rohrleitung an einem Haus oder sonstigen, nicht zum Rohrleitungsgraben zählenden baulichen Anlagen, so wird bis Außenkante der Einführung

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	gemessen. Wenn die Erdarbeiten für die Schächte nicht gesondert vergütet werden, gilt ergänzend folgendes: - Bei Zwischenschächten im Zuge der Rohrleitung wird der Außendurchmesser der Schächte der Abrechnungslänge zugeschlagen. - Beginnt oder endet die Rohrleitung an einem neu herzustellenden Schacht, wird der Abrechnungslänge der Außendurchmesser des Schachtes und zusätzlich 0,5 m zugeschlagen. - Der Außendurchmesser des Schachtes wird je Schacht nur einmal vergütet. Er wird dem Leitungsgraben zugeschlagen, in dem das Rohr mit dem größten Durchmesser eingebaut wird.				
1.4.2.4.15	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 002 Boden lösen laden fördern lagern Abtrag-T 0,6m GU Boden profilgerecht lösen, laden, fördern und lagern, Abfall ist nicht gefährlich, Zuordnung nach Haufwerksbeprobung, gemäß Analyse, Abtragtiefe bis 0,6 m, Homogenbereich 1, mit einer Bodengruppe, Bodengruppe 1 GU DIN 18196 (Kies-Schluff-Gemisch), Tiefe oberer Horizont des Homogenbereiches von 0 m, Tiefe unterer Horizont des Homogenbereiches bis 2 m, Baumaßnahme der Geotechnischen Kategorie 1 DIN 4020, - Konsistenz DIN EN ISO 14688-1 fest, Mengenermittlung nach Aufmaß an Abtragprofilen.	496,000	m3	.....	.....
1.4.2.4.16	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3 Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.	11,000	St	.....	.....
1.4.2.4.17	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 Untersuchung Abfalldeklaration Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.	11,000	St	.....	.....
1.4.2.4.18	Belast.Boden entsorgen > Z 0 bis <= Z1.1 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 0 bis <= Z 1.1, Boden / Fels in das Eigentum des AN übernehmen und einer Wiederverwertung (Aufbereitung) nach Wahl des AN zuführen.				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelting
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	
	Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	257,000 t	.....	.....
1.4.2.4.19	Belast.Boden entsorgen > Z 1.1 bis <= Z1.2 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 1.1 bis <= Z 1.2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	257,000 t	.....	.....
1.4.2.4.20	Belast.Boden entsorgen > Z 1.2 bis <= Z 2 Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 1.2 bis <= Z 2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	257,000 t	.....	.....
1.4.2.4.21	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 0) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 0, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	64,000 t	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.4.2.4.22	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 1) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 1, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	64,000 t	.....	.....
1.4.2.4.23	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 2) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 2, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	64,000 t	.....	.....
1.4.2.4.24	Belast.Boden entsorgen > Z 2 (Deponieklasse 3) Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen. Schadstoffbelastung > Z 2, Deponieklasse 3, Entsorgung in einer zugelassenen Deponie nach Wahl des AN. Anfallende Gebühren trägt der AN. Die Abrechnung erfolgt auf Basis von Wiegescheinen, ohne Gegenzeichnung der Entsorgungsstelle und der eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	64,000 t	.....	.....
1.4.2.4.25	Stl-Nr.: 16 904/ 002 20 22 13 01 Oberboden abtr. 40cm masch./von Hand Oberboden profilgerecht abtragen Arbeiten im Wurzelbereich von Bäumen und Vegetationsbeständen gem. Vertragsbedingungen von Baumgräben Ausbautiefe bis 40 cm lösen, laden und transportieren			

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	<p>maschinell, im Wurzelbereich von Bäumen und Vegetationsbeständen von Hand Oberboden wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen</p>	10,000	m3	.....	.....
1.4.2.4.26	<p>Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen Leitungsgrabenverfüllung oberhalb der Leitungszone (Hauptverfüllung) herstellen Die Abrechnung erfolgt mit der für die Herstellung des Leitungsgrabens vergüteten Breite. Diese Abrechnungsbreite gilt auch im Bereich der Schächte, der Arbeitsräume für Rohrverbindungen und Kabelmuffen, soweit die Erdarbeiten dafür nicht gesondert vergütet werden. Darüber hinausgehende Verfüllung gehört zum Leistungsumfang. Für senkrecht begrenzte Grabenabschnitte (verbauter Graben) mit einer Grabentiefe bis 1,50 m zwischengelagerten Boden laden, einbauen und verdichten.</p>	50,000	m3	.....	.....
1.4.2.4.27	<p>Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01 frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert Frostsicheren Kies einbauen Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Kieslieferung durch AN</p>	446,000	m3	.....	.....
1.4.2.4.28	<p>Stl-Nr.: 23 904/ 006 01 30 20 01 Oberboden einb. 50 cm AN liefern Oberboden profilgerecht einbauen in Grünflächen Einbaudicke ca. 50 cm Oberbodenlieferung durch AN</p>	12,000	m3	.....	.....
1.4.2.4.29	<p>Stl-Nr.: 08 904/ 416 01 00 20 01 FSS korrigieren ges.Ausbaubreite bis 20 cm Frostschuttschicht korrigieren Vorhandene Frostschuttschicht überprüfen. Soweit erforderlich, Material profilgerecht lösen, im Bau-bereich profilgerecht verteilen und verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des AN ist einer Wiederverwendung zuzuführen. Nicht frostsicheres Material lösen und laden, es wird Eigentum des AN und ist einer Wieder-</p>				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	
	verwertung zuzuführen Bei Bedarf fehlenden frostsicheren Kies liefern, profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Korrekturbereich bis 20 cm Dicke	30,000 m2	.....	.....
1.4.2.5.30	Bordsteine setzen Prof.B6 Bordsteine setzen (mit Setzzange) Bordsteine auf Betonunterlage setzen und hinterfüllen. (einschließlich aller Anpassungsarbeiten wie Ablängen, Kopf-/Gehrungsschnitte etc.) Granitbruch wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen. Profil B6 Betonunterlage 10 bis 12 cm dick Großstein im Baubereich zwischengelagert	100,000 m	.....	.....
1.4.2.5.31	Zuschl.vers.Bord. Prof.B6 Zuschlag für versenkte Bordsteine Zuschlag für das versenkte Setzen von Bordsteinen in Einfahrten und bei Behindertenabsenkungen. Profil B6-140, 18 cm hoch gem. ZTV Stra Mü, Anlage Großstein im Baubereich zwischengelagert	61,000 m	.....	.....
1.4.2.5.32	Lief.Granitstein, Prof. B 6 Lieferung von Granitsteine, geschnitten und gestockt, Abweichend von der DIN EN 1343 (Bordsteine aus Natursteinmaterial) sind die Granit- steine gemäß den Angaben der ZTV Stra Mü zu liefern. Profil B 6 gem. ZTV Stra Mü, Anlage	50,000 m	.....	.....
1.4.2.5.33	Stl-Nr.: 08 911/ 012 43 10 00 01 Bords.steinm.bear Prof.B6, kürzen, Passstück Bordsteine steinmetzmäßig bearbeiten Teilen eines Bordsteines bzw. kürzen um mehr als 10 cm einschließlich anarbeiten von 1 Stoßfläche (Kopf) analog DIN EN 1343 = Passstück Profil B6-140 gem. ZTV Stra Mü, Anlage Granitbruch wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen.	21,000 St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.4.2.5.34	Bet.St.Pfl.herst. Uni-/Univers-VSt. Parkplätze zwischengelagert Betonsteinpflaster herstellen Rechteck- und Verbundsteine, Güteeigenschaften nach DIN EN 1338, TL-Pflaster und ZTV StraMü (21)Steindicke in cm '10-12 cm' Format = Uni-/Universal-Verbundstein mit rundum Verbundwirkung Bettung: Grobe Gesteinskörnung der Kategorie C-90/3 Gc90/10 (Splitt 2/5 mm) Bereich = Parkplätze Steine im Baubereich zwischengelagert	36,000	m2	.....	.....
1.4.2.5.35	Kupla 35/35/6,5 zwischengelagert Kunststeinplattenbelag zwischengelagert mit neuen Platten nach DIN EN 1339 Plattengröße 35/35/6,5 cm Bettung: Grobe Gesteinskörnung der Kategorie C-90/3 Gc90/10 (Splitt 2/5 mm) Fugenfüllung: Hydraulischer Kalk und feine Gesteinskörnung (Sand) 0/3 mm Bereich = Gehbahnen Steine im Baubereich zwischengelagert	9,000	m2	.....	.....
1.4.2.5.36	Kupla herstellen 35/35/6,5 AN geliefert mit neuen Platten nach DIN EN 1339 Plattengröße 35/35/6,5 cm Bettung und Fugenfüllung gem. ZTV Stra Mü Lieferung der Platten durch AN	18,000	m2	.....	.....
1.4.2.6.37	Stl-Nr.: 08 914/ 010 12 10 10 01 Oberfl.rein+anspr Bit.Befestigung, Fahrbahn Oberfläche reinigen und ansprühen Oberfläche der vorhandenen Unterlage für die aufzubringende bituminöse Zwischen- bzw. Deckschicht an verschmutzten Stellen gründlich reinigen und mit lösemittelarmer Bitumen- emulsion (Haftkleber) ansprühen. Kehrgut wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen. Oberfläche einer bituminösen Befestigung				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	Dosierung etwa 250 g/m2 Bereich = Fahrbahn Bauklasse SV-III und Pflasteroberflächen Material C 60 BP1-S Polymermodifizierte Bitumenemulsion	4.092,000	m2	.....	.....
1.4.2.6.38	ATS AC 32 T S D 14 cm Fahrbahn Rottenbucher Nord Asphalttragschicht AC 32 T S, herstellen Asphalttragschicht AC 32 T S einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 14 Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	1.643,000	m2	.....	.....
1.4.2.6.39	SMA 11 S D 4,0 cm B PmB 45 Fahrbahn Rottenbucher Nord Splittmastixasphalt SMA 11 S herstellen Splittmastixasphalt SMA 11 S einbauen und verdichten. Die Zugabe von Ausbauasphalt ist nicht zugelassen Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 4 Bindemittel Bitumen 25/55-55 (PmB 45) Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger zu erreichenden Flächen Einbau von Hand)	1.643,000	m2	.....	.....
1.4.2.6.40	Stl-Nr.: 22 913/ 107 41 10 10 01 ATS AC 32 T N D 16 cm B 50/70 Fahrbahn Rottenbucher Mitte Asphalttragschicht AC 32 T N, herstellen Asphalttragschicht AC 32 T N einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 16 Bindemittel Bitumen B 50/70 Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	403,000	m2	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.4.2.6.41	Stl-Nr.: 22 914/ 306 11 11 00 01 AB AC 11 DS D 4,0 cm B 50/70 Fahrbahn Rottenbucher Mitte Asphaltbeton AC 11 DS herstellen Asphaltbeton AC 11 DS einbauen und verdichten. Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 4 Bindemittel Bitumen B 50/70 (B 65) Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger zu erreichenden Flächen Einbau von Hand)	403,000	m2	.....	.....
1.4.2.6.42	Gussasphalt 2,5 cm MA 8 S Gussasphalt 0/8 herstellen (*Olympiamastix*) Splittreichen Gussasphalt der Körnung 0/8 mm einbauen. Einbaudicke: 2,5 cm Bindemittel: B 30/45 mit 2,0 M-% Trinidad - Epure Bindemittelgehalt mind. 7,3 M-% Im Übrigen gelten die Anforderungen an Gussasphalt MA 8 S der aktuell gültigen ZTVStraMü Einbau von Hand, ggfs. Mit Geräteunterstützung Körnung 2/5 mm	537,000	m	.....	.....
1.4.2.6.43	Stl-Nr.: 23 911/ 204 00 00 10 01 Großst.Ri.herst. zwischengelagert Großsteinrinne herstellen im Bereich von Bushaltestellen mit gesägten und gestockten Steinen in Betonbettung C20/25, i.M. 15 cm als Rinne bei Haltestellen, Format 16/16/16, einreihig Verlegung erfolgt mit Randsteinsetzungen in einem Arbeitsgang Steine im Baubereich zwischengelagert	50,000	m	.....	.....
1.4.2.6.44	Schächte und Schieber anpassen Schächte und Schieber anpassen Vorhandene Sparteneinbauten und -objekte zur Höhersetzung bzw. Anpassung freilegen. Unbrauchbares Material wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen. Bereich = Fb und Gb	9,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

1.4.2.6.45 **Fugen m.Fugenband
D 4,0 cm**

Fugen mit Fugenband
 Fugen in der Dicke der bit. Deckschicht entlang
 von Einbauteilen und bei Arbeiten im
 Geh- und Radwegbereich
 mit einem aufschmelzbaren Fugenband herstellen.
 Das Fugenband muss nach der jeweils
 vorgeschriebenen Arbeitsanleitung verlegt werden.
 Dicke der bit. Deckschicht = 4,0 cm
 Profil des Fugenbandes 8/35 mm

800,000 m

Vorbemerkung für Markierungen

Ausführung:

Die Applikation von Markierungsstoffen hat nach der jeweils gültigen ZTV-M zu erfolgen.
 Die Markierungen sind nach den Verarbeitungsvorschriften der Materialhersteller auszuführen. Der AN hat die zu markierenden Flächen augenscheinlich vor Ausführung zu prüfen. Hierbei ist auch auf das Umfeld der Örtlichkeit zu achten. Gegebenenfalls ist eine Haftungsprobe auszuführen.
 Die Beläge und Objekte sind vorher gründlich zu reinigen und von Staub zu befreien. Des weiteren müssen Eigenüberwachungsprotokolle, von Temperaturen und Feuchtigkeitsgehalt nach ZTV M vorliegen. Ist letzteres bei den Terminaufträgen nicht der Fall, ist die Zustimmung des AG einzuholen.
 Bei Verwendung von Markierungsfolien ist die sorgfältige Reinigung des Untergrundes vor der Verklebung Bedingung. Es sind die vorgeschriebenen Spezialkleber (Grundierung) zu verwenden, welche die Folienflächen völlig benetzen müssen, um mit einem entsprechenden Anpressdruck mittels geeignetem Gerät eine intensive Verbindung zum Untergrund gewährleisten zu können.
 Beim Beseitigen von Markierungen durch abbrennen ist ein Verbrennen der Fahrbahndeckschicht unter allen Umständen zu vermeiden.
 Entsorgung von Markierungsabfällen nach Ausbau vorhandener Markierungen:

Vormarkierungen:

Die zur Ausführung notwendige Vormarkierung für die Markierungsarbeiten ist in die Einheitspreise einzurechnen. Die Vormarkierungen sind gemeinsam mit dem AG abzunehmen.
 Wird auf Grund der örtl. Verhältnisse eine Abänderung der aufgetragenen Vormarkierung und somit eine zweite zusätzliche Vormarkierung notwendig, so wird diese nach Pos. ??? gesondert vergütet.

Markierungsfläche trocknen:

Flächen für Markierungen sind auf Anordnung des AG schonend zu trocknen. Abgerechnet wird die tatsächlich zu markierende Fläche.

Markierungen:

Folien mit Reflektkörper, Griffigkeitsmittel, Voranstrich, Kleber und mit Nachstreumitteln
 Verkehrsklasse P6,
 Markierungssystem Typ II,

Gewährleistung:

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Es gelten die Festlegungen in der ZTV-M.

1.4.2.7.46 **Markierungsfläche vortrocknen:**
 Markierungsfläche vortrocknen
 Fläche der Markierung auf Anordnung des AG trocknen.
 Abgerechnet wird die zu markierende Fläche.
 6,000 m²

1.4.2.7.47 **Strichmarkierung 12 cm**
 Strichmarkierung 12 cm
 Strichmarkierung nach Angabe des AG aufkleben.
 Ausführung als Spurteilung, Leit- und Sperrlinie,
 Randlinie, Gatterumrandung einschl. Vorreinigung der Fläche,
 Auftragen der Grundierung und Kleber. Strichbreite 12
 cm
 15,000 m

1.4.2.7.48 **Strichmarkierung 50 cm**
 Strichmarkierung 50 cm
 Strichmarkierung nach Angabe des AG aufkleben.
 Ausführung als Schrägstrichgatter, Haltelinie,
 Wartelinie und Blöcke einschl. Vorreinigung der Fläche,
 Auftragen der Grundierung und Kleber. Strichbreite 50
 cm
 6,000 m

Hinweis
 Mit der Ausführung der Stundenlohnarbeiten
 ist erst nach schriftlicher Anordnung des Auf-
 traggebers zu beginnen. Der Umfang der im Ein-
 zelfall zu erbringenden Leistungen wird bei der
 Anordnung festgelegt.

Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beach-
 tung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und
 gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten
 Stunden. Sie haben den tatsächlichen Lohn mit den Zu-
 schlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge,
 Vermögenswirksame Leistungen und dergleichen, sowie
 Lohn- und Gehaltsnebenkosten zu enthalten.
 Zuschläge für Nacht-,Sonn- und Feiertagsarbeiten
 sowie für Überstunden werden gesondert vergütet

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.4.2.8.49	Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01 Stundenlohn (Bau) Facharbeiter Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe Facharbeiter Berufsgruppe IV 4	5,000	h	.....	.....
1.4.2.8.50	Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01 LKW 11t Lastkraftwagen Nutzlast bis 11 t	5,000	h	.....	.....
1.4.2.8.51	Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01 Zuschl.Ladekran Zuschlag für LKW-Ladekran Zuschlag für LKW-Stunden bei Benützung eines LKW-Lade- kranes. Der Zuschlag wird nur für die Zeit bezahlt, die der Ladekran tatsächlich in Betrieb ist.	5,000	h	.....	.....
1.4.2.8.52	Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01 Bagger Reifen, 0,4m3 Bagger Bagger, luftbereift, Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3	5,000	h	.....	.....
1.4.2.8.53	Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01 Planier-/Ladeger. Planier- und Ladegeräte Planiertrauben, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)	5,000	h	.....	.....
1.4.2.8.54	Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01 Minibagger Reifen Minibagger Fahrwerk mit Bereifung	5,000	h	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.4.2.8.55	Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01 Verdichtungsger. Verdichtungsgeräte Vibrostampfer, Gewicht bis 60 kg	5,000	h	.....	.....
<u>Summe</u>	1.4.2	Rottenbucher Straße Nord (Straßenbau)			.....
<u>Summe</u>	1.4	Los 4			.....
<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Kapitel 1: Tiefbau</u>			.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2 Kapitel 2: Rohrbau
2.4 Los 4

Allgemeines

Das beschriebene Bauvorhaben ist generell nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

Die entsprechenden technischen Vorschriften, Richtlinien und Normen sind zu beachten und zu erfüllen. Dies sind insbesondere:

- DIN-Normen
- Richtlinien der AGFW, insbesondere Arbeitsblatt FW 401
- DVGW-Vorschriften
- Bauaufsichtliche Vorschriften
- TÜV- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- VDE-Vorschriften
- AD-Merkblätter
- GEG sowie
- Herstellerangaben für die entsprechenden Bauteile

Die im Leistungsverzeichnis genannten Typen und Fabrikate dienen lediglich der Definition des Qualitätsstandards. Es können hierfür jederzeit gleichwertige Produkte bzw. Hersteller eingesetzt werden (VOB A, § 9). Dies ist jedoch bei Angebotsabgabe schriftlich zu erklären.

Bei Nichtangabe eines Alternativfabrikats gilt das ausgeschriebene als angeboten.

Die Einheitspreise beinhalten jeweils Lieferung und Montage.

Planungsunterlagen

Die ihm zugestellten Zeichnungen oder Lieferungsteile hat der Auftragnehmer hinsichtlich des Zusammenpassens mit seiner Lieferung zu prüfen. Von Gammel Engineering werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Rohrtrassenplan
- Regelquerschnitte soweit erforderlich

Der Auftragnehmer ist für richtige Dimensionierung der Festpunkte, Lagerungen und Stützen sowie für die Auslegung der Kompensatoren und Dimensionierung der Entwässerung, Entlüftung und dergleichen sowie für deren einwandfreie Funktion im Betrieb und bei Betriebsstillsetzung verantwortlich. Vor Anfertigung sind die Details der örtlichen Bauleitung vorzulegen und werden von dieser freigegeben. Zu beachten ist, dass Festpunkte vermieden werden und nur in Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit dem AG genehmigt werden.

Die Verlegepläne mit der Rohrstatik des Rohrherstellers sind vom AN anzufertigen und sind vor Ausführung dem AG oder dessen Vertreter vorzulegen. Die Verlegepläne müssen vom AG oder dessen Vertreter genehmigt werden. Entstehende Kosten für das Erstellen der Verlegepläne und das Beibringen und Einarbeiten der Rohrstatik sind die Einheitspreise einzukalkulieren.

Der Trassenplan dient lediglich der Übersicht!

Für die Lage der Fremdsparten wird keine Gewähr übernommen. Genaue Angaben und Maße sind den Ausführungsplänen der jeweiligen Sparten zu entnehmen.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Auslegungsdaten

Der Aufbau des gesamten Nahwärmenetzes erfolgt mit einem Kunststoffmantelrohrsystem gemäß AGFW FW 401 mit Stahl-Mediumrohr in einem PE-Mantel und PU-Schaumdämmung.

Das Kunststoffmantelrohrsystem (nur starres Rohr) ist mit werksseitig eingeschäumten Kontrolldrähten zur Überwachung der Dämmungsfeuchte ausgeschrieben.
Es wird eine Lecküberwachung nach dem "nordischen System" installiert (European Monitoring System - EMS). Es wird ein digitales Alarmsystem für die Lecküberwachung aufgebaut. Hierfür sind stationäre Überwachungsgeräte in verschiedenen (öffentlichen) Gebäuden zu montieren. Eine Störmeldung der einzelnen Geräte wird über eine mit den Rohren mit verlegte BUS-Leitung zu einer zentralen Stelle weitergeleitet, an der sie auf die GLT/ZLT aufgeschaltet wird (bevorzugt im Heizhaus).

Für die Auslegung und den Betrieb der Fernheizleitungen gelten folgende Berechnungsgrundlagen:

	Auslegung		Betrieb
Nennndruck	PN 16		12 bar (ü)
Vorlauf	130 °C	90 - 95 °C	
Rücklauf	50 - 130 °C	0 - 70 °C	

Regelüberdeckung: 80 cm (bis 120 cm)

Die Vordimensionierung der Bauteile, die vorab erstellte Rohrstatik, und die Zeichnungserstellung erfolgte unter Zugrundelegung des AGFW Regelwerks FW 401, Teil 10 und 11. Für Systeme mit abweichenden technischen Eigenschaften ist eine Nachberechnung über o.g. Planungsleistungen bei Angebotsabgabe vorzulegen.

Bei vorgefertigten Teilen sind die Filme der Strahlungsprüfung beizulegen. Diese Teile dürfen erst nach Prüfung durch die Bauleitung und nach Vorlage bei der Bauherrschaft eingebaut werden.

Koordination mit Fremdsparten

Die Verlegung der Kunststoffmantelrohrleitungen erfolgt in Abstimmung mit sämtlichen Sparten, wie z.B.: Wasser, Strom, Abwasser und Telekom, sowie mit der verkehrsrechtlichen Behörde. Der Auftragnehmer hat die Koordinierung mit diesen Sparten in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die genauen Verlegetiefen sind den jeweiligen Höhenschnitten zu entnehmen bzw. nach Feststellung der tatsächlichen Verlegetiefen bestehender Leitungen der anderen Sparten (Handschachtung) mit dem AG abzustimmen.

Bei der Ausführung ist auf die Verlegung entsprechend der geforderten Mindestabstände anderer Sparten zu achten.

Bei Kreuzungspunkten mit anderen Sparten ist darauf zu achten, dass keine Leitungen beschädigt werden.

Können Kreuzungen nur mit geringen Abständen erfolgen, so sind die FW-Rohrleitungen mit einem Schutzrohr im Kreuzungsbereich zu versehen. Scheuerstellen am PE-Mantel durch die Bewegungen der warmgehenden Leitungen sind zwingend zu vermeiden.

Ein erhöhter Aufwand bei der Verlegung der Nahwärmeleitungen im Bereich von Kreuzungen mit anderen Sparten wird nicht gesondert vergütet. Ebenso ist der

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Aufwand für Schutz bestehender Leitungen in die Einheitspreise einzukalkulieren.
Für das dazu evtl. nötige Material sind Positionen im LV vorhanden.

Baustelleneinrichtung

Das Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelleneinrichtung für Rohrverlegearbeiten bis zum Abschluss der ausgeschriebenen Leistungen ist als Nebenleistung gem. VOB in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Ein eventuell erforderliches Umsetzen der Baustelleneinrichtung wird nicht gesondert vergütet.

Materiallagerung

Das Material ist ordnungsgemäß nach Herstellervorschrift zu lagern.
Mindestanforderung für die Lagerung stellt die FW 401, Teil 13 und Teil 14, dar.

Die Rohre sind vor Verschmutzung zu schützen und die Rohrenden bis zum Einbau mit Kunststoff-Montagekappen verschlossen zu halten.

Armaturen und sonstige Einbauteile sind trocken und gegen Witterungseinflüsse geschützt und gegen Diebstahl gesichert zu lagern. Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Komponenten des PUR-Schaumes müssen in einem abschließbaren Raum oder Materialcontainer bei Temperaturen zwischen 15 °C und 25 °C eingelagert werden.

Können angelieferte Baueinheiten nicht sofort verlegt werden, ist von der Montagefirma Folgendes für die Zwischenlagerung zu beachten:

- Der Untergrund muss frei von Schutt und Aufwuchs sein.
- Die Baueinheiten müssen so auf gepolsterten Hölzern aufliegen, dass sie keine Bodenberührung haben.

Die Richtlinien der AGFW für die Lagerung von KMR-Rohren und Formstücken der AGFW sind als Mindestanforderung einzuhalten.

Leitungsverlegung

Das Abstecken der Trasse erfolgt gemeinsam mit der Bauleitung nach dem Trassenplan.

Die Ausführung der Erdarbeiten sowie der Rohrverlegearbeiten sind mit genehmigter Planvorlage mit der Bauleitung und anderen beteiligten Sparten abzustimmen, so dass ein verbindlicher Bauzeitenplan, entsprechend eingeteilten Bauabschnitten erstellt werden kann.

Behinderungen sowie Standzeiten beteiligter Firmen, die aufgrund der Nichteinhaltung dieses Bauzeitenplans entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die Verlegetiefe der Hauptleitung und Nebenleitungen erfolgt gemäß FW 401 Teil 11 mit einer Regelüberdeckung von 80 bis 120 cm. Abweichungen der Regelüberdeckung sind nur nach Rücksprache mit den verantwortlichen Personen des Tiefbaus und AG möglich. Bei diesen Abweichungen ist die Rohrreibung zu berücksichtigen und dem AG anzuzeigen. Alle Angaben der tatsächlichen Überdeckung sind Bestandteil der Dokumentation gemäß FW 401.

Bei Unterschreitung der vom Rohrersteller vorgegebenen Mindestüberdeckungshöhe muss beim Wiederverfüllen und Verdichten des Rohrgrabens eine Lastverteilplatte bestehend aus 10 cm dickem Magerbeton (C 20/30) eingerichtet werden, um das Kunststoffmantelrohr vor Beschädigungen bei Schwerlastverkehr zu schützen. Hierbei handelt es sich um eine Mindestanforderung. Allgemein gilt für Unterschreitung der Mindestanforderung das Regelwerk der AGFW FW 401.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Bei der Ausführung ist auf die Verlegung entsprechend den Regelquerschnitten, Höhenschnitte sowie auf Einhaltung der geforderten Mindestabstände anderer Sparten zu achten.

Der Rohrgraben sowie die Ausrichtung der Kunststoffmantelrohrauflager sind so zu erstellen, dass absolute Hochpunkte vermieden werden und eine Entlüftung über die Hausanschlussleitungen in den Gebäuden erfolgen kann. Abzweige, die anschließend auf ein tieferes Verlegeniveau verzogen werden, müssen an den Hochpunkten mit einer Entlüftung ausgerüstet werden. Die Verlegung der Nahwärmerohrleitung ist ständig durch eine Höhenkontrolle zu überprüfen und in den Dokumentationsunterlagen (wie im Leistungsverzeichnis als eigene Position ausgeschrieben) zu dokumentieren.

Im Graben werden die Rohrleitungen auf verrottungsfeste Hartschaumriegel gelegt. Diese Riegel können beim Verfüllen im Rohrgraben verbleiben (gemäß FW 401).

Alternativ dazu können die Rohrleitungen auch direkt auf das fertig hergerichtete Sandbett gelegt werden. In diesem Fall muss zum Aufschieben der Isoliermuffen die Rohrleitung zwischenzeitlich vom Sandbett angehoben werden. Ein erhöhter Aufwand hierfür wird nicht gesondert vergütet.

Bei der Einbringung der Rohrleitung sowie beim Einsanden und Verdichten des Rohrgrabens sind die Verlegerichtlinien des Herstellers unbedingt zu beachten. Liegen die Verlegerichtlinien des Herstellers unter den Mindestanforderungen der FW 401, so ist das Regelwerk der AGFW bindend. Das Einschlämmen des Sandbettes ist unbedingt zu vermeiden, eine Freigabe erfolgt nur nach Rücksprache mit dem AG. (Begründung: Beim Einschlämmen findet eine Separation der Fein- und Grobanteile des Sandes statt. Diese führt zu unerwünschten Eigenschaften des Sandbettes.) Beim Einschlämmen des Sandbettes ist zu beachten, dass nicht mit zu viel Wasser gearbeitet wird, um ein Ausschwemmen des Sandbettes unter den KM-Rohren zu verhindern.

Ebenso ist das Spülen, Abdrücken und thermische Vorspannen entsprechend den Rohrherstellerangaben durchzuführen. Entsprechen diese nicht mindestens den Mindestanforderungen der FW 401, so ist das Regelwerk der AGFW bindend.

Bei der Montage ist das Arbeitsblatt FW 401 der AGFW zu beachten, da neben einem leistungsfähigen Lecküberwachungssystem vor allem die Qualitätssicherung während der Bauphase entscheidend für die Betriebssicherheit der Fernwärmeversorgung ist.

Nachisolierung

Die Ausführung der Muffenverbindungen hat umgehend nach Fertigstellung der Schweißarbeiten und Druckproben zu erfolgen. Wartezeiten auf den Isolierer werden nicht zugelassen. Vom Bieter ist mit dem Angebot die Anzahl der firmeneigenen Isolierer mit AGFW-Zulassung anzugeben.

Sind die Rohrleitungen direkt auf das fertig hergerichtete Sandbett gelegt worden, muss zum Aufschieben der Isoliermuffen die Rohrleitung zwischenzeitlich vom Sandbett angehoben werden. Ein erhöhter Aufwand hierfür wird nicht gesondert vergütet.

Sämtliche Dämmverbindungen sind entsprechend der Herstellerspezifikation fachgerecht auszuführen.

Die Dämmverbindungen und Dichtarbeiten an den Montageformteilen dürfen nur durch Monteure die eine Prüfbescheinigung nach FW 603, Prüfgruppe I oder II, besitzen, durchgeführt werden. Die Prüfbescheinigung ist bei Montagebeginn der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Terminabstimmung für die Isolierarbeiten mit der Hersteller-, bzw. Isolierfirma übernimmt der Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Die Termine sind schriftlich dem Auftraggeber vorher mitzuteilen, damit weitere Arbeiten koordiniert werden können.

Das Leckwarnsystem einzelner Teilstränge (z.B. Vorspannabschnitte) ist nach der Muffenmontage einzeln auf Isolation und Durchgang zu prüfen und das Ergebnis zu protokollieren.

Die Dichtheit der Muffenverbindungen ist vor dem Ausschäumen mittels Luftdruckprobe nach FW 401, Teil 16, Absatz 3.3.2.2, zu überprüfen. Die Dichtheitsprüfung darf erst erfolgen, nachdem Mantelrohr und Schrumpfmaterialein auf ca. 40 °C abgekühlt sind. Der Prüfdruck von 0.2 - 0.3 bar ist mindestens 1 Minute aufrecht zu erhalten. Die Ergebnisse der Dichtheitsprüfung sind zu protokollieren.

Alle Rohrenden sind mit Endmuffen bzw. Endkappen gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen.

Maßnahmen zur Montage bei niedrigen Außentemperaturen
 Schäumarbeiten dürfen bei Lufttemperaturen unter 5 °C und einer Luftfeuchte von über 90% sowie bei Regen nicht ohne zusätzliche Maßnahmen ausgeführt werden. Erforderliche Maßnahmen, wie Wetterschutz oder Vorwärmung sind durch den Auftragnehmer zu treffen und in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Temperaturen der Komponenten (PEHD-Mantelrohr und Mediumrohr) müssen mindestens 15 °C betragen und dürfen 45 °C nicht überschreiten.

Schweißtechnik

Für alle Schweißarbeiten wird das AGFW Arbeitsblatt FW 446 in der aktuell zum Zeitpunkt des Beginns der Arbeiten gültigen Fassung zu Grunde gelegt. Die Art des Schweißverfahrens ist dem Auftragnehmer freigestellt, sofern es den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Vorschriften des DVS entspricht und nach DIN EN 288, Teil 1, Abschnitt 4, spezifiziert und nach DIN EN 288, Teil 1 Abschnitt, 5.1.1, anerkannt ist.

Im Angebot ist als Ergänzung zum Leistungsverzeichnis eine kurze Erklärung über das beabsichtigte Schweißverfahren zu geben.

Die Beistellung von Gas, Sauerstoff und Schweißdraht gehört zum Angebotsumfang. Falls elektrische Schweißung gewählt wird, sind die Kosten für den Strombezug einschließlich aller Arbeiten für die Herstellung der Stromanschlüsse, für das Zählersetzen usw. vom Auftragnehmer zu übernehmen. Es sind nur Schweißer zugelassen, die ein gültiges Prüfzeugnis nach DIN EN ISO 9606-1 nachweisen können.

Die Prüfzeugnisse sind auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers vor Zuschlagserteilung und zusätzlich vor dem Einsatz der Schweißer dem Auftraggeber vorzulegen.

Terminliche Verzögerungen hieraus hat der Auftragnehmer zu vertreten, da mit den Arbeiten vorher nicht begonnen werden darf. Bei der Herstellung der Schweißverbindungen sind die DIN EN ISO 9692-1 und das AGFW Arbeitsblatt FW 446 in der aktuell zum Zeitpunkt des Beginns der Arbeiten gültigen Fassung zu beachten. Die Schweißnähte müssen nach AGFW-Richtlinie 4.2.10 (Bewertungsgruppen für Schweißnähte an Fernwärmeleitungen) die Anforderungen der Bewertungsgruppe B (hoch) nach DIN EN ISO 5817 erfüllen.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Schweißnähte sind fortlaufend zu nummerieren und dauerhaft zu kennzeichnen, so dass jede Schweißnaht dem ausführenden Schweißer zugeordnet werden kann. Die Nummerierung ist in die Planunterlagen, insbesondere in die Bestandspläne (eigene Position im LV), die vom Auftragnehmer zu erstellen sind, einzutragen. Die Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet. Ausführung gemäß AGFW FW 401, Teil 12 und Teil 13.

Die geraden Rohrlängen sollen nach Möglichkeit außerhalb des Grabens zusammengeschweißt werden. Nach dem Prüfen der Schweißnähte und der Herstellung der Dämmverbindung ist das Rohr in den Graben zu legen (Pipeline-Verfahren). Die entsprechenden Hebezeuge hierfür sind in die Verlegearbeiten mit einzukalkulieren.

Sollte stellenweise eine Verlegung nach dem Pipelineverfahren nicht möglich sein, so sind die Rohre im Graben zu schweißen. Der Mehraufwand hierfür ist in die Einheitspreise miteinzukalkulieren.

Beim Verschweißen der Kunststoffmantelrohre ist darauf zu achten, dass die Isolierung und der PE Außenmantel nicht beschädigt werden. Vor dem Verschweißen der Verbindungsstelle sind die Teile für die Verbindungsmuffe auf die Rohrenden aufzuschieben.

Schweißnähte, die durch Röntgen geprüft werden, sind im Trassenplan einzuzeichnen, mit Kennzeichnung entsprechend der Bezeichnung des Filmes. Die Zuordnung muss eindeutig möglich sein.

Vor dem Nachisolieren der Verbindungen sind Dichtheitsprüfungen mit der Vakuumbrille durchzuführen. Die Protokolle sind der örtlichen Bauleitung des AG vorzulegen. Die Aufwendungen sind in die Schweißnähte einzukalkulieren.

Prüfung der Schweißnähte
Für die Prüfung der Schweißarbeiten wird die FW 446 zugrundegelegt. Es sind nur Schweißer zugelassen, die ein gültiges Prüfzeugnis nach DIN EN ISO 9606-1, Teil 1, nachweisen können.

Die Prüfzeugnisse sind auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers vor Zuschlagerteilung und zusätzlich vor dem Einsatz der Schweißer dem Auftraggeber vorzulegen.

Die Schweißnähte müssen nach AGFW-Richtlinie FW 401 4.2.10 (Bewertungsgruppen für Schweißnähte an Fernwärmeleitungen) die Anforderungen der Bewertungsgruppe B (hoch) nach DIN EN ISO 5817: 2006 erfüllen.

Das Prüfen der Schweißnähte hat durch ein unabhängiges Institut zu erfolgen.

Von der Hauptleitung werden ca. 10% der Schweißnähte durch Röntgen geprüft. Die Schweißnähte, die durch Röntgen geprüft werden, sind im Trassenplan einzuzeichnen, mit Kennzeichnung entsprechend der Bezeichnung des Filmes. Die Zuordnung muss eindeutig möglich sein.

Druckprobe
Die Druckprobe ist als gesonderte Position im LV aufgenommen und wird gesondert vergütet. Druckproben für die Stichleitungen oder Teilabschnitte der Haupttrasse sind rechtzeitig der Bauleitung, jedoch mindestens 2 Werktage vor Beginn der Maßnahme dem Ingenieurbüro mitzuteilen. Alle für die Durchführung der Druckprobe erforderlichen Vorkehrungen, wie das Anschweißen von gewölbten Böden, die Montage und Demontage der erforderlichen Armaturen, Hilfsrohrleitungen und Messinstrumente, das Einbringen und Entleeren des für die Druckprobe

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

erforderlichen Wassers usw. sind vom Auftragnehmer zu treffen und in die Einheitspreise einzukalkulieren. Als Regelwerk für die Druckproben / Prüfungen wird die FW 602 herangezogen. Die Wasserdruckprobe ist mindestens 1 Stunde aufrecht zu halten. Über die Druckprobe hat der Auftragnehmer ein Protokoll zu erstellen, welches von der örtlichen Bauleitung gegenzuzeichnen ist. Die Druckprobe ist mittels Druckschreiber zu dokumentieren (Übergabe der Protokolle nach der Druckprobe an die Bauleitung). Die Druckprobe muss vor dem Aufbringen der PE-Muffen bzw. vor dem Ausschäumen derselben durchgeführt werden.

Dehnungskompensation

Die Ausführung und Montage der Dehnungspolster ist entsprechend den Angaben des Systemherstellers vorzunehmen. Als Mindestanforderung gilt FW 401, Teil 10 und Teil 11.

Die Dehnungspolsterdicke bzw. Länge ist aus dem Verlegeplan des Systemherstellers zu entnehmen. Als Mindestanforderung gilt FW 401, Teil 10 und Teil 11.

Eine ungehinderte Wärmedehnung der Kunststoffmantelrohre an den Dehnungszonen ist zu gewährleisten.

Die Dehnungspolster müssen für den Einsatz in Grundwasser geeignet und das verwendete Material verrottungsfest sein (der Nachweis ist zu erbringen). Die Stirnseiten und die Stoßfugen sind so abzukleben, dass ein Einschwemmen von Sand und sonstigen Fremtteilen nicht eintreten kann.

Füllen des Netzes

Das Füllen des Netzes, auch von Teilabschnitten, hat mit aufbereitetem Wasser gemäß den Anforderungen der AGFW Richtlinie FW 510 zu erfolgen.

Spülen der Rohrleitungen

Das Spülen der Rohrleitungen darf nur in Anwesenheit der örtlichen Bauleitung und einem durch den AG bestätigten Vertreter der Bauherrenschaft durchgeführt werden. Die Rohre sind vor der Druckprobe solange zu spülen, bis sie frei von Fremdkörpern sind. Bindend sind hier die FW 510 und FW 511.
Das Spülen ist eine eigene Position im LV.

Hausanschlussleitungen

Die Hausanschlussleitungen werden bis ca. 1 m auf das Grundstück gezogen. Sie sind mit einer Regelüberdeckung von ca. 90 cm waagrecht bis zum Einmalkugelhahn ausgeführt. In der weiterführenden Hausanschlussleitung wird steigend auf eine Überdeckung von ca. 80 cm verzogen. Zwischenhochpunkte sind zu vermeiden! Entlüftung der Hausanschlüsse erfolgt grundsätzlich ins Gebäude.

Das Gefälle der Leitungen ist so zu halten, dass sie sich selbsttätig zum höchsten Punkt hin entlüften.

Bei der Ausführung ist auf die Verlegung entsprechend den beigefügten Regelquerschnitten zu achten.
Die Verlegung erfolgt gemäß FW 401.

Die Bedarfsanschlusskugelhähne sind mit Klöpperböden zu verschließen und mit Kunstharzlack zu kennzeichnen (Vorlauf rot, Rücklauf blau).

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Anbinden der Hausanschlussleitungen an bestehendes Rohrnetz
 Beim Abisolieren der bestehenden Leitungen ist besonders darauf zu achten, dass die kurzgeschlossenen Lecküberwachungsdrähte nicht unterbrochen werden. Sollten diese trotzdem unterbrochen werden, so hat der AN die Wiederherstellung durch den Systemhersteller zu veranlassen. Die Kosten hierfür hat der AN zu tragen und werden nicht gesondert vergütet.

Straßenkappen, Revisionsschächte für Absperrkugelhähne
 Straßenkappen und Schachtringe müssen auf eine ausreichend dimensionierte Betonplatte, die als Druckverteilplatte wirkt, aufgesetzt werden. Bei Straßenkappen im Grünstreifen sind zusätzlich Umrandungsplatten notwendig. Die Kosten dafür sind in die entsprechenden Positionen im Leistungsverzeichnis einzurechnen. Der Auftragnehmer hat in Eigenverantwortung zu prüfen, dass das Füllmaterial unter den Druckverteilplatten so verdichtet ist, dass ein Setzen der Straßenkappe oder des Revisionsschachtes vermieden wird.

Wurzelschutz
 Ist in größerem Umfang die Bepflanzung der Rohrtrasse mit Bäumen vorgesehen, müssen die Kunststoffmantelrohre vor Beschädigung im Wurzelbereich durch Einbringen von geeigneten Überschubrohren oder Wurzelschutzplatten (als eigene Pos. im LV enthalten) geschützt werden.

Dokumentation
 Bestandspläne und Bestandsunterlagen sind mind. 3 Wochen vor Fertigmeldung der Anlage und beantragen der Schlussabnahme in 3-facher Ausfertigung (davon einfach in kopier- bzw. pausfähigem Zustand) zu liefern. Mindestanforderung ist die AGFW Richtlinie FW 401, Teil 18. Die Dokumentation des AN und seiner Subunternehmer ist in einheitlicher Form anzufertigen. Zusätzlich zu den Unterlagen im Papierformat sind Rohrtrassenpläne, Verlegepläne, Kabelpläne der Datenleitung sowie Verdrahtungspläne der Lecküberwachung auf Datenträger zu liefern. Das Datenformat muss kompatibel zum System Autocad 2018 sein. Bestandspläne und Skizzen müssen der tatsächlichen Ausführung entsprechen und übersichtlich sein.

Die Bestandspläne beinhalten:
 - Rohrtrassenplan, eingemessen auf UTM-Koordinaten und bezogen auf DHHN 2016. Markante Punkte, Hausanschlüsse, Abzweige, Trassenenden und Bögen sind zusätzlich nach örtlichen Gegebenheiten einzumessen.
 - Verlegepläne mit Dokumentation der Vorspannung und der Dehnungskompensation einschl. der Dehnpolsterpläne
 - Rohrisometrien
 - Verkabelungspläne der Datenleitung mit Lage der Kabelmuffen
 - Verdrahtungspläne und Messprotokolle der Lecküberwachung
 - Ausführliche Betriebsanleitung für den jeweiligen Anlagenteil
 - Anlagen- und Funktionsbeschreibung
 - Wartungsvorschriften
 - Geräteverzeichnis mit den gerätespezifischen Daten

Prüfbescheinigungen
 Prüf- und Einweisungsprotokolle:
 - Protokolle der durchgeführten Durchstrahlungsprüfungen mit Nahtzuweisung entspr. des Rohrbuches
 - Messprotokolle der elektrischen Anlage (Datenleitung)
 - Protokolle über die durchgeführten Druckproben
 - Protokolle über die Dichtheitsprüfung der Muffenverbindungen
 - Ergebnisse der Widerstandsmessungen bei der Muffenmontage
 - Rohrbuch mit Schweißnahtdokumentation

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

- Materialprüfbescheinigungen
- Schweißerzeugnisse nach DIN EN ISO 9606-1
- Zulassungsbescheinigung der eingesetzten Muffenmonteure (FW 603/DVS 2214-2)

Abrechnung

Die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß. Vom Auftragnehmer ist ein prüfbares Aufmaß (vermaßte Bestandspläne eig. Pos. im LV) zu erstellen. Das Aufmaß der Leitungen hat sich auf Bezugspunkte bzw. örtliche Gegebenheiten abzustützen.

Vermessungspunkte können vom Auftraggeber für Lage und Höhe zu Verfügung gestellt werden. Beim Aufmaß der Rohrleitungen werden die Formstücke und Rohreinbauteile übermessen. Die eingesetzten Formstücke und Anlagenteile werden als Zuschlag entsprechend den Einheitspreisen im Angebot verrechnet.

2.4.1 Fernwärmerohrleitungen

2.4.1.1.1 Baustelleneinrichtung

Baustelleneinrichtung

Einrichten der Baustelle einschl. evtl. erforderlicher Umbauten, dem Versetzen an andere Orte, mit den dazugehörigen Werkzeugcontainer und Lagerplätzen. Die Baustelle ist mit allen für die Durchführung der Arbeiten erforderlichen Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Transportmitteln, Werkzeugcontainer, Werkstätten betriebsfertig einzurichten. Einschließlich Anfuhr, Aufbau, Vorhaltung, Abbau, Räumung und evtl. Mietkosten. Einholen der verkehrsrechtlichen Genehmigung bei den zuständigen Behörden.

Wichtig! Alle allgemeinen Baustelleneinrichtungen, wie Bürocontainer, sanitäre Anlagen usw., sind im Gewerk Tiefbau ausgeschrieben und müssen während der Bauzeit mit genutzt werden.

1,000 psch

Kunststoffmantelrohr-Verbundsystem PE-HD "EMS"
mit PUR-Schaumdämmung und Netzüberwachung "EMS"

Mediumrohre:

Maße und Gewichte nach DIN EN 10220 bzw. DIN EN 10255

Material: hochfrequenzgeschweißter Stahl bis Nennweite DN 80 P235TR1, technische Lieferbedingungen nach DIN EN 10217-1, ab Nennweite DN 100 P235GH, technische Lieferbedingungen nach DIN EN 10217-2, Schweißnahtwertigkeit 1.0. Wandstärke nach AGFW-Arbeitsblatt FW401, Schweißkanten des Mediumrohres nach DIN EN ISO 9692-1, Rohrenden kalibriert (nur größer DN 100), alle Rohre mit Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B.

Die Biegerohre mit Dimensionen größer als DN 100 können auf der Baustelle gebogen werden.

Mantelrohr:

PEHD-Mantelrohr nach EN 253, Corona-behandelt, Dichte 940 kg/m³, Durchdehnung 350%, Corona 45 dyn/cm. Nachweis über den Zeitstand Zugversuch gemäß EN 253 Revision 3, über mind. 1.500 Stunden bei 80 °C durch ein unabhängiges Institut.

PUR-Schaumdämmung:

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Lebensdauer mindestens 30 Jahre bei max. Dauerbetriebstemperatur 140 °C Der Nachweis ist über ein unabhängiges Institut zu erbringen.

Treibmittel: Cyclopentan
 Raumgewicht: 60 kg/m³
 Wärmeleitfähigkeit bei 50 °C Mitteltemperatur: 0.028 W/mK

Lecküberwachung:
 Durchgehende Überwachung der gesamten Rohrleitung durch unisolierte Lecküberwachungsdrähte nach dem "European Monitoring Systems" (nordisches System). Die Netzüberwachung besteht aus zwei Kupferadern. Die verzinnte Kupferader wird auch in den Abzweigen, die blanke Kupferader nur in den Hauptleitungen weitergeführt.

Lieferlängen:
 - DN 20 bis DN 50: in 6 m-Stangen
 - DN 65 bis DN 125: in 12 m-Stangen
 - ab DN 150: in 16 m-Stangen

Liefern, in den Graben legen und ausrichten, einschließlich Hartschaumriegel oder Sandsäcke zur Vorbereitung der Ausrichtung, einschließlich Rohrschnitte. Gehrungsschnitte und Schweißarbeiten werden über eine eigene Position im LV vergütet.

angebotener Hersteller/Typ: '.....'

2.4.1.2.2 Kunststoffmantelrohr DN 25/125-z

Kunststoffmantelrohr DN 25/125-z
 wie oben beschrieben
 Stahlrohr 33,7
 Mantelrohr D 125
 als gerades Rohrstück
 zweifach verstärkte Dämmdicke

40,000 m

2.4.1.2.3 Kunststoffmantelrohr DN 32/140-z

Kunststoffmantelrohr DN 32/140-z
 wie oben beschrieben
 Stahlrohr 42,4
 Mantelrohr D 140
 als gerades Rohrstück
 zweifach verstärkte Dämmdicke

40,000 m

2.4.1.2.4 Kunststoffmantelrohr DN 40/140-z

Kunststoffmantelrohr DN 40/140-z
 wie oben beschrieben
 Stahlrohr 48,3
 Mantelrohr D 140
 als gerades Rohrstück
 zweifach verstärkte Dämmdicke

20,000 m

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.2.5	Kunststoffmantelrohr DN 50/160-z Kunststoffmantelrohr DN 50/160-z wie oben beschrieben Stahlrohr 60,3 Mantelrohr D 160 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	35,000	m	.....	.....
2.4.1.2.6	Kunststoffmantelrohr DN 65/180-z Kunststoffmantelrohr DN 65/180-z wie oben beschrieben Stahlrohr 76,1 Mantelrohr D 180 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	50,000	m	.....	.....
2.4.1.2.7	Kunststoffmantelrohr DN 100/250-z Kunststoffmantelrohr DN 100/250-z wie oben beschrieben Stahlrohr 114,3 Mantelrohr D 250 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	25,000	m	.....	.....
2.4.1.2.8	Kunststoffmantelrohr DN 125/280-z Kunststoffmantelrohr DN 125/280-z wie oben beschrieben Stahlrohr 139.7 Mantelrohr D 280 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	20,000	m	.....	.....
2.4.1.2.9	Kunststoffmantelrohr DN 150/315-z Kunststoffmantelrohr DN 150/315-z wie oben beschrieben Stahlrohr 168.3 Mantelrohr D 315 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	1.500,000	m	.....	.....

Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen PEHD
 Alle Mediumrohrbögen dimensionsabhängig mindestens nach Maßnorm DIN EN 10220 in einem Stück gebogen oder nach DIN EN 10253-2 und angeschweißten Rohrstutzen, aus P235TR1 bzw. P235GH, Bauteil mit werksseitig eingeschäumten Lecküberwachungsdrähten gemäß Position KMR-Rohr zur Überwachung von

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag EUR				
	eindringender Feuchte. Schweißkanten nach DIN EN ISO 9692-1, Rohrenden kalibriert (nur größer DN 100), alle Rohre mit Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B.				
	Liefern, in Graben legen und ausrichten.				
	Hersteller/Typ: wie KMR-Rohrhersteller				
2.4.1.3.10	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 25/125-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 25/125-z wie oben beschrieben Stahlrohr 33,7 Mantelrohr AD 125 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	6,000	St	.....	.....
2.4.1.3.11	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 32/140-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 32/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 42,4 Mantelrohr AD 140 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	6,000	St	.....	.....
2.4.1.3.12	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 40/140-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 40/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 48,3 Mantelrohr AD 140 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.13	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 50/160-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 50/160-z wie oben beschrieben Stahlrohr 60,3 Mantelrohr AD 160 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.14	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 65/180-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 65/180-z wie oben beschrieben Stahlrohr 76,1 Mantelrohr AD 180 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		4,000	St	.....	.....
2.4.1.3.15	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 100/250-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 100/250-z wie oben beschrieben Stahlrohr 114,3 Mantelrohr AD 250 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.16	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 125/280-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 125/280-z wie oben beschrieben Stahlrohr 139,7 Mantelrohr AD 280 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.17	Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 150/315-z Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 150/315-z wie oben beschrieben Stahlrohr 168,3 Mantelrohr AD 315 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmdicke	42,000	St	.....	.....
	Zuschlag für Montagebogen bestehend aus Stahlrohrbogen DIN EN 10253-2/4 oder wandverstärktem Stahlrohrbogen, alle Gradzahlen, komplett mit Montagemuffe, Aufbringen der Dämmung, Verbinden (ev. Verlängern) der Lecküberwachungsdrähte sowie das nachträgliche Aufbringen und Längsschweißen des Muffenrohres.				
2.4.1.3.18	Zuschlag für Montagebogen DN 20/125-z Zuschlag für Montagebogen DN 20/125-z wie oben beschrieben Stahlrohr 26,9 Mantelrohr AD 125	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.19	Zuschlag für Montagebogen DN 25/125-z Zuschlag für Montagebogen DN 25/125-z wie oben beschrieben Stahlrohr 33,7 Mantelrohr AD 125	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....

2.4.1.3.20	Zuschlag für Montagebogen DN 32/140-z Zuschlag für Montagebogen DN 32/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 42,4 Mantelrohr AD 140	2,000	St
------------	--	-------	----	-------	-------

2.4.1.3.21	Zuschlag für Montagebogen DN 65/180-z Zuschlag für Montagebogen DN 65/180-z wie oben beschrieben Stahlrohr 76,1 Mantelrohr AD 180	2,000	St
------------	--	-------	----	-------	-------

2.4.1.3.22	Zuschlag für Montagebogen DN 100/250-z Zuschlag für Montagebogen DN 100/250-z wie oben beschrieben Stahlrohr 114,3 Mantelrohr AD 250	2,000	St
------------	---	-------	----	-------	-------

2.4.1.3.23	Zuschlag für Montagebogen DN 150/315-z Zuschlag für Montagebogen DN 150/315-z wie oben beschrieben Stahlrohr 168,3 Mantelrohr AD 315	6,000	St
------------	---	-------	----	-------	-------

Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Abzweig
verbundisoliert, Mediumrohr Durch- und Abgang mit passenden Wandstärken zum
Hauptrohr, Werkstoff wie Hauptrohr (P235TR1 bzw. P235GH).
Alle Abzweige dimensionsabhängig im Grundrohr ausgehalst oder mit
Einschweiß-T-Stücken nach DIN EN 10223-2.
Der anschließende Bogen bzw. Rohrzylinder wird mit einer Rundnaht angeschweißt.
45°- bzw. 90°-Rohrbogen im 45° T- bzw. Parallel-Abzweig dimensionsabhängig
mindestens nach Maßnorm DIN EN 10220 in einem Stück gebogen oder nach DIN
EN 10253-2 und angeschweißten Rohrstutzen.
Schweißkanten nach DIN EN ISO 9692-1, Rohrenden kalibriert (nur größer DN 100),
alle Rohre mit Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B.
Bauteil mit werksseitig eingeschäumten Lecküberwachungsdrähten gemäß Position
KMR-Rohr zur Überwachung von eindringender Feuchte.
Ausführung gemäß dem Verlegeplan des Systemherstellers als Parallelabzweig,
T-Abzweig 45° bzw. T-Abzweig 90°.

Liefern, in Graben legen und ausrichten.

Hersteller/Typ: wie KMR-Rohrhersteller

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.3.24	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 25-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 25-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	4,000	St	.....	.....
2.4.1.3.25	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 32-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 32-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	4,000	St	.....	.....
2.4.1.3.26	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 40-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 40-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.27	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 50-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 50-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	St	.....	.....
2.4.1.3.28	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 65-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 65-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	4,000	St	.....	.....
2.4.1.3.29	Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 100-z Zuschlag für KMR-Abzweig DN 150-z/DN 100-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	St	.....	.....

Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Absperrarmatur
 vorisolierter Fernwärmekugelhahn mit aufgeschraubtem Adapter und konischem
 Außenvierkant für T-Schlüssel nach DIN 3223, Ausführung mit Volldurchgang, bis
 Nennweite DN 125 mit Spindelverlängerung, ab Nennweite DN 150 mit Adapter für
 Steckgetriebe geeignet für Heizwasser 130 °C, mit nach oben verjüngtem
 Schutzrohr mit Spindelführung und abgedichteter Kappe, mit Anschweißenden nach
 DIN EN ISO 9692-1, mit Zeugnis DIN EN 10204, fertig isoliert wie KMR, Bauteil mit
 werksseitig eingesäumten Lecküberwachungsdrähten gemäß Position KMR-Rohr
 zur Überwachung von eindringender Feuchte, komplett mit Dämmung,
 Lecküberwachung und Schweißarbeiten, Ausführung wie im Anhang dargestellt.

Liefern, in Graben legen und ausrichten.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

angebotener Hersteller/Typ: '.....'

2.4.1.4.30 Zuschlag für Absperrarmatur DN 50/160-z, PN 25

Zuschlag für Absperrarmatur DN 50/160-z, PN 25
 wie oben beschrieben
 Dämmdicke: zweifach verstärkt

2,000 St

2.4.1.4.31 Zuschlag für Absperrarmatur DN 65/180-z, PN 25

Zuschlag für Absperrarmatur DN 65/180-z, PN 25
 wie oben beschrieben
 Dämmdicke: zweifach verstärkt

4,000 St

2.4.1.4.32 Zuschlag für Absperrarmatur DN 100/250-z, PN 25

Zuschlag für Absperrarmatur DN 100/250-z, PN 25
 wie oben beschrieben
 Dämmdicke: zweifach verstärkt

4,000 St

Zuschlag für Einmalkugelhahn
 aus vollverschweißtem Gehäuse mit Anschweißenden, wartungsfrei, Dichtungen aus
 temperaturbeständigen PTFE bis 180 °C, Kugel aus Chromnickelstahl, Ausführung
 mit Volldurchgang

Materialien:
 Gehäuse: P235TR1
 Schaltwelle: CrNiS188
 Kugel: AISI 304
 Kugeldichtung: PTFE
 Lagerbuchse: PTFE
 Betätigung durch Innensechskant

Einschließlich dem Verschließen des offenen Endes des Einmalkugelhahnes durch
 Aufschweißen eines passenden Klöpperbodens.

angebotener Hersteller/Typ: '.....'

2.4.1.4.33 Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 25, PN 25

Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 25, PN 25
 wie oben beschrieben

2,000 St

KMR-Dämmverbindung
 für die Abdichtung und Dämmung der Rohrleitungsverbindung, durchgehende bzw.
 reduzierende Ausführung
 Abschrumpfmuffe als doppelt dichtendes System

Bestehend aus:
 Vernetztes PE-Muffenrohr mit wärmeschrumpfenden Eigenschaften, zwei
 PE-Einschweißstopfen, ca. 15 cm lang, mit eingelegten, dauerklebenden

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	Gummidichtungen (extra breites Dichtungsband aus Butyl-Kautschuk) sowie Schaumefüllungen im nicht schrumpfenden Mittelteil der Muffe.				
	Verschließen der o.g. Löcher mittels konischen PE-HD Schweißstopfen. Die Muffenmontage hat durch qualifizierte Monteure mit Prüfbescheinigung nach FW 603, Prüfgruppe I o. II, und nach den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen. Liefern und fertigstellen der Dämmverbindung, verbinden der Lecküberwachungsdrähte, abschrumpfen der Muffe, Druckprobe (max. 0.2 bar), abseifen und ausschäumen.				
	angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.4.1.5.34	Dämmverbindung D = 125 mm Dämmverbindung D = 125 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	24,000	St	.....	.....
2.4.1.5.35	Dämmverbindung D = 140 mm Dämmverbindung D = 140 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	36,000	St	.....	.....
2.4.1.5.36	Dämmverbindung D = 160 mm Dämmverbindung D = 160 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	6,000	St	.....	.....
2.4.1.5.37	Dämmverbindung D = 180 mm Dämmverbindung D = 180 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	12,000	St	.....	.....
2.4.1.5.38	Dämmverbindung D = 250 mm Dämmverbindung D = 250 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	12,000	St	.....	.....
2.4.1.5.39	Dämmverbindung D = 315 mm Dämmverbindung D = 315 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	204,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR					
	<p>Montagemuffe, -Dämmverbindung für die Abdichtung und Dämmung der Rohrleitungsverbindung, wenn das Aufschieben der KMR-Dämmverbindung nicht möglich ist. Die Muffen sind in Achsrichtung aufgetrennt und werden nach der Montage nach dem PEHD-Heißluft- oder Extruderverfahren verschweißt. Ausführung (Material, Dämmen, Dichten) wie KMR-Dämmverbindung.</p> <p>Die Muffenmontage hat durch qualifizierte Monteure mit Prüfbescheinigung nach FW 603, Prüfgruppe I o. II, und nach den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen. Liefern und fertigstellen der Montage-Dämmverbindung, verbinden der Lecküberwachungsdrähte, abschrumpfen der Muffe, Druckprobe (max. 0.2 bar), abseifen und ausschäumen.</p> <p>angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>				
2.4.1.5.40	Montagemuffe D = 125 mm Montagemuffe D = 125 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.41	Montagemuffe D = 140 mm Montagemuffe D = 140 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.42	Montagemuffe D = 160 mm Montagemuffe D = 160 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.43	Montagemuffe D = 315 mm Montagemuffe D = 315 mm wie oben beschrieben	14,000	St	.....	.....
	<p>Kunststoffmantelrohr-Endmuffe als Abschluss für spätere Rohrleitungsfortsetzungen, fugenlos mit PU-Hartschaum ausgeschäumt und abgedichtet, einschließlich der Schrumpfmanschette. Das Verschließen des Mediumrohres bzw. des Bedarfsanschlusskugelhahnes mittels Klöpferboden ist in dieser Position enthalten, komplett mit Schweißarbeiten.</p> <p>angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>				
2.4.1.5.44	KMR-Endmuffe D = 125 mm KMR-Endmuffe D = 125 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.5.45	KMR-Endmuffe D = 140 mm KMR-Endmuffe D = 140 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.46	KMR-Endmuffe D = 180 mm KMR-Endmuffe D = 180 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.5.47	KMR-Endmuffe D = 200 mm KMR-Endmuffe D = 200 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.48	KMR-Endmuffe D = 315 mm KMR-Endmuffe D = 315 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
	Kunststoffmantelrohr-Endkappe zum stirnseitigen Dichten der KMR-Leitung Innenseite mit Dichtungsmasse Die Muffenmontage hat durch qualifizierte Monteure mit Prüfbescheinigung nach FW 603, Prüfgruppe I o. II, und nach den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen. liefern und aufschrupfen angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.4.1.5.49	KMR-Endkappe D = 125 mm KMR-Endkappe D = 125 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.5.50	KMR-Endkappe D = 140 mm KMR-Endkappe D = 140 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.4.1.5.51	KMR-Endkappe D = 160 mm KMR-Endkappe D = 160 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR					
	Zuschlag für Gehrungsschnitt bis max. 3° in horizontale und vertikale Richtung, an Kunststoffmantel(doppel)rohren für Fernwärme bei Richtungsänderungen bis zu 3° nach Angabe des Systemherstellers und in Absprache mit dem AG. Anzuschneiden sind die Stahlrohre nach DIN EN 10220 bzw. DIN EN 10255 aus Stahl P235TR1 bzw. P235GH, einschließlich trennen des Mantelrohres aus HDPE nach EN 253 sowie freilegen der Medienrohre und der Überwachungsdrähte von der PU-Schaumdämmung. Die Arbeitsanweisungen des Rohrerstellers sind zu beachten! Kalkulationshinweis: Eine Abrechnungseinheit Gehrungsschnitt beinhaltet die Schnitte und das Arbeiten an beiden zu verbindenden Rohrenden. Der erhöhte Aufwand für die Schweißnahtvorbereitung bei Gehrungsschnitten ist in diese Position ebenfalls mit einzukalkulieren.				
2.4.1.5.52	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.5.53	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.5.54	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.55	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.56	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.5.57	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 114,3 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 114,3 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.5.58	Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 168,3 mm Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 168,3 mm wie oben beschrieben	34,000	St	.....	.....
Schweißverbindung von Rohrleitungen Die Anforderungen an die Ausführung der Schweißarbeiten sind den Vortexten zu entnehmen. Schweißverbindung an Metallrohren, Druckstufe PN 25, als Rundnaht, einschl. abschrägen und Schweißmaterial.					
2.4.1.5.59	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm wie oben beschrieben	24,000	St	.....	.....
2.4.1.5.60	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm wie oben beschrieben	24,000	St	.....	.....
2.4.1.5.61	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm wie oben beschrieben	12,000	St	.....	.....
2.4.1.5.62	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.4.1.5.63	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm wie oben beschrieben	12,000	St	.....	.....
2.4.1.5.64	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 114,3 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 114,3 mm wie oben beschrieben	12,000	St	.....	.....
2.4.1.5.65	Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 168,3 mm Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 168,3 mm wie oben beschrieben	204,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.6.66	T-Schlüssel nach DIN 3223, DN 20 bis DN 250 T-Schlüssel nach DIN 3223 mit Innenvierkant, konisch, passend für Adapter DN 20 bis DN 250	1,000	St	.....	.....
Für Absperrarmaturen in großen Tiefenlagen Zum Lieferumfang gehört eine konische Vierkantnuss zum Aufsetzen auf den Standard-Dom bzw. Vierkantschoner der Armatur. Die Verlängerung endet wiederum mit einem Vierkantschoner. Je nach Dimension und Fabrikat der Absperrarmatur unterscheidet man unter verschiedenen Spindelverlängerungen, die in den Standardlängen von 0,50 m, 1,00 m oder 1,50 m lieferbar sind.					
2.4.1.6.67	Spindelverlängerung für Absperrventil DN 20 - DN 100 Spindelverlängerung für Absperrventil DN 20 - DN 100 1 m lang	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.68	Spindelverlängerung für Absperrventil DN 150-DN 250 Spindelverlängerung für Absperrventil DN 150-DN 250 1 m lang	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.69	Abdeckplatte f. Spindelverlängerung f. Ventil DN 20 - DN 100 Abdeckplatte f. Spindelverlängerung f. Ventil DN 20 - DN 100	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.70	Abdeckplatte für Spindelverlängerung DN 125 - DN 250 Abdeckplatte für Spindelverlängerung für Ventil DN 125 - DN 250	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.71	HPDE-Schutzrohr für Absperrventil DN 20 - DN 100 HPDE-Schutzrohr für Absperrventil DN 20 - DN 100 l = 1,5 m	8,000	St	.....	.....
2.4.1.6.72	HPDE-Schutzrohr für Absperrventil DN 125 - DN 250 HPDE-Schutzrohr für Absperrventil DN 125 - DN 250 l = 1,5 m	4,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.6.73	Aufsteckflansch DN 150 - DN 250 Aufsteckflansch DN 150 - DN 250 inkl. Schutzrohr 0,5 m lang, zur Betätigung des Kugelhahnes mit einem Steckgetriebe	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.74	Straßenkappe DIN 3584 Straßenkappe DIN 3584 für Absperrarmaturen o. Entlüftungen, mit Kennzeichnung "FERNWÄRME" Material: Gusseisen Abmaße L/B/H: 450/450/320 mm Inkl. Tragplatte aus Beton mit Eisenarmierung oder Erstellung einer ausreichend dimensionierten Druckverteillatte aus Magerbeton. Um ein Setzen der Straßenkappe zu vermeiden, muss das bereits verfüllte Material ausreichend verdichtet sein. Die Überprüfung erfolgt in Eigenverantwortung durch den Auftragnehmer. (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	12,000	St	.....	.....
2.4.1.6.75	PE-Einsatz für Straßenkappe DIN 3584, gegen Klappergeräusche PE-Einsatz für Straßenkappe DIN 3584 gegen Klappergeräusche, schlagzäh, bruchstabil, UV- und wetterbeständig, frostsicher bis -50 °C Abmaße L/B: 450/450 mm Materialstärke 1 mm (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	12,000	St	.....	.....
2.4.1.6.76	Umrandungsplatte für Straßenkappe DIN 3584 Umrandungsplatte aus Splittbeton, mit Aussparung für Straßenkappe DIN 3584, befahrbar	12,000	St	.....	.....
2.4.1.6.77	Revisionsschacht für Absperrarmatur oder als Noteinspeiseschacht, Ausführung gem. DIN 4034. Für eine Überdeckungshöhe vom Rohrscheitel des Fernwärmerohres bis zum fertigen Straßenniveau von ca. 90 - 120 cm. Bestehend aus: 1 Schachtabdeckung Klasse D 40 Revisionsschacht für Absperrarmatur oder als Noteinspeiseschacht, Ausführung gem. DIN 4034. Für eine Überdeckungshöhe vom Rohrscheitel des Fernwärmerohres				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

bis zum fertigen Straßenniveau von ca. 90 - 120 cm.
 Bestehend aus:

1 Schachtabdeckung Klasse D 400, entsprechend DIN EN 124/DIN 1229, lichte Weite 610 mm, Bauhöhe 160 mm, Rahmen aus Gusseisen DIN 19584-1, rund, Deckel mit dämpfender Einlage, ohne Lüftungsöffnungen, tagwasserdicht, Auflagefläche mechanisch bearbeitet
 2 Auflagering DIN 4034 (Konusausgleichsring), Nennweite 625 mm, Bauhöhe nach Erfordernis (40-80mm)
 1 Beton-Schachthals (Konus) DIN 4034, Nennweite 1000/625 mm, ohne Steigeisen;
 1 Schachtring aus Stahlbeton, verfugt, 500 mm hoch
 1 Druckvertei- bzw. Schachtbodenplatte aus Ortbeton, gelocht, bewehrt, ca. 20 cm dick, Größe der Seitenlänge ist Schachtaußendurchmesser + 400 mm
 2 Durchbrechen der Schachtwände für Rohre bis Außendurchmesser 315 mm (einschl. Isolierung), einschließlich Wiederverschließen und abdichten.

Um ein Setzen des Schachtes zu verhindern muss das Füllmaterial im Schachtbereich ausreichend verdichtet sein. Die Überprüfung erfolgt in Eigenverantwortung des Auftragnehmers. Die Bauteile sind bei den Stoßfugen auf ein Mörtelbett zu setzen und anschließend zu verstreichen. Zwischen der Druckverteiplatte/Schachtboden und der Rohrsohle der Rohrleitung muss wenigstens ein Abstand von 5 cm verbleiben.

(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'

1,000 St

2.4.1.6.78 Wurzelschutzplatte

Wurzelschutzplatte
 Kunststoffplatte aus NDPE, Maße 2000 x 1000 x 10 mm, zum Schutz der Kunststoffmantelrohre vor Baumwurzelschäden.

10,000 St

2.4.1.6.79 Trassenwarnband

Trassenwarnband
 mit der Aufschrift FERNWÄRME, jeweils oberhalb der Fernwärmeleitungen (oberhalb jeder Rohrleitung) im Rohrgraben verlegt.

1.700,000 m

Dehnungspolster
 bestehend aus Polyäthylen-Schaumstoff, unverrottbar, geschlossenporig, einschlämmsicher mit Ganzumhüllung, Dehnungsaufnahme zweiseitig. Die Montage erfolgt durch geschultes Fachpersonal des Systemherstellers. Eine Abrechnungseinheit Dehnpolster beinhaltet zwei Stück Streifen angebracht in 3- und 9-Uhr Position

Dicke des Polsters: 40 mm
 Lieferlänge: 1,0 m

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.6.80	Dehnungspolster Breite 120 mm, Größe I Dehnungspolster Breite 120 mm, Größe I wie oben beschrieben	32,000	St	.....	.....
2.4.1.6.81	Dehnungspolster Breite 240 mm, Größe II Dehnungspolster Breite 240 mm, Größe II wie oben beschrieben	44,000	St	.....	.....
2.4.1.6.82	Dehnungspolster Breite 360 mm, Größe III Dehnungspolster Breite 360 mm, Größe III wie oben beschrieben	362,000	St	.....	.....
2.4.1.6.83	Hinweisschild Fernwärme orange Hinweisschild Fernwärme orange aus witterungsbeständigem Kunststoff Form A 140 x 200 mm mit Schnappverschluss und Selbstsicherung, einschließlich der benötigten Einlegezeichen zur Beschriftung von Erdeinbauarmaturen liefern, bestücken und montieren (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.84	Schilderpfosten aus Aluminium Schilderpfosten aus Aluminium einschließlich Befestigungen und Befestigungsplatte für zuvor angebotenes Hinweisschild Höhe: H = 2,5 m Durchmesser: D = 6 cm liefern und montieren (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	4,000	St	.....	.....
2.4.1.6.85	Magerbeton B25 Magerbeton B25 als Druckverteiplate in Fernwärmerohrsystemen. Inklusive Antransport und Einbringen des Betons nach Angaben des Fernwärmerohr - Herstellers.	2,000	m3	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	<p>Netzüberwachung</p> <p>zur Überprüfung der Kunststoffmantelrohre auf Durchfeuchtung der Isolierung oder mechanische Beschädigungen von außen (Drahtriss) über zwei werksseitig in Rohren und Formteilen eingeschäumte unisolierte Cu-Drähte als Meldeadern. In den Muffenverbindungen, Schächten und Gebäuden sind die erforderlichen Verdrahtungsinstallationen durchzuführen.</p> <p>Die Überprüfung erfolgt als Dauerüberwachung oder Kontrolle in wählbaren Zeitabständen.</p> <p>Verdrahtung und Einmessung durch den Hersteller (Werksmonteure). Die Verbindungen der Meldeadern sind vor dem Einschäumen auf Durchgang zu prüfen.</p>				
2.4.1.7.86	<p>Verdrahtungsdose</p> <p>Verdrahtungsdose für externe Verdrahtung der Meldeadern</p>	5,000	St	.....	.....
2.4.1.7.87	<p>Verdrahtungsendstück</p> <p>Verdrahtungsendstück als Endpunkt an der Kunststoffmantelrohrleitung, als Verbindung zu allen anderen Systemkomponenten, pro Leitungsende 1 Stück</p>	10,000	St	.....	.....
2.4.1.7.88	<p>Kabelauführung aus PEHD-Mantelrohr</p> <p>Kabelauführung aus PEHD-Mantelrohr in druckwasserdichter Ausführung zum Einschweißen in das PEHD-Muffenrohr, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 PEHD-Muffrohr PN 10, D = 56 mm, l = 150 mm - 1 spannbare, druckwasserdichte Ringraumdichtung mit V2A-Schrauben - 1 Schrumpfkappe, gegen Erdalkalien beständig - 1 Dehnungspolsterplatte 240x240x80 mm - ca. 10 m IPS Erdkabel inkl. Verdrahten <p>(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>	2,000	St	.....	.....
2.4.1.7.89	<p>Messstellenpfosten für Überflurmesspunkt</p> <p>Messstellenpfosten zur Herstellung eines Überflur-Messpunktes, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Aluminiumrohr (AlMgSi), gelb, pulverbeschichtet, 10 kV durchschlagsfest, 100 mm Außendurchmesser, mit Abschlusskappe und einem Spreizanker zur Befestigung im verdichteten Erdreich oder in einem Betonfundament (ca. 70 cm tief) - 1 Klemmenplatte, mit zehn farbig gekennzeichneten MK-16 Klemmen bestückt, inkl. vier Verbindungsbrücken - 1 Dreikant-Kurbelschlüssel SW 10 - 1 aufgenietete Befestigungsplatte aus Aluminium für ein DIN Kennzeichnungsschild 200 x 140 mm <p>Lieferlänge 2 m, inklusive Einführen und Verdrahten des IPS-Erdkabels.</p> <p>(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		1,000	St	.....	.....
2.4.1.7.90	Inbetriebnahme der Messkreise des Lecküberwachungssystems Inbetriebnahme der einzelnen Messkreise für oben beschriebenes Lecküberwachungssystem, die Inbetriebnahme beinhaltet die Dokumentation der Messwerte, Erstellung und Auswertung des Urbildes und Übergabe an den Betreiber. inklusive Funktionsbeschreibung und Einweisung des Bedienpersonals Die Inbetriebnahme erfolgt durch den Systemhersteller.	1,000	psch	.....	.....
2.4.1.7.91	Dokumentation Dokumentation bestehend aus: 1. Übersichtsplan der Überwachungsabschnitte 2. Fühlerschleifenpläne 3. Schleifen-Widerstandswerte 4. Gerätehandbuch	1,000	psch	.....	.....
2.4.1.8.92	Koordinierung der Verlegung der einzelnen Hausanschlüsse Koordinierung der Verlegung der einzelnen Hausanschlüsse Abstimmung und Terminierung des Hausanschlusses mit dem jeweiligen Hauseigentümer sowie Vor-Ort-Besichtigung und Vorbereitung der Anschlüsse, Festlegen der genauen Position der Hauseinführung.	5,000	St	.....	.....
	Nahwärme-Hausanschluss an bestehendes Nahwärmenetz Beschreibung für 1 Leitung (Vor- oder Rücklauf): - Abtrennen der Endmuffe sowie Entfernen des Isolierschaums am Einmalkugelhahn bzw. am KM-Rohr auf eine Länge von ca. 50 cm vom Rohrende - Prüfen bzw. Verschließen des Einmalkugelhahns - Abtrennen des Klöpperbodens vom Einmalkugelhahn - Aufschieben der Muffe - Anschweißen des Stahl-Mediumrohrs an den Einmalkugelhahn - Spülen der Rohrleitung - Druckprobe - Nachisolieren gem. Herstellervorschrift (eigene Position im LV) Vor dem Erstellen der Dämmverbindung ist der Kugelhahn zu öffnen und gegen selbsttätiges Schließen durch Verschweißen zu sichern.				
2.4.1.8.93	Erstellen Fernwärme-Hausanschluss an bestehende Leitung Erstellen Fernwärme-Hausanschluss an bestehende Leitung wie oben beschrieben				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		2,000	St	.....	.....
	Kernbohrung in Beton- bzw. Bruchsteinmauerwerk einschl. der erforderl. Gerüststellung und Sicherheitsvorkehrungen einschl. Absaugen des Bohrwassers und Beseitigung der Bohrkern				
2.4.1.8.94	Kernbohrung D = 200 mm Kernbohrung D = 200 mm	300,000	cm	.....	.....
2.4.1.8.95	Kernbohrung D = 250 mm Kernbohrung D = 250 mm	60,000	cm	.....	.....
	Spezial-Faserzement-Futterrohr für Kabeleinführung, zum Einbau von Dichtungseinsätzen (separat ausgeschrieben) angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.4.1.8.96	Spezial-Faserz.-Futter. Innend. 200 mm, L 250 mm Spezial-Faserzement-Futterrohr Innendurchmesser 200 mm, Länge 250 mm für Doppelrohr 100 x 145 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.8.97	Anstreichen der Kernbohrung mit Speziallack Anstreichen der Kernbohrung mit Speziallack Die Kernbohrung ist vor dem Einführen der Medienleitungen mit der Grundierung / Speziallack nach Herstellervorschrift zu behandeln. 1 Dose mit Inhalt 1 Liter liefern und aufbringen (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	10,000	St	.....	.....
	Dichtung Hauseinführung Abdichtung gegen drückende Wasser, Korrosionsschutz der Stahlteile der Dichtungseinsätze: galvanisch verzinkt; zum Einbau in Faserzementfutterrohre bzw. Kernbohrungen angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.4.1.8.98	Dicht. Hauseinführung - 105-145 mm, D = 200 mm, Typ C Dichtungseinsatz für Hauseinführung Rohr- bzw. Kabeldurchmesser 105-145 mm wie oben beschrieben				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		10,000	St	.....	.....
2.4.1.8.99	Dicht. Hauseinführung - 146-190 mm, D = 250 mm, Typ C Dichtungseinsatz für Hauseinführung Rohr- bzw. Kabeldurchmesser 146-190 mm passend zu Futterrohr/Kernbohrung D = 250 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.8.100	Hausanschlussmarkierung für Fernwärme Hausanschlussmarkierung für Fernwärme aus Kunststoff, Durchmesser 40 mm, Farbe orange, einschließlich Befestigung durch Ankleben an der Außenwand oberhalb Gelände, mittig über den beiden Kernbohrungen für die Fernwärmeleitungen.	6,000	St	.....	.....
	Kalkulationshinweis: Montagehöhe Weitgehend erfolgt die Montage der Rohrleitungen auf einer Höhe bis 5 m. Die erforderliche Gerüststellung ist als eigene Position unter dem Titel "Besondere Leistungen" aufgeführt.				
	Schwarzes nahtl. Siederohr nach DIN EN 10220 Werkstoff: unlegierter Stahl P235GH gemäß DIN EN, 10216-2 mit Werkszeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B, bis Nennweite DN 100 einschl. Zuschlag für Form- und Verbindungsstücke Rohrschellen, Wand- und Deckendurchführungen ohne besondere Anforderungen, Schweiß- und Dichtungsmaterial, Befestigungsmaterial einschließlich Schalldämmeinlage sowie sonstiges Kleinmaterial und Montagebetriebsstoffe.				
2.4.1.8.101	33.7 x 2.6 mm, schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255 schwarzes nahtl. Gewinderohr 33.7 x 2.6 mm nach DIN EN 10255, mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	4,000	m	.....	.....
2.4.1.8.102	42.4 x 2.6 mm, schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255 schwarzes nahtl. Gewinderohr 42.4 x 2.6 mm nach DIN EN 10255, mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	4,000	m	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.8.103	48.3 x 2.6 mm, nahtloses Siederohr P235GH DIN EN 10220 nahtloses Siederohr P235GH 48.3 x 2.6 mm nach DIN EN 10220, mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	2,000	m	.....	.....
	Nahtloser Siederohrbogen nach DIN EN 10253-2/4, normalwandig, Norm 3S Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederohr P235TR1 DIN EN 10216-2 mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B Durchmesser: nach DIN EN 10220				
2.4.1.8.104	Bogen 45-90°, D = 33,7 mm Bogen 45-90°, D = 33,7 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.4.1.8.105	Bogen 45-90°, D = 42,4 mm Bogen 45-90°, D = 42,4 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.4.1.8.106	Bogen 45-90°, D = 48,3 mm Bogen 45-90°, D = 48,3 mm wie oben beschrieben	3,000	St	.....	.....
	Klöpperboden normalwandig, nach DIN EN 10253-2/4 Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederohr P235TR1 DIN EN 10216-2 mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B Durchmesser: nach DIN EN 10220				
2.4.1.8.107	Klöpperboden D = 33.7 mm Klöpperboden D = 33, mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.8.108	Klöpperboden D = 42.4 mm Klöpperboden D = 42.4 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Grärfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.8.109	Klörperboden D = 48.3 mm Klörperboden D = 48.3 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
Vorschweißflansche Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederohr P235TR1 DIN EN 10216-2, Eine Abrechnungseinheit enthält einen Satz bestehend aus einem Vorschweißflansch, den entsprechenden Blindflansch einschl. Schweißnaht, Schrauben, Muttern, Scheiben und Dichtung, für Gasschmelzschweißung und elektrische Schweißung, Außenrand, Dichtleiste und Schweißkante bearbeitet, mit Schraublöchern, schwarz.					
2.4.1.8.110	VSF DN 25/PN25, DIN EN 1092-1 Vorschweißflansch DN 25 / PN 25 nach DIN EN 1092-1 wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.8.111	VSF DN 32/PN25, DIN EN 1092-1 Vorschweißflansch DN 32 / PN 25 nach DIN EN 1092-1 wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.4.1.8.112	VSF DN 40/PN25, DIN EN 1092-1 Vorschweißflansch DN 40 / PN 25 nach DIN EN 1092-1 wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.8.113	Formstahl Formstahl Konstruktion zur Befestigung, Unterstützung, Aufhängung hergestellt aus Profilen aller handelsüblichen Formate, einschl. den erforderlichen Zuschnitten, Schweiß- oder Schraubverbindungen, Knotenblechen, Verstärkungen, mit allen notwendigen Bohrungen, Ausschnitten und Laschen, sowie den erforderlichen Schweißmaterialien, Schrauben, Rohrbügeln, Nieten usw., einschl. Ankerschrauben oder Mauerpratzen, zur Befestigung an Wand, Boden oder Decke, einschl. Befestigung. Material/Rostschutz: Stahl, 2-fach grundiert.	25,000	kg	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....

2.4.1.8.114 **Formstahl, verzinkt**

Formstahl
 Konstruktion zur Befestigung, Unterstützung, Aufhängung
 hergestellt aus Profilen aller handelsüblichen Formate, einschl.
 den erforderlichen Zuschnitten, Schweiß-oder
 Schraubverbindungen, Knotenblechen, Verstärkungen, mit
 allen notwendigen Bohrungen, Ausschnitten und Laschen
 sowie den erforderlichen Schweißmaterialien, Schrauben,
 Nieten usw., einschl. Ankerschrauben oder Mauerpratzen, zur
 Befestigung an Wand, Boden oder Decke, einschl.
 Befestigung.

Material/Rostschutz: Stahl, verzinkt

25,000 kg

Kugelhahn als Absperrorgan
 in Heizungs- und Trinkwasseranlagen mit max. Betriebstemperatur 120 °C, mit
 Werkzeugeignis nach DIN 50049-2.2, beidseitig Schweißende

Werkstoffe:

Körper: MS 58 verchromt
 Kugelabdichtung: Teflon PTFE
 Kugel: MS geschliffen, verchromt
 Griff: Stahl mit Isolierüberzug

einschließlich verschließen des freien Rohrendes mittels Klöpperboden

angebotener Hersteller/Typ: '.....'

2.4.1.8.115 **Kugelhahn DN 25/PN 35**

Kugelhahn DN 25/PN 35 als Absperrorgan
 wie oben beschrieben

4,000 St

2.4.1.8.116 **Kugelhahn DN 32/PN 35**

Kugelhahn DN 32/PN 35 als Absperrorgan
 wie oben beschrieben

4,000 St

2.4.1.8.117 **Kugelhahn DN 40/PN 35**

Kugelhahn DN 40/PN 35 als Absperrorgan
 wie oben beschrieben

2,000 St

Vorbemerkung LWL-Leerrohrsystem

Der Auftraggeber erweitert sein bestehendes Fernwärmenetz. Im Zuge der
 durchzuführenden Baumaßnahmen soll ein LWL-Leerrohrsystem in Form eines
 Microductsystems für ein Glasfasernetz im Rahmen des Fernwärmenetzausbaus
 mitverlegt werden. Das Glasfasernetz dient zum einen für die Aufschaltung der
 Regler der Fernwärme-Übergabestationen (FWÜ) zum anderen zur späteren
 Bereitstellung von Zusatzdiensten für die FW-Kunden.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Die Arbeiten erfolgen im Ortsbereich und sind im Terminplan eng an die Verlegung der Fernwärmerohrleitungen und die damit verbundenen Tief- und Straßenbauarbeiten gebunden. Bei der Durchführung der Arbeiten für das Microductsystem ist somit der Terminplan und der Bauablauf in der Fernwärmetrasse maßgeblich. Alle das Microductsystem betreffenden Arbeiten sind somit auf den obigen Ablauf abzustimmen. Bauverzögerungen sind zwingend zu vermeiden.

Vor allem bei der Verlegung der Microducts für die Hausanschlüsse sind die durch die Fernwärmeverlegung vorgegebenen Termine einzuhalten. Um die Koordination sicherstellen zu können, ist die Anwesenheit eines weisungsbefugten Mitarbeiters bei den Baubesprechungen (Jour Fixe, JF) erforderlich. Die hierfür entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Die Verlegung und Montage der Rohrsysteme hat nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. Zusätzlich sind nicht abschließend folgende Dokumente zu berücksichtigen:

- DIN EN 60794-5 VDE 0888-500:2017-06
- ZTV-TKNetz 10, Stand 2020
- ZTV-TKNetz 11, Stand April 2025
- ZTV-TKNetz 40, Stand April 2025

Insbesondere sind die vom Hersteller der Microducts und Microductverbände vorgegebenen Verlegerichtlinien zwingend einzuhalten.

Bei der horizontalen und vertikalen Verlegung sind insbesondere die darin vorgeschriebenen minimalen Verlegeradien zwingend einzuhalten und die Microductverbände sind geradlinig und gestreckt in den Gräben einzulegen. Höhengsprünge sind nicht zulässig. Verlegelängen in der Trasse sind möglichst lang zu wählen, Steckverbindungen sind weitestgehend zu vermeiden.

Steckverbinder sind immer 5 cm zueinander versetzt je Einzelrohr zu montieren.

Generell ist die Verbindung von Microducts im Bereich von Biegungen nicht zulässig. Der AN hat für sein Verlegepersonal Einweisungsschulungen nachzuweisen, beziehungsweise vor Baubeginn durch den Rohrlieferanten speziell auf die Anwendung des Microductsystems schulen zu lassen (Baustelleneinweisung). Die Einweisung ist zu dokumentieren.

Verbindungsstellen sind immer mit Digitalphoto zu dokumentieren und elektronisch am offenen Graben einzumessen.

Die Prüfung der Dichtheit und der Durchgängigkeit der Leerrohre und Microducts hat durch den AN zu erfolgen. Diese Leistungen gelten als Eigenüberprüfung der erbrachten Tätigkeiten und sind in die Einheitspreise für die Leerrohre mit einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht. Auf Verlangen des AG weist der AN die Durchführung nach.

Der AN hat die Microductverbände eindeutig und dauerhaft im Abstand von 2,0 Metern sowie an Schacht-, Gebäude- und Kabelverzweigereintritten mit der zugehörigen Kennzeichnung entsprechend der vom AG vorgegebenen Verlege-/Querschnittsskizze zu beschriften und zu dokumentieren. Kennzeichnungsschilder, deren dauerhafte Beschriftung und Befestigung am Microductverband sind in die Einheitspreise der Verlegung mit einzurechnen.

Hinweis: Abrechnung Material + Verlegung:

Bei Hausanschlüssen wird ein Überstand von bis zu 2 Metern innerhalb des Gebäudes vergütet.

Doppelsteckmuffen zur Verbindung von Microductverbänden werden an Abzweigen ganzer Verbände oder am Übergang zwischen zwei Haltungen vergütet. Alle weiteren Steckmuffen, die der AN bei seiner Verlegung benötigt sind in die Verlegepositionen aus Kap. 03 einzupreisen und werden nicht gesondert vergütet.

Alle Materialien des Microductsystems sind allseitig in 10 cm Sandbettung und

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Übertrag EUR

Umhüllung im Rohrgraben zu verlegen. Werden mehrere Microductverbände im Graben verlegt (in der Regel max. 5 Verbände nebeneinander, max. 3 Lagen übereinander), sind diese untereinander mit einer Sandumhüllung von 3 cm zu verlegen. Lieferung und Einbau - Sand 0/4 - wird mit separater LV-Position verrechnet.

Hausanschlüsse werden nur in Verbindung mit Fernwärmehausanschlüssen eingebaut. Die Haupttrassen liegen immer auf den Trassen der Fernwärme. Die Microducts werden direkt auf die Sanddeckung der Fernwärmerohre verlegt. Nur in besonders gekennzeichneten Streckenabschnitten und im Bereich von außerhalb der Trasse liegenden seitlichen Kabelverzweigern und Schächten werden die Microductverbände in separaten, von der Fernwärme unabhängigen Gräben verlegt. Microductenden müssen grundsätzlich immer gegen das Eindringen von Schmutz und Wasser mit geeigneten gasdichten Endkappen auf den einzelnen Rohren verschlossen gehalten werden. Die Enden dürfen nur bei der direkten Montagearbeit offen sein.

Microducts dürfen nur mit speziellen, vom Hersteller zugelassenen Schlauchschneidern senkrecht zur Rohrmittelachse geschnitten werden. Jegliche spanerzeugende Bearbeitung der Microducts, wie zum Beispiel sägen oder feilen, ist unzulässig. Der Trommeltransportanhänger bzw. die Trommel ist so aufzustellen, dass die auszulegenden Medien von der Unterseite der Trommel in möglichst flachem Bogen und unter Einhaltung der zulässigen Umlenk- bzw. Biegeradien in den Graben eingeleitet und beim Abspulen mechanisch nicht beschädigt werden können. Das Trassenwarnband ist immer mit auszulegen. Um die notwendige Zugkraft für das Entspannen der Microducts zu erhalten ist der Einsatz einer Trommelbremse zwingend vorgeschrieben.

Die Anzahl der Hausanschlüsse wird sich aufgrund der Vertriebssituation verändern. Dementsprechend können sich die zugehörigen Massen für Materialien und Leistungen im Hausanschluss ändern.

Materiallieferung Microductnetz

Material

Der Transport zur und das Handling und Vorhalten von Materialien auf der Baustelle sind pauschal in die Lieferpositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.4.1.9.118

MD-Verband 24x10 DIN-Farbcode

MD-Verband 24x10 DIN-Farbcode
 Microductverband flexibel zur direkten Erdverlegung geeignet.

Bestehend aus Mantelrohr gefüllt mit 24 Stück erdverlegbaren Microducts 10 x 1,5 mm

Außenkontur rund bis oval
 Zulässige Zugbelastung des Mikrokabelrohrverbundes max. 4600 N bei 20°C
 Abriebfeste fortlaufende Metrierung, Fertigungsdatum, Abmessung auf dem Außenmantel sowie auf den Einzelröhrchen

Abmessungen der enthaltenen Microducts:
 24x Außendurchmesser: 10 mm, Wandstärke: 1,5 mm
 (Toleranzen: 10 mm +0,1; 1,5 mm +0,1)

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	<p>Mit optimierten Gleitrippen innen und spezieller Eignung zum Einblasen hochwertiger Glasfaserkabel über große Längen</p> <p>Berstdruck min. 60 bar Scheiteldruckfestigkeit 2500 N bei 15 % Verformung entspr. DIN EN 50086 UV-Stabilität für 3 Jahre südeuropäisches Klima</p> <p>Die einzelnen Minirohre sind zur eindeutigen Identifikation eindeutig farblich gekennzeichnet mit verschiedenen Farben, Reihenfolge: 1. Farbstreifen, transluzent, 2. Farbstreifen, transluzent Farbcode nach Farbschema DIN EN 60794-1-1</p> <p>Zeitstandfestigkeit nach DIN 8075</p> <p>Geeignet zur direkten Erdverlegung und zum Einziehen in bestehende Rohrtrassen. (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....' Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich verlegter Länge.</p>	770,000	m	.....	.....
2.4.1.9.119	<p>MD Einzelrohr 1x10</p> <p>MD-Einzelrohr 1x10 Einzelnes Microduct 1x10 geeignet zur direkten Erdverlegung. Außendurchmesser: 10 mm Wandstärke: 1,5 mm (Toleranzen: 10 mm +0,1; 1,5 mm +0,1)</p> <p>Mit optimierten Gleitrippen innen und spezieller Eignung zum Einblasen hochwertiger Glasfaserkabel über große Längen</p> <p>Berstdruck min. 60 bar Scheiteldruckfestigkeit 2500 N bei 15 % Verformung entspr. DIN EN 50086 Zeitstandsfestigkeit nach DIN 8075 UV-Stabilität für 3 Jahre südeuropäisches Klima</p> <p>Abriebfeste aufgedruckte oder geprägte fortlaufende Metrierung (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>	40,000	m	.....	.....
2.4.1.9.120	<p>Doppelsteckmuffe permanent MD 10 mm</p> <p>Doppelsteckmuffe permanent MD 10 mm Gas- und wasserdichte Doppelsteckmuffe zur permanenten Verbindung zweier Microducts 10mm</p> <p>Zugfest = 200 N Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'</p>	50,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

2.4.1.9.121 **Endstopfen permanent für MD 10 mm**

Endstopfen permanent für MD 10 mm
 Gas- und wasserdichte Endsteckmuffe zum permanenten
 Verschließen eines Microductendes 10mm

Zugfest = 200 N
 Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes
 Berstdruck mind. 15 bar
 (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'

150,000 St

2.4.1.9.122 **MD-Verband 7x16 DIN-Farbcode**

MD-Verband 7x16 DIN-Farbcode
 Microductverband flexibel zur direkten Erdverlegung geeignet

Bestehend aus Mantelrohr außen gefüllt mit 7 Stück
 erdverlegbaren Microducts 16 x 2,0mm

Außenkontur rund bis oval
 Dicht gegen Gas und Wasser, Nenndruck 1 bar
 Zulässige Zugbelastung des Mantelrohres = 700 N
 Abriebfest aufgedruckte oder geprägte fortlaufende Metrierung

Darin enthaltene Microducts 1x16 geeignet zur direkten
 Erdverlegung mit:
 Außendurchmesser: 16 mm, Wandstärke: 2,0 mm
 (Toleranzen: 16 mm +0,1; 2,0 mm +0,15)

Geeignet zur direkten Erdverlegung

Mit optimierten Gleitrippen innen und spezieller Eignung zum
 Einblasen hochwertiger Glasfaserkabel über große Längen

Berstdruck min. 50 bar
 Scheiteldruckfestigkeit 2000 N bei 15 % Verformung entspr.
 DIN EN 50086
 Zeitstandsfestigkeit nach DIN 8075
 UV-Stabilität für 2 Jahre südeuropäisches Klima

Farbliche Kennzeichnung durch zweifarbige Streifen
 Reihenfolge: Farbstreifen transparent, Farbstreifen,
 transparent, Streifenbreite ca. 9,5 mm
 Die einzelnen Microducts sind zur eindeutigen Identifikation
 eindeutig farblich gekennzeichnet mit zwei verschiedenen
 Farben,
 Reihenfolge: Farbstreifen, transparent, Farbstreifen,
 transparent
 Streifenbreite ca. 9,5 mm
 Farbcode nach Farbschema DIN EN 60794-1-1

Zeitstandsfestigkeit nach DIN 8075
 Geeignet für muffenloses Abzweigen
 Geeignet zum Abdichten gegen Gas und Wasser bis 0,5 bar
 mit Abdichtelement 50 mm
 Geeignet zur Erdverlegung und zum Einziehen in bestehende
 Rohrtrassen

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	760,000 m	Übertrag EUR .....	.....
2.4.1.9.123	Endstopfen permanent für MD 16 mm Endstopfen permanent für MD 16 mm Gas- und wasserdichte Endsteckmuffe zum permaneneten Verschließen eines Microductendes 16mm. Zugfest = 500 N Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....' Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich verlegtem Bedarf.	75,000 St	.....	.....
2.4.1.9.124	Doppelsteckmuffe permanent MD 16 mm Doppelsteckmuffe permanent MD 16 mm Gas- und wasserdichte Doppelsteckmuffe zur permanenten Verbindung zweier Microducts 16mm. Zugfest = 500 N Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....' Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich verlegtem Bedarf.	25,000 St	.....	.....
2.4.1.9.125	Einzelzugabdichtung 50mm MD-Verband 7x16 Einzelzugabdichtung 50mm MD-Verband 7x16 zum Abdichten eines Kabelrohres mit dem Außendurchmesser 50 mm zu Microducts Ø 16 mm Gas- und wasserdicht bis 0,5 bar Teilbar Abzugsfestigkeit vom Rohrverband = 700 N, am Kabelrohr = 1200 N Mit teilbarer Dichtung und 2 Verschlussklammern Material PVC-U/PPO (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	6,000 St	.....	.....
2.4.1.9.126	Abzweighilfe Hausanschluss Abzweighilfe Hausanschluss zum geführten Abzweigen von Microducts aus einem erdverlegten Rohrverband unter 90° (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	4,000 St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

2.4.1.9.127 **Kabelschutzrohr DA50 x4,6 mm**

Kabelschutzrohr DA 50x4,6, Bundware
 Leerrohr DA50 x 4,6 aus PE HD, mit Innenriefen geeignet für
 den Einzug von Microducts

Mantelfarbe schwarz
 Werkstoff: PE-HD gemäß DIN 16874 / 16876
 Farbe: schwarz
 Oberfläche innen: gerieft zur Reduzierung der Einzugkräfte
 Signierung: Metrierung
 (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'

40,000 m

2.4.1.9.128 **Kunststoffkabelschacht ROM-BOX 40/90**

Kunststoffkabelschacht ROM-BOX 40/90
 mit ROMOLD Systemabdeckung D400

Kunststoff-Kabelschacht aus Polypropylen (PP), zu 100%
 recyclebar, rechteckig, sanddicht, aus Profilen in
 Elementbauhöhen 100 mm und 200 mm mit glatter
 Außenwand.

Die vertikale Fixierung der Wandprofile untereinander erfolgt
 durch wieder lösbare Clipverbindungen der ECKELEMEN-
 TE um ein einfaches Überbauen von Leerrohren zu ermöglichen. Um
 eine hohe Flexibilität zu gewährleisten, müssen die
 Leerrohranschlüsse bauseits mittels Kronenbohrer herstellbar
 und nicht an Sollbruchstellen gebunden sein.

Eine horizontale Fixierung der Wandprofile untereinander wird
 durch ineinandergreifende rastende ECKELEMEN-
 TE sichergestellt.

Zusätzlicher feuerverzinkter U-Rahmen, bestehend aus
 Bodenleiste, teleskopierbaren Vertikalleisten und
 Horizontalprofil (ab Schachtbauhöhen > 1,20m).

Sanddichte Kabelschutzrohr/Kabelanbindung mittels
 werksseitig oder bauseits erstellten Einführungsöffnungen und
 optional Kunststoff-Verschlussstopfen in DN 50, DN 110, DN
 160, die an andere Durchmesser einfach angepasst werden
 können (Sollschneidestellen).

Glatter Kabelschachtboden aus Kunststoff mit werksseitig oder
 bauseits erstellten Sickeröffnungen für eindringendes
 Oberflächenwasser.

Kabelschachtabdeckung mit verwindungssteifen
 Schachtabdeckungsrahmen aus Stahl feuerverzinkt,
 Elastomerauflager für die Deckel, Deckel (Deckelelementen)
 aus duktilem Grauguss mit strukturierter Oberfläche,
 verriegelbar, Aushebeöffnung mit Kunststoffverschlussstopfen,
 Leerschildvertiefung für Schilder mit kundenspezifischer
 Beschriftung.

Höhen- und Gefälleanpassung mittels Stellschrauben in den
 obersten ECKELEMEN-
 TEN, Höhenausgleich = 0 - 50 mm

Kabelschachtabdeckung Gussabdeckung Klasse D 400 (EN
 124), dreiteilige Deckelelemente

Lichte Maße (L x B): 405 x 895 mm

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	Außenmaße (L x B x T): 485 x 975 x T =960				
	Kabelschacht fertig montiert mit ROM-BOX Zubehör und beigelegter Kabelschachtabdeckung, liefern				
	angebotener Hersteller/Typ: '.....'	1,000	St	.....	.....

2.4.1.9.129 Kunststoffkabelschacht ROM-BOX 40/139

Kunststoffkabelschacht ROM-BOX 40/139
 mit ROMOLD Systemabdeckung D400

Kunststoff-Kabelschacht aus Polypropylen (PP), zu 100% recyclebar, rechteckig, sanddicht, aus Profilen in Elementbauhöhen 100 mm und 200 mm mit glatter Außenwand.

Die vertikale Fixierung der Wandprofile untereinander erfolgt durch wieder lösbare Clipverbindungen der Eckelemente um ein einfaches Überbauen von Leerrohren zu ermöglichen. Um eine hohe Flexibilität zu gewährleisten, müssen die Leerrohranschlüsse bauseits mittels Kronenbohrer herstellbar und nicht an Sollbruchstellen gebunden sein. Eine horizontale Fixierung der Wandprofile untereinander wird durch ineinandergreifende rastende Eckelemente sichergestellt.

Zusätzlicher feuerverzinkter U-Rahmen, bestehend aus Bodenleiste, teleskopierbaren Vertikalleisten und Horizontalprofil (ab Schachtbauhöhen > 1,20m). Sanddichte Kabelschutzrohr/Kabelanbindung mittels werksseitig oder bauseits erstellten Einführungsöffnungen und optional Kunststoff-Verschlussstopfen in DN 50, DN 110, DN 160, die an andere Durchmesser einfach angepasst werden können (Sollschneidestellen). Glatter Kabelschachtboden aus Kunststoff mit werksseitig oder bauseits erstellten Sickeröffnungen für eindringendes Oberflächenwasser. Kabelschachtabdeckung mit verwindungssteifen Schachtabdeckungsrahmen aus Stahl feuerverzinkt, Elastomerauflager für die Deckel, Deckel (Deckelementen) aus duktilem Grauguss mit strukturierter Oberfläche, verriegelbar, Aushebeöffnung mit Kunststoffverschlussstopfen, Leerschildvertiefung für Schilder mit kundenspezifischer Beschriftung.

Höhen- und Gefälleanpassung mittels Stellschrauben in den obersten Eckelementen, Höhenausgleich = 0 - 50 mm

Kabelschachtabdeckung Gussabdeckung Klasse D 400 (EN 124), dreiteilige Deckelemente

Lichte Maße (L x B): 405 x 1385 mm
 Außenmaße (L x B x T): 485 x 1465 x T =960

Kabelschacht fertig montiert mit ROM-BOX Zubehör und beigelegter Kabelschachtabdeckung, liefern

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	1,000	St	Übertrag EUR .....	.....

2.4.1.9.130 **FCC4 48/10 72SC CS inkl. Sockel**

FCC4 48/10 72SC CS inkl. Sockel
 Grundgehäuse SiNr. 54.0304.00.00
 aus glasfaserverstärktem, im Strukturschaumverfahren
 gespritztem Polycarbonat, mit Oberflächenprofilierung gegen
 Plakatierung, Lackierung mit umweltfreundlichem Lack auf
 Wasserbasis in RAL 7038,

 100% sortenrein recycelfähig, korrosionsbeständig,
 selbstverlöschend

 Außenmaße: 442mm x 998mm x 310mm (B x H x T) mit
 Schwenkhebel, Doppelschließanlage (ohne Schloss und ohne
 Schlüssel); inkl. Blindzylinder

 Grundgerüst mit montiertem Systemträger FCC4 bestehend
 aus:
 Röhrchenmanagementsystem zur geordneten Aufnahme von
 Mikroröhrchen
 Werkzeugloser frontseitiger Fixierung und Zugentlastung der
 Röhrchen mittels Gripper
 Kabelführungssystem zur Begrenzung der Biegeradien und
 geordneter Mikrokabelführung
 Clipschienen zur Befestigung von Glasfaserkabeln oder
 Mikroröhrchen im HK-Bereich

 Abfangung und Zugentlastung von 5 Hauptkabeln (5x Standard
 + 2x mit optionaler Kabelabfangplatte), 2 Energieketten zur
 Führung, Zugentlastung und Begrenzung der Biegeradien von
 Mikrokabeln und Glasfaserbündeln zum
 Spleißkassettenträgersystem, inklusive Wanne zur Ablage von
 Bündeladern

 Spleißkassettenträgersystem bestehend aus:
 Kabelführungs- und Zugentlastungselementen, 13
 Grundplatten zur Aufnahme von SE, SC und Splitterkassetten

 mit Bodenplatte bestehend aus 2 Aluminiumplatten mit
 innenliegendem EPDM-Dichtelement mit Durchführungssystem
 für 49x 10mm und 7x 12 - 20mm Röhrchen mit Möglichkeit für
 Loop-Einführung

 Lieferumfang ab Werk:
 96x Spleißkassetten SC für Crimpspleißschutz
 montiert ab Werk

 48x Gripper DN 7 und DN10
 je 7x Clip für DN12-14, DN16 und DN20
 je 7x Snapper für DN12, DN14, DN16 und DN20

 Sockel 55.2001.00.00
 Standard mit Zugentlastung

 Abmessung Sockel BxHxT: ca. 442x1060x310

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	Abmessung Sock(sichtbar): BxHxT: ca. 442x400x310 (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	2,000	St	.....	.....
	Setzen Kabelverzweiger / Schächte				
2.4.1.9.131	Setzen Kabelschächte Kabelschacht setzen Schacht gem. Herstellerangaben montieren und setzen höhenmäßiger Angleich an bestehendes Gehweg- oder Straßenniveau. Erforderliche Schachteinführungen mit 110er Rohrstück, 30cm lang, innen bündig montieren Seitliches Verdichten und Oberflächenwiederherstellung so wie vorgefunden. Lagemäßiger Einbau der Schächte nach Absprache mit AG bzw. der örtlichen BÜ Bestandsleitungen sind zu erkunden. Schachtstandorte sind in Abhängigkeit von vorhandenen Fremdanlagen zu positionieren. Je Schacht	1,000	St	.....	.....
2.4.1.9.132	Setzen Kabelverzweiger Setzen Kabelverzweiger bestehend aus Sockel und Oberteil nach Herstellerangaben Setzen eines im Abschnitt Materiallieferung aufgeführten Kabelverzweigers Höhenmäßige Angleichung an bestehendes Gehweg- oder Straßenniveau. Einbau Sockel gem. Herstellerangaben Einbau von bis zu 7 Microductverbänden gem. Montageanleitung in den Sockel (Die Durchführung der Microducts durch die Bodenplatte wird gesondert vergütet) Seitliches Verdichten und Oberflächenwiederherstellung so wie vorgefunden. Montage des Kabelverzweigeroberteils inklusive zugehörigen Kabelverzweigerkomponenten Tongranulat zur Feuchteregulierung liefern und im Sockel einbringen. Lagemäßiger Einbau der Kabelverzweiger nach Absprache mit AG bzw. der örtlichen BÜ Bestandsleitungen sind zu erkunden. Kabelverzweigerstandorte sind in Abhängigkeit von vorhandenen Fremdanlagen zu positionieren. Je Kabelverzweiger	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR				

Verlegung Microductverbände und Kabelschutzrohre

Hinweis: Verlegen und Einziehen von MD-Verbänden, MD und Schutzrohren

In der Haupttrasse entlang der Straßenachse werden die Microductverbände mittig über der Fernwärmeleitung nach Bedarf in einer oder in mehreren Lagen verlegt. Die Vorgaben des AG mit der Zuordnung der Lage der einzelnen Microductverbände zueinander im Graben sind einzuhalten. Microductverbände 24x7 sowie einzelne Microducts, die im jeweiligen Streckenabschnitt für Hausanschlüsse genutzt werden, sind grundsätzlich in der obersten Lage zu verlegen. Vor Bauausführung werden die Verlegepläne belegungsbezogen übergeben. Die Einbindung von Ziehschächten oder Kabelverzweigern außerhalb der Haupttrasse (z.B. in Gehwegen) ist vorgesehen und wird in den Ausführungsplänen dargestellt.

In die EP sind folgende Materialien und Leistungen einzurechnen:

- Abwickeln und Ablängen von Microduct und Microduct-Verbänden von Kabeltrommeln
- zum Auslegen und Einziehen benötigtes Werkzeug
- Auslegen der Microductverbände und Microducts in der erforderlichen Anzahl und Länge für den jeweiligen Bauabschnitt
- Kennzeichnung der Microductverbände und Microducts im Abstand von max. 2 Metern sowie an allen Anfangs- und Endpunkten der Schutzrohrtrassen mit dauerhaft beschrifteten Kabelkennzeichnungsschildern bei der Parallelverlegung von mehr als einem Verband, Kennzeichnung gem Vorgabe AG (max. 10 Zeichen), inklusive Lieferung und Beschriftung der Kabelkennzeichnungsschilder.
- Einbau der Sandumhüllung (entsprechend der Baustoffanweisung des Rohrherstellers)
- Das Vorbereiten des Microductverbandes/Microducts, das Legen und Verschließen der Abdichtungen / Rohrverbundmuffen (entsprechend der Montageanweisung des Herstellers)
- Herstellen der erforderlichen Microductverbindungen (entsprechend Montageanweisung des Herstellers)
- Lieferung der zugehörigen Steckverbinder zum Verbinden von Teillängen, die nicht an Abzweigen oder an Haltungsübergängen liegen
- Alle Anschnitte der Microducts, Microduct-Verbände und Kabelschutzrohre sind zum Schutz vor Eindringen von Sand, Schmutz und Wasser sofort nach Anschnitt mit typgerechten Schutzkappen bis zur endgültigen Montage zu verschließen
- Lieferung und Verlegung eines Trassenwarnbandes "ACHTUNG Glasfaserkabel" mittig, 20 cm über der Microductoberkante.

Für die Microduct- und Microductverband-Verlegung stellt der AN eine Verlegeaufsicht für die Beaufsichtigung der fach- und sachgerechten Verlegung. Die herstellerepezifischen Verlegerichtlinien sind einzuhalten. Außerdem erstellt die Verlegeaufsicht die Aufmaßunterlagen für die Berichtigung der Planunterlagen.

Der AN hat sein Personal und das seines Nachunternehmer für die jeweilige Technik beim Hersteller zertifizieren zu lassen. Die Zertifizierung ist vor Arbeitseinsatz dem AG nachzuweisen.

Es darf für alle Arbeiten nur das vom Hersteller vorgegebene Werkzeug verwendet werden, dieses ist durch den AN zu beschaffen.

Die Verlegung ist unabhängig von den Graben- oder Grubenabmessungen zu kalkulieren.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlicher Grabenlänge.

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.9.133	Verlegung von einem Microductverband Verlegung von einem Microductverband 7x16 oder 24x10 in einem Grabenabschnitt (Jeder Verband im Grabenabschnitt wird separat abgerechnet) Je m Verbandslänge	1.530,000	m	.....	.....
2.4.1.9.134	Verlegung Leerrohr DA50 im Graben und Gruben Verlegung Leerrohr DA 50 im Graben oder beim Verfüllen von Pressgruben in Sandbett allseits 10 cm verlegen. Der Biegeradius darf 2,5 Meter nicht unterschreiten.	40,000	m	.....	.....
2.4.1.9.135	Einführen Microductverband 24x10 in KVz Einführen eines Microductverbands 24x10 in ein KVz-Gehäuse FCC/11 gem. Herstellerangaben durch die Bodenplatte des KVz. Einbauposition gem. Vorgabe AG. Montieren von Einzelzugabdichtung und Abdichten gegenüber der Bodenplatte mit EZA-t50. Ablängen der Microducts, Ablegen in der Clipleiste und Abdichten mit je einem Gas-Stopp EZA-t10 und Kennzeichnung der Leerrohrenden gem. Vorgabe AG. Kennzeichnungsschilder sind in diese Position einzukalkulieren. Je Microductverband	3,000	St	.....	.....
2.4.1.9.136	Einführen Microductverband 7x16 in KVz Einführen eines Microductverbands 7x16 in ein KVz-Gehäuse FCC4/11 gem. Herstellerangaben durch die Bodenplatte des KVz. Einbauposition der Microducts gem. Vorgabe AG. Montieren von Einzelzugabdichtung und Abdichten gegenüber der Bodenplatte. Ablängen der einzelnen Microducts, Ablegen in der Clipleiste, Abdichten mit je einem Gass-Stopp EZA-t16 und Kennzeichnung der Leerrohrenden gem. Vorgabe AG. Kennzeichnungsschilder sind in diese Position einzukalkulieren. Je Microductverband	2,000	St	.....	.....
2.4.1.9.137	Einführen Microductverband in einen Schacht Einführen Microductverband in einen Schacht Einführen von bis zu zwei Microductverbände 24x10 oder 7x16 nach Herstellerangaben durch eine Einführung 110 mm in einen Schacht.				

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Microductverband gegenüber der Schachteinführung 110mm fachgerecht abdichten. Die Microductverbände müssen mind. 2 Meter in den Schacht ragen. Kennzeichnung jedes Microductverbands gem. Vorgabe AG. durch Aufschrift und Kabelschilder. Kennzeichnungsschilder und Abdichtmaterial sind in diese Position einzukalkulieren.

Je Microductverband

6,000 St

Herstellen Hausanschluss

Hinweis: Hausanschlüsse

Die für den jeweiligen Hausanschluss zu verwendenden und anzuschließenden Microduct-Röhrchen werden in den Ausführungsplänen vorgegeben. Dies erfolgt durch Vorgabe der zugeordneten Microduct-Verbandnummer und der daraus zugewiesenen Microduct-Röhrchennummer aus dem Verband.

Der Auftragnehmer muss mit Abschluss der Arbeiten je Microduct-Verband ein Dokument / eine Tabelle vorlegen, in der die verwendete Röhrchen-Nummer und -Farbe je Hausanschluss dokumentiert ist.

2.4.1.9.138

Herstellen Hausabzweig 1x10

Herstellen Hausabzweig 1x10 gem. Vorgabe AG einen Abzweig für ein Microduct 10 von der Haupttrasse auf einen Hausanschluss herstellen und verbinden. Zur kontrollierten Microduct-Umlenkung die Biegeradienkontrolle einbauen und mit Kabelbinder befestigen. Ungenutzte Microducts mit permanenten Endstopfen verschließen.

Pauschal

7,000 St

Dokumentation

Hinweis: Dokumentation

Die Dokumentation ist nach Vorgabe des AG in elektronischer Form zu erstellen. Aus der Dokumentation müssen sich eindeutig alle hergestellten Verbindungen und die tatsächliche Lage der einzelnen Microducts und Verbindungsstellen nachvollziehen lassen. Änderungen der Ausführungsplanung sind als Rotstiftkorrektur anzuzeigen. Die Bezeichnung von Bauteilen, Verbänden und Verbindungen wird vom AG vorgegeben. Die Einmessung der Trasse ist kein Bestandteil der Leistung, diese erfolgt über das baubegleitende Ing.-Büro.

2.4.1.9.139

Erstellen der Dokumentation

Erstellen der Dokumentation für die Microductanlage bestehend aus
 - Planmaterial mit Rotstiftkorrektur

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

- Tabelle Verbandbelegung / Hausanschlussblatt
- Fotos JPG

Darin muss folgendes enthalten sein:
 Dokumentation der Microductverbände entsprechend ihrer Lage je Streckenabschnitt in einem Plan, einschließlich der Hausanschlüsse und der zugehörigen Microductbelegung im Verband (Röhrchen Nummer / Farbe).
 Gegenüber der Ausführungsplanung abweichende Ausführungen sind in Rotstiftkorrektur in den Plänen darzustellen.

Je Hausanschluss-Verband ist eine Tabelle mit den verwendeten Microduct-Nummern je angeschlossene Adresse vorzulegen

Bezeichnungen und Kennzeichnung der Verbände mittels Bilddokumentation und Kennzeichnung der geographischen Lage der Aufnahme. Alle Abzweige, Kupplungsstellen und Endabdichtungen sind zu fotografieren. Auf den Fotos für Abzweige muss ersichtlich sein um welchen Abzweig es sich handelt und welche Röhrchenfarben verwendet wurden.

Art, Anzahl und Lage der Hausanschlüsse

Erstellen von Schachtkarten zur Dokumentation der eingeführten Leerrohre mit deren Bezeichnung und Lage im Schacht.

Übergabe der Dokumentation im Format DWG oder DXF, PDF sowie Bilder im Format JPG sortiert elektronisch

Je Trassenmeter Haupttrasse und Hausanschluss
 Die Trassenlänge ist unabhängig von der Anzahl der u.U. parallel verlegten Leerrohre (gerechnet wird lediglich bis zur Gebäude- und Bauteilaußenkante).

760,000 m

Qualitätssicherung

2.4.1.9.140 Kalibrierung nicht-belegter SNR

Kalibrierung nicht-belegter SNR
 Durchgängigkeitsprüfung nicht-belegter SNR gem. den technischen Vorgaben der ZTV TKNetz40. Vor der Durchführung der Durchgängigkeitsprüfung ist der AG und seine Vertretung rechtzeitig zu informieren.
 Das Kalibriergerät muss aus den folgenden wesentlichen Bestandteilen bestehen:

- Kalibriergerät für lange Strecken
- Fangeinrichtung für Kaliber
- Kaliber mit Sender
- Suchvorrichtung für Sender
- Manschettenkolben
- Kompressor

Eingeschlossene Leistungen:

Projekt: 9263 Geothermie Grärfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	
	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernen von leichten Verschmutzungen und Wasser aus dem Rohrzug - Führen eines Kalibrier-Protokolls (.pdf-Format) als Nachweis der Eigenüberwachungsprüfung - Übergabe USB-Stick (Dokumentationsakte) mit Messdaten (Kalibrier-Protokollen) an den AG und seine Vertretung als Teil der Dokumentationsakte - Bereitstellen und Vorhalten des Kalibriergeräts 	6,000	St	.....	.....
	<p>Für die Schweißarbeiten sind die Anforderungen nach den technischen Vorbemerkungen in den Vortexten des LV's einzuhalten. Die Schweißnähte werden einer Durchstrahlungsprüfung auf Kosten des Auftraggebers unterzogen. Diese Prüfungen erstrecken sich auf 10% aller Schweißnähte (Pro Prüftermin ca. 10 - 15 Schweißnähte). Soweit fehlerhafte Schweißnähte ausgebessert und daher ein zweites Mal geprüft werden müssen, gehen diese zusätzlichen Prüfkosten und andere Folgekosten zu Lasten des Auftragnehmers. Sind von den überprüften Schweißnähten mehr als 20% fehlerhaft, so werden alle Nähte des geprüften Abschnittes bzw. des verantwortlichen Schweißers auf Kosten des Auftragnehmers geprüft. Die Bewertung der Durchstrahlungsprüfung erfolgt nach DIN EN ISO 5817: 2006, Bewertungsgruppe B. Die Benennung der Fehler erfolgt gemäß DIN EN ISO 6520.</p>				
2.4.1.10.141	Durchstrahlungsprüfung DN 25-50 Durchstrahlungsprüfung für Stahlrohr DN 25 - DN 50 wie oben beschrieben	8,000	St	.....	.....
2.4.1.10.142	Durchstrahlungsprüfung DN 65 Durchstrahlungsprüfung für Stahlrohr DN 65 wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.10.143	Durchstrahlungsprüfung DN 100 Durchstrahlungsprüfung für Stahlrohr DN 100 wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.4.1.10.144	Durchstrahlungsprüfung DN 150 Durchstrahlungsprüfung für Stahlrohr DN 150 wie oben beschrieben	21,000	St	.....	.....
2.4.1.10.145	Erstellen eines Rohrbuches Erstellen eines Rohrbuches In diesem sind sämtliche ausgeführten Schweißnähte entsprechend der fortlaufenden Nummerierung auf dem geschweißten Rohr zu erfassen. Für jede Schweißnaht ist der Schweißer sowie das Datum an dem die Schweißung				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

ausgeführt wurde zu vermerken.
 In die Einheitspreise sind die Kosten für die Markierung des
 Stahlrohres mittels Schlagzeichen, sowie die Markierung des
 Mantelrohres einzukalkulieren.
 Die Nummerierung der Schweißnähte ist in die Bestandspläne
 mit einzutragen. Diese Position ist für die gesamte Rohrtrasse
 als Pauschalpreis zu kalkulieren.

1,000 psch

Dichtheitsprüfung / Festigkeitsprüfung
 Bei einer Dichtheitsprüfung mit Luft ist ein innerer Luftüberdruck von 0,3 bar
 aufzubringen.
 Bei der Prüfung müssen alle auf der Baustelle hergestellten Rohrverbindungen
 freiliegen und während der Prüfzeit einsehbar sein.
 Der Prüfdruck muss so lange aufrecht erhalten werden, bis alle zu überprüfenden
 Schweiß- und Flanschverbindungen, die während der Prüfung mit einem geeigneten
 schaumbildenden Mittel beaufschlagt sein müssen, auf Dichtheit überprüft sind.
 Statt einer Dichtheitsprüfung mit Luft können die einzelnen Schweißnähte in
 Abhängigkeit der Nennweiten mit passenden Vakuumbrillen mit einem Prüfdruck von
 maximal 600 mbar (absolut) überprüft werden.

Im Anschluss an die Ultraschall- bzw. Durchstrahlungsprüfung werden die
 Fernheizleitungen abschnittsweise nach Angabe des Auftraggebers mit Kaltwasser
 mit einem Druck von 32,5 bar bzw. wenigstens mit dem Druck des 1,3-fachen
 Betriebsdruckes am Hochpunkt der Leitung abgedrückt, wobei alle Schweißnähte
 genau geprüft werden. Der Druck muss mindestens 3 h konstant gehalten werden.
 Durchführung und Abnahme erfolgen auf Anweisung und unter Aufsicht des
 Auftraggebers. Die Druckprobe ist entsprechend DIN 4279 durchzuführen.
 Das AGFW-Regelwerk FW 602 ist zu beachten.
 Vor- und Rücklauf werden gemeinsam abgedrückt und gelten als eine Druckprobe.
 Im Einheitspreis muss enthalten sein:

Alle für die Durchführung der Druckprobe erforderlichen Vorkehrungen und Geräte,
 wie das Beistellen und Anschweißen der gewölbten Böden, das Abflanschen von
 Abzweigen, das Beistellen und Montieren der erforderlichen Armaturen, des
 Prüfmanometers (Anzeigenbereich 0 - 40 bar, Güteklasse 0,6, Skaleneinteilung, die
 noch ein Ablesen von 0,1 bar Druckänderung gestattet), der Hilfsrohrleitungen und
 eines Kurzschlusses.
 Die Kosten für das Wasser bzw. die Luft einschl. dem Füllen und Entleeren der
 Rohrleitungen sowie das Entfernen des Wassers aus Rohrgraben und Baugrube
 sind ebenfalls in den Einheitspreis einzukalkulieren.
 Die Rohrleitungen sind vor Frost zu schützen. Die Druckproben erfolgen nach
 Angabe der Bauleitung in vorgegebenen Abschnitten.

2.4.1.10.146 Dichtheitsprüfung mit Luft - 0,3 bar

Dichtheitsprüfung mit Luft - 0,3 bar
 oder alternativ mit Vakuumbrille
 abschnittsweise, VL und RL, ca. 300 m Trasse

3,000 St

2.4.1.10.147 Dichtheitsprüfung mit Wasser - 32,5 bar

Dichtheitsprüfung mit Wasser - 32,5 bar
 abschnittsweise, VL und RL, ca. 300 m Trasse

3,000 St

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Übertrag EUR

Spülen des Rohrleitungsnetzes (abschnittsweise)
 gemäß AGFW Richtlinie FW 510 und FW 511
 Vor jeder Druckprobe ist der zu prüfende Bauabschnitt des Rohrleitungssystems
 solange zu spülen, bis dieser frei von Fremdkörpern ist. Der hier einzusetzende
 Preis gilt abschnittsweise für fertiggestellte Teilstränge, die anschließend in Betrieb
 genommen werden. Das mehrfache Einrichten der Gerätschaften bzw. ihr Umsetzen
 sowie die Kosten des Spülmediums sowie dessen Entsorgung sind in den
 Einheitspreis einzukalkulieren.
 Die Spülung ist mittels Spülkompressor mit Druckluft-/Wassergemisch bzw. mit
 Molch durchzuführen.

2.4.1.10.148 **Spülen eines Teilabschnitts VL und RL, ca. 300 m**

Spülen eines Teilabschnitts VL und RL, ca. 300 m
 wie oben beschrieben

3,000 St

Füllen des Rohrleitungsnetzes (abschnittsweise)
 gemäß der AGFW Richtlinie FW 510
 mit aufbereitetem Wasser gemäß den Anforderungen des Anlagenbetreibers.
 Die Zusammensetzung des eingesetzten Wassers ist festzustellen und durch
 entsprechende Aufbereitung (Zugabe von Sauerstoffbindemittel, Phosphat, usw.) auf
 die vorgegebene Zusammensetzung zu bringen.

Folgende Bedingungen sind zu realisieren:

pH- Wert: 8 - 9,5
 Härte: kleiner 0,1 °dH
 Leitfähigkeit: kleiner 30 µS/cm

Sämtliche Nebenkosten, z.B. das Anschließen und Einspeisen des aufbereiteten
 Wassers, die Dosiermittel, die Ermittlung der Wasserqualität, sowie die Überprüfung
 des Aufbereitungsvorgangs und Dokumentation sind in diese Position
 einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Wasser wird zur Verfügung
 gestellt. Je nach Baufortschritt erfolgt das Füllen des Netzes abschnittsweise, ein
 mehrfaches Einrichten bzw. Umsetzen der Gerätschaften ist einzukalkulieren.
 Für das Füllen des Netzes (kompletter Ausschreibungsumfang) werden rund 30.000
 l benötigt.

2.4.1.10.149 **Füllen eines Teilabschnittes VL und RL, ca. 300 m**

Füllen eines Teilabschnittes VL und RL, ca. 300 m
 mit aufbereitetem Wasser
 wie oben beschrieben

3,000 St

2.4.1.10.150 **Einmessen der verlegten Rohrleitungen, Kabel und
 Leerrohre (nach Messpunkten), Schächte bzw.
 Straßenkappen auf UTM-Koordinaten und bezogen auf
 DHHN 2016.**

Einmessen der verlegten Rohrleitungen, Kabel und Leerrohre
 (nach Messpunkten), Schächte bzw. Straßenkappen auf
 UTM-Koordinaten und bezogen auf DHHN 2016.
 Die erforderlichen Vermessungsarbeiten sind fachgerecht und
 am offenen Rohrgraben auszuführen. Die Einmesssskizzen,
 eine Koordinatenliste und ein Bestandsplan sind auf Papier und

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing
 LV: 9263_903_6_4 LV Fernwärme Los4 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	digital (Datenformat dwg oder dxf, kompatibel zu Autocad 2018) dem Auftraggeber kostenlos zur Verfügung zu stellen. Einzumessen ist auf die Oberkante der Rohrleitungsmitte, sowohl des Vorlaufes als auch des Rücklaufes.			Übertrag EUR	
	Folgende Leitungsbestandteile sind einzumessen: - alle Schweißnähte (in der Mitte der Muffe) - Abzweige (direkt am Rohrabzweig) - Armaturen: Absperrungen, Einmalkugelhähne, Entleerungen, Entlüftungen (zentriert) - Leitungsenden - Hauseinführungen - Kabelausführungen - Kabelmuffen des Datennetzes				
	Die Vergütung erfolgt nach Anzahl der erforderlichen Messpunkte.	350,000	St	.....	.....
2.4.1.10.151	Erstellen der Bestandspläne Erstellen der Bestandspläne mit Kennzeichnung der Schweißnähte und der durch Röntgen geprüften Nähte entsprechend der Prüfnummer auf dem Röntgenfilm. Die Pläne sind nach DIN 2425 zu fertigen und zu vermaßen. Markante Punkte, wie Hausanschlüsse, Abzweige, Trassenende und Bögen sind zusätzlich nach örtlichen Gegebenheiten einzumessen. Die Dokumentation des Datennetzes, der Lecküberwachung, der Schweißnahtprüfungen, der Druckproben und der thermischen Vorspannung ist einzugliedern. Weitere in der Dokumentation einzugliedernden Unterlagen sind der Auflistung zur Dokumentation in den "Technischen Vorbemerkungen Rohrbau" aufgeführt. Von Gammel Engineering werden die Ausführungspläne zur Verfügung gestellt, bei Bedarf als ".dwg"- oder ".dxf"-Datei. Die Bestandspläne werden als Aufmaßpläne verwendet. Die Pläne sind mit CAD zu vervollständigen. Die Unterlagen sind entsprechend VOB C, DIN 18380, 3.7, in ausreichender Anzahl (3-fach in gebundener Form und 1-fach digital als dwg- und pdf-Dateien auf Datenträger) zu übergeben. Die Vergütung der Einmessunterlagen erfolgt nach Anzahl der ausgeführten Messpunkte und ist separat ausgeschrieben.				
		1,000	psch	.....	.....
2.4.1.11.152	Normalstunden Polier Normalstunden Polier	20,000	h	.....	.....
2.4.1.11.153	Normalstunden Vorrichter Normalstunden Vorrichter	20,000	h	.....	.....

Projekt: 9263 **Geothermie Gräfelfing**
LV: 9263_903_6_4 **LV Fernwärme Los4 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.4.1.11.154	Normalstunden A-Schweißer Normalstunden A-Schweißer	20,000	h	.....	.....
2.4.1.11.155	Normalstunden A-Monteur Normalstunden A-Monteur	20,000	h	.....	.....
2.4.1.11.156	Normalstunden B-Monteur Normalstunden B-Monteur	20,000	h	.....	.....
2.4.1.11.157	Normalstunden C-Monteur Normalstunden C-Monteur	20,000	h	.....	.....
2.4.1.11.158	Flasche Acetylen Flasche Acetylen	2,000	St	.....	.....
2.4.1.11.159	Flasche Sauerstoff Flasche Sauerstoff	2,000	St	.....	.....
2.4.1.11.160	Schweißdraht Schweißdraht	10,000	kg	.....	.....
2.4.1.11.161	Verrechnungssatz Schweißgenerator Verrechnungssatz Schweißgenerator	20,000	h	.....	.....
<u>Summe</u>	2.4.1 Fernwärmerohrleitungen				.....
<u>Summe</u>	2.4 Los 4				.....
<u>Summe</u>	2 <u>Kapitel 2: Rohrbau</u>				.....

Projekt:	9263	Geothermie Gräfelding
LV:	9263_903_6_4	LV Fernwärme Los4 TB-RB

ZUSAMMENSTELLUNG

1 Kapitel 1: Tiefbau

1.4 Los 4

1.4.1	Rottenbucher Straße Nord (Rohrgraben)	.....
1.4.2	Rottenbucher Straße Nord (Straßenbau)	.....
Summe	1.4 Los 4	.....	EUR

<u>Summe</u>	<u>1</u>	<u>Kapitel 1: Tiefbau</u>	<u>..... EUR</u>
---------------------	-----------------	----------------------------------	-------------------------

2 Kapitel 2: Rohrbau

2.4 Los 4

2.4.1	Fernwärmerohrleitungen	.....
Summe	2.4 Los 4	.....	EUR

<u>Summe</u>	<u>2</u>	<u>Kapitel 2: Rohrbau</u>	<u>..... EUR</u>
---------------------	-----------------	----------------------------------	-------------------------

Summe LV EUR
-----------------	------------------

zuzüglich	% Mwst EUR
------------------	---------------	------------------

Gesamtsumme Brutto EUR
---------------------------	------------------

Datum: Unterschrift / Stempel: