

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 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 Aribustraße 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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 thermoisierte 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  
 Kleinfächen 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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:  $\geq 25$  kN (Klasse 6)  
 Abriebwiderstand:  $\leq 8.000 \text{ mm}^3/5.000 \text{ mm}^2$   
 Gleit-/Rutschwiderstand:  $\geq 60$  SRT Einheiten  
 Bei Bauprodukten aus Granit / granitartigen Gesteinen:  
 Druckfestigkeit:  $\geq 120$  MPa (uE)  
 Biegefestigkeit:  $\geq 10$  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\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

## 1.2 Los 2

### 1.2.1 Riesheimer Straße (Rohrgraben)

1.2.1.1.1 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 .....

#### 1.2.1.1.2

#### **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\_2 LV Fernwärme Los2 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.	118,000	d	.....	.....
1.2.1.1.3	Stl-Nr.: 01 901/ 004 00 00 00 01 <b>Baustelle räumen</b> 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	.....	.....
1.2.1.1.4	<b>Spartenumlegung</b> Umlegung vorhandener Spartenleitungen (Elektro, Gas, Telekommunikation, Trinkwasser) Umlegung vorhandener Spartenleitungen auf Grund von Trassenkollisionen.  Diese Position beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freilegen des Trassenabschnittes inkl. Arbeitsraum zum Trennen und wieder Verbinden der Leitung(en).</li> <li>• Trennen und Ausbau der bestehenden Leitung(en).</li> <li>• Rohrgrabenaushub für neue Leitungstrasse.</li> <li>• Bettung und Verfüllung der Leitungszone mit für die Sparte erforderlichem Material.</li> <li>• Einbau neue Leitungstrasse mit Neumaterial gem. der Bestandsleitung(en) oder nach Vorgaben des Spartenträgers.</li> <li>• Verbinden des neuen Leitungsabschnittes mit dem Bestand gem. Vorgaben des Spartenträgers.</li> <li>• Verfüllung des Rohrgrabens bis UK Frostschutzschicht.</li> <li>• Entsorgung ausgebautes Leitungsmaterial durch AN.</li> <li>• Entsorgung Rohrgrabenaushub durch AN</li> </ul>	1,000	psch	.....	.....
1.2.1.1.5	<b>Verkehrsumlegung</b> Umlegung des Verkehrs auf neue Bauphase. Diese Position beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbau der mobilen Beschilderung aus vorheriger Bauphase.</li> <li>• Aufbau der mobilen Beschilderung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> <li>• Außer Kraft setzen der Festbeschilderung, soweit erforderlich.</li> <li>• Demarkierung vorhandener Gelbmarkierungen aus vorheriger Bauphase</li> <li>• Gelbmarkierung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> </ul>				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

1.2.1.2.6

#### 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\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.1.3.7	Stl-Nr.: 23 903/ 112 51 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 15-20 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	450,000	m	.....	.....
1.2.1.3.8	Stl-Nr.: 23 903/ 112 60 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	34,000	m	.....	.....
1.2.1.3.9	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 25-30 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> 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	28,000	m	.....	.....
1.2.1.3.10	Stl-Nr.: 23 903/ 112 30 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b>				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	129,000	m	.....	.....
1.2.1.3.11	Stl-Nr.: 23 903/ 112 41 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 10-15 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 10 bis einschl. 15 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	9,000	m	.....	.....
1.2.1.3.12	<b>Pflaster ausbauen und zwischenlagern</b> <b>Kleinsteinpfl.</b> 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.	62,000	m2	.....	.....
1.2.1.3.13	Stl-Nr.: 23 903/ 206 00 03 10 11 <b>Betonsteinpfl.aus</b> <b>D 10-12 cm</b> <b>i.Bauber.lagern</b> Betonsteinpflaster ausbauen Pflaster verschiedener Formate Steindicke 10 - 12 cm Reinigen der Betonsteine. Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Steine im Baubereich lagern	62,000	m2	.....	.....
	Stl-Nr.: 18 904/ 000 Vorbemerkungen zu LB 904 1. Allgemeines 1.1 Boden, Einbauklassen und Zuordnungswerte (Z0,				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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.

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 Aufschlussstellen und die ausgeschriebene Gründungsart. Aus der Verwertung der Unterlagen für

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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 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.

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

- 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 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.

1.2.1.4.14 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  
 maschinell, im Wurzelbereich von Bäumen und Vegetationsbeständen von Hand  
 Oberboden wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen

37,000 m3 ..... ..

1.2.1.4.15 **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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	<p>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'</p>	522,000	m3	.....	.....
1.2.1.4.16	<p><b>Leitungsgraben herstellen</b>  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'</p>	348,000	m3	.....	.....
1.2.1.4.17	<p>Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087  <b>Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3</b>  Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.</p>	15,000	St	.....	.....
1.2.1.4.18	<p>Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087  <b>Untersuchung Abfalldeklaration</b>  Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.</p>	15,000	St	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.2.1.4.19	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 0 bis &lt;= Z1.1</b> 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.	360,000 t	.....	.....
1.2.1.4.20	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.1 bis &lt;= Z1.2</b> 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.	360,000 t	.....	.....
1.2.1.4.21	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.2 bis &lt;= Z 2</b> 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.	360,000 t	.....	.....
1.2.1.4.22	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 0)</b> 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			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	eindeutigen Zuordnung der Einstufung der schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	90,000 t	.....	.....
1.2.1.4.23	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 1)</b> 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.	90,000 t	.....	.....
1.2.1.4.24	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 2)</b> 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.	90,000 t	.....	.....
1.2.1.4.25	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 3)</b> 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.	90,000 t	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.1.4.26	Stl-Nr.: 18 904/ 118 00 08 04 00 <b>Mehraufwand vorh. Leitungen</b> Mehraufwand bei der Ausführung der Abtrags- und/oder Verfüllarbeiten einschließlich des ungebundenen Oberbaues in Folge von vorhandenen Leitungen 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'	90,000	m	.....	.....
1.2.1.4.27	<b>Vorschachtung, t über 1,0 bis 1,5 m</b> 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.	68,000	St	.....	.....
1.2.1.4.28	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 002 <b>Sand Leitungszone Rohr einbauen verdichten</b> 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.	297,000	m3	.....	.....
1.2.1.4.29	<b>Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen</b> 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.	82,000	m3	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

1.2.1.4.30	<b>Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen</b> 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	.....	.....
1.2.1.4.31	Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01 <b>frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert</b> Frostsicheren Kies einbauen Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Kieslieferung durch AN	210,000	m3	.....	.....
1.2.1.4.32	Stl-Nr.: 23 904/ 006 01 30 20 01 <b>Oberboden einb. 50 cm AN liefern</b> Oberboden profilgerecht einbauen in Grünflächen Einbaudicke ca. 50 cm Oberbodenlieferung durch AN	74,000	m3	.....	.....
1.2.1.4.33	Stl-Nr.: 23 904/ 126 00 10 10 01 <b>Rasenfl.instands. Aushubt.20cm Oberb.20cm</b> Rasenflächen profilgerecht instandsetzen (Ansaat mit Rasen, RSM 5.1, 30 gr./m2) Aushubtiefe bis 20 cm Oberboden profilgerecht einbauen, Schichtstärke bis 20 cm	372,000	m2	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.1.5.34	<b>Kleinsteinpfl. herst. zwischenlagert</b> Pflasterdecken herstellen Kleinsteinpflaster mit Sand verfugt Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen. Steine im Baubereich zwischenlagert	62,000	m2	.....	.....
1.2.1.5.35	Stl-Nr.: 23 912/ 302 40 20 00 11 <b>Bet.St.Pfl.herst. zwischenlagert</b> Betonsteinpflaster herstellen Rechteck- und Verbundsteine, Güteeigenschaften nach DIN EN 1338, TL-Pflaster und ZTV StraMü Steindicke 10,0 cm Bettung: Baustoffgemisch C-90/3 (Brechsandsplittgemisch) 0/5 mm gem. ZTV Stra Mü Anhang 4 Blatt 10.1 Steine im Baubereich zwischenlagert	62,000	m2	.....	.....
1.2.1.6.36	<b>Straßenabl.ausb.</b> Bestehenden Straßenablauf ausbauen sorgfältig ausgraben, verwendbare Einzelteile reinigen und seitlich lagern einschl. aller Erdarbeiten.	3,000	St	.....	.....
1.2.1.6.37	<b>Strassenablauf einbauen</b> Strassenablauf einbauen einschl. aller Erdarbeiten (Aushub profilgerecht), lageweise Verfüllung und verdichten. Aushubmaterial (Verdrängung) oder nicht wiederverwendbares Material wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen. Restauffüllung erfolgt mit Frostschutzkies (Position aus Erdbau) Strassenablauf seitlich gelagert.	3,000	St	.....	.....
1.2.1.6.38	Stl-Nr.: 18 928/ 112 11 00 00 01 <b>Anschlltg.DN 200 PP SN 10, blau 0,00 - 1,25</b> Anschlußleitung DN 200 für Straßenablauf zeichnungsgemäß herstellen einschl. aller Erdarbeiten (Aushub profilgerecht),				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	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	15,130 m	.....	.....
1.2.1.6.39	Stl-Nr.: 18 928/ 116 21 00 00 11 <b>Formst.einb.            PP SN 10 blau Bogen DN 200</b> 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	7,000 St	.....	.....
1.2.1.6.40	<b>Absetz- oder Versickerschacht ausbauen</b> Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung ausbauen aus Betonfertigteilen sorgfältig ausgraben, verwendbare Einzelteile reinigen und seitlich lagern einschl. aller Erdarbeiten.	4,000 St	.....	.....
1.2.1.6.41	<b>Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung            herst DN 2000</b> 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.			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	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	.....	.....
1.2.1.6.42	Stl-Nr.: 16 928/ 158 10 00 00 01 <b>Schachtanschluss</b> Schachtanschluss für Rohrleitungen an bestehenden Schacht aus Betonfertigteilen oder Ort beton, Einbau eines Muffenformteils mit Dicht- element. Anschlussöffnung mittels Kernbohrung herstellen Anschluss Kunststoffrohr bis DN 200 PP SN 10, Farbe blau	7,000	St	.....	.....
	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				
1.2.1.7.43	Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01 <b>Stundenlohn (Bau)</b> <b>Facharbeiter</b> Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe Facharbeiter Berufsgruppe IV 4	5,000	h	.....	.....
1.2.1.7.44	Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01 <b>LKW</b> <b>11t</b> Lastkraftwagen Nutzlast bis 11 t	5,000	h	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.1.7.45	Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01 <b>Zuschl.Ladekran</b> 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	.....	.....
1.2.1.7.46	Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01 <b>Bagger Reifen, 0,4m3</b> Bagger Bagger, luftbereift, Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3	5,000	h	.....	.....
1.2.1.7.47	Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01 <b>Planier-/Ladeger.</b> Planier- und Ladegeräte Planierraupen, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)	5,000	h	.....	.....
1.2.1.7.48	Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01 <b>Minibagger Reifen</b> Minibagger Fahrwerk mit Bereifung	5,000	h	.....	.....
1.2.1.7.49	Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01 <b>Verdichtungsger.</b> Verdichtungsgeräte Vibrostamper, Gewicht bis 60 kg	5,000	h	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>1.2.1 Riesheimer Straße (Rohrgraben)</b>				.....
<b>1.2.2</b>	<b>Riesheimer Straße (Straßenbau)</b>				
1.2.2.1.1	Stl-Nr.: 08 901/ 002 00 00 00 01 <b>Baustelle einrichten</b> 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.				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

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 ..... ..

1.2.2.1.2

#### 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 Baubereich 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.

59,000 d ..... ..

1.2.2.1.3

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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	Nach dem vollständigen Abräumen der Baustelle ist, soweit erforderlich, der ursprüngliche Zustand wieder herzustellen.	1,000	psch	.....	.....
1.2.2.1.4	<b>Verkehrsumlegung</b> Umlegung des Verkehrs auf neue Bauphase. Diese Position beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbau der mobilen Beschilderung aus vorheriger Bauphase.</li> <li>• Aufbau der mobilen Beschilderung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> <li>• Außer Kraft setzen der Festbeschilderung, soweit erforderlich.</li> <li>• Demarkierung vorhandener Gelbmarkierungen aus vorheriger Bauphase</li> <li>• Gelbmarkierung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> </ul>	1,000	psch	.....	.....
1.2.2.2.5	<b>Bestandsaufnahme anfertigen Straßenbau</b> 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				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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 ..... ..

1.2.2.2.6

#### 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 ..... ..

1.2.2.3.7

Stl-Nr.: 23 903/ 108 50 10 10 01

**Bit.Belag aufbr.**  
**T 15-20 cm**  
**Fahrbahn**  
**Eigentum AN**

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	457,000	m2	.....	.....
1.2.2.3.8	Stl-Nr.: 23 903/ 108 60 10 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	86,000	m2	.....	.....
1.2.2.3.9	Stl-Nr.: 23 903/ 108 70 10 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T über 25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Eigentum AN</b> 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	29,000	m2	.....	.....
1.2.2.3.10	Stl-Nr.: 23 903/ 108 30 20 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	67,000	m2	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.2.3.11	Stl-Nr.: 23 903/ 108 40 20 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 10-15 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmmer bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 10 bis einschl. 15 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	7,000	m2	.....	.....
1.2.2.3.12	Stl-Nr.: 23 903/ 112 51 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 15-20 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	450,000	m	.....	.....
1.2.2.3.13	Stl-Nr.: 23 903/ 112 60 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	84,000	m	.....	.....
1.2.2.3.14	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 25-30 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	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	28,000 m	.....	.....
1.2.2.3.15	Stl-Nr.: 23 903/ 112 30 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	129,000 m	.....	.....
1.2.2.3.16	Stl-Nr.: 23 903/ 112 41 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 10-15 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 10 bis einschl. 15 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	9,000 m	.....	.....
1.2.2.3.17	<b>Bordsteine ausbauen und zwischenlagern.</b> <b>Prf. B6</b> 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	128,000 m	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
1.2.2.3.18	<b>Bordsteine entsorgen Prf. B6 d.AN</b> Bordsteine Profil B6 entsorgen Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Bereich = Gesamte Ausbaubreite Steine werden Eigentum des AN und sind einer Wiederverwertung zuzuführen	64,000	m	.....	.....
1.2.2.3.19	Stl-Nr.: 23 903/ 306 10 10 01 01 <b>Betoneinfassstein            F 100/17,5/8,5 cm            ausbauen und entsorgen d.AN</b> Betoneinfasssteine ausbauen Format 100/17,5/8,5 cm Betonunterlage aufbrechen. Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Verwertung gem. EBV zuzuführen. Steine werden Eigentum des AN und sind einer Verwertung gem. EBV zuzuführen.	9,000	m	.....	.....
1.2.2.3.20	Stl-Nr.: 23 903/ 304 21 01 31 11 <b>Steinzeile ausb.            Großsteinrinnenz. 1-reihig            i.Bauber.lagern</b> Steinzeile ausbauen Großsteinrinnenzeile einreihig auf Unterbeton bis 15 cm dick Betonunterlage aufbrechen. Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Verwertung gem. EBV zuzuführen mit Fugenverguss aus Zementmörtel Reinigen der Steine. Abfall vom Reinigen der Steine wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Steine im Baubereich lagern.	128,000	m	.....	.....
1.2.2.3.21	<b>Großsteinrinnenzeile entsorgen d.AN</b> Großsteinrinnenzeile entsorgen Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Bereich = Gesamte Ausbaubreite Steine werden Eigentum des AN und sind einer Wiederverwertung zuzuführen	64,000	m	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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.

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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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 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 Rohrerstellers 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 Rohrerstellers 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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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 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.

1.2.2.4.22 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.

81,000 m3 .....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.2.2.4.23	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 <b>Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3</b> Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.	2,000 St	.....	.....
1.2.2.4.24	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 <b>Untersuchung Abfalldeklaration</b> Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.	2,000 St	.....	.....
1.2.2.4.25	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 0 bis &lt;= Z1.1</b> 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.	42,000 t	.....	.....
1.2.2.4.26	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.1 bis &lt;= Z1.2</b> 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.	42,000 t	.....	.....
1.2.2.4.27	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.2 bis &lt;= Z 2</b> 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 Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 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.	42,000 t	.....	.....
1.2.2.4.28	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 0)</b> 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.	10,000 t	.....	.....
1.2.2.4.29	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 1)</b> 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.	10,000 t	.....	.....
1.2.2.4.30	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 2)</b> 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.	10,000 t	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.2.2.4.31	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 3)</b> 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.	10,000 t	.....	.....
1.2.2.4.32	Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01 <b>frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert</b> Frostsicheren Kies einbauen Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Kieslieferung durch AN	226,000 m3	.....	.....
1.2.2.4.33	Stl-Nr.: 08 904/ 416 01 00 20 01 <b>FSS korrigieren ges.Ausbaubreite bis 20 cm</b> 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- verwertung zuzuführen Bei Bedarf fehlenden frostsicheren Kies liefern, profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Korrekturbereich bis 20 cm Dicke	45,180 m2	.....	.....
1.2.2.5.34	<b>Bordsteine setzen</b> <b>Prof.B6</b> 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			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		127,730	m	.....	.....
1.2.2.5.35	<b>Zuschl.vers.Bord. Prof.B6</b> 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	28,000	m	.....	.....
1.2.2.5.36	Stl-Nr.: 23 911/ 020 50 00 00 01 <b>Zuschl.Bo.in Kurv Prof.B6</b> Zuschlag für Bordsteine in Kurven Zuschlag für das Setzen von Bordsteinen in Kurven bis zu einem Radius von 30,00 m. Profil B6	6,000	m	.....	.....
1.2.2.5.37	<b>Lief.Granitstein, Prof. B 6</b> Lieferung von Granitsteine, geschnitten und gestockt, Abweichend von der DIN EN 1343 (Bordsteine aus Natursteinmaterial) sind die Granitsteine gemäß den Angaben der ZTV Stra Mü zu liefern. Profil B 6 gem. ZTV Stra Mü, Anlage	63,865	m	.....	.....
1.2.2.5.38	<b>BE liefern und setzen 100/8,5/17,5</b> Betoneinfasssteine auf 10 cm dicke Betonunterlage setzen mit beidseitiger Betonstütze. Format 100/8,5/17,5 einseitig abgefast Lieferung der Einfasssteine durch AN	9,000	m	.....	.....
1.2.2.5.39	Stl-Nr.: 23 911/ 202 10 00 10 21 <b>Großst.Pf.zl.setz Rinne zwischengelagert bruchrau</b> Großsteinpflasterzeile setzen als Rinne Steine im Baubereich zwischengelagert bruchrau	128,000	m	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.2.5.40	Stl-Nr.: 18 911/ 202 10 20 40 01 <b>Großst.Pf.zl.setz</b> <b>Rinne</b> <b>Lief.AN 15/17 cm</b> Großsteinpflasterzeile setzen in Betonbettung C20/25, i.M. 15 cm als Rinne Fugendichtung mit Sandbeton 0/4, Zementgehalt mind. 600 kg/m3 bündig Lieferung durch AN, Produktanforderung gem. ZTV Stra Mü, Größe 1, 15/17 cm	64,000	m	.....	.....
1.2.2.6.41	Stl-Nr.: 23 914/ 010 10 10 11 01 <b>Oberfl.rein+anspr</b> <b>Bit.Befestigung</b> <b>Fahrbahn</b> 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. Randeinfassungen sowie angrenzende Belagsflächen und Bauteile sind vor Verschmutzungen zu schützen Oberfläche einer bituminösen Befestigung Bereich = Fahrbahn Belastungsklasse 1,8 - 0,3 Material C40B5-S Lösemittelhaltige Bitumenemulsion mit Hochdruck reinigen	1.142,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.42	Stl-Nr.: 23 914/ 010 10 00 11 01 <b>Oberfl.rein+anspr</b> <b>Bit.Befestigung</b> 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. Randeinfassungen sowie angrenzende Belagsflächen und Bauteile sind vor Verschmutzungen zu schützen Oberfläche einer bituminösen Befestigung Belastungsklasse 1,8 - 0,3 Material C40B5-S				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
	Lösemittelhaltige Bitumenemulsion mit Hochdruck reinigen	147,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.43	Stl-Nr.: 23 913/ 107 31 10 10 01 <b>ATS AC 32 T N</b> <b>D 14 cm B 50/70</b> <b>Fahrbahn</b> Asphalttragschicht AC 32 T N, herstellen Asphalttragschicht AC 32 T N einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 14 Bindemittel Bitumen B 50/70 Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	571,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.44	Stl-Nr.: 23 913/ 104 30 10 10 01 <b>ATS AC 16 T N</b> <b>D 6 cm</b> <b>Gehbahn/Radwege</b> Asphalttragschicht AC 16 T N, herstellen Asphalttragschicht AC 16 T N einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 6 Bereich = Gehbahnen, Radwege Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	67,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.45	Stl-Nr.: 23 913/ 108 10 30 10 01 <b>ATS AC 32 T S</b> <b>D 12 cm</b> <b>Einf.,Gb-/Rw-über</b> Asphalttragschicht AC 32 T S, herstellen Asphalttragschicht AC 32 T S einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 12 Bereich = Einfahrten, Gehbahn-/Radwegüberfahrten Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	7,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.46	Stl-Nr.: 23 914/ 304 20 31 00 01 <b>AB AC 8 DN</b> <b>D 3,0 cm</b> <b>Gehbahnen/Radwege</b> Asphaltbeton AC 8 DN herstellen Asphaltbeton AC 8 DN einbauen und verdichten. Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 3,0 Bereich = Gehbahnen/Radwege Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
	zu erreichenden Flächen Einbau von Hand)	67,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.47	Stl-Nr.: 23 914/ 305 20 41 00 01 <b>AB AC 8 DS</b> <b>D 3,0 cm</b> <b>Einfahrten/Hoffl.</b> Asphaltbeton AC 8 DS herstellen Asphaltbeton AC 8 DS einbauen und verdichten. Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 3,0 Bereich = Einfahrten/Hoffflächen Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger zu erreichenden Flächen Einbau von Hand)	7,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.48	Stl-Nr.: 23 914/ 306 11 11 00 01 <b>AB AC 11 DS</b> <b>D 4,0 cm B 50/70</b> <b>Fahrbahn</b> 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)	571,000	m2	.....	.....
1.2.2.6.49	<b>Schächte und Schieber anpassen</b> 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	4,000	St	.....	.....
1.2.2.6.50	<b>Fugen m.Fugenband</b> <b>D 4,0 cm</b> Fugen in der Dicke der bit. Deckschicht entlang von Anschlüssen 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 8/45 mm	562,000	m	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.2.6.51	<b>Fugen m.Fugenband</b> <b>D 3,0 cm</b> Fugen in der Dicke der bit. Deckschicht entlang von Anschlüssen mit einem aufschmelzbaren Fugenband herstellen. Das Fugenband muss nach der jeweils vorgeschriebenen Arbeitsanleitung verlegt werden. Dicke der bit. Deckschicht = 3,0 cm Profil des Fugenbandes 8/35 mm	138,000	m	.....	.....
<p>Hinweis</p> <p>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.</p> <p>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</p>					
1.2.2.7.52	Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01 <b>Stundenlohn (Bau)</b> <b>Facharbeiter</b> Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe Facharbeiter Berufsgruppe IV 4	5,000	h	.....	.....
1.2.2.7.53	Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01 <b>LKW</b> <b>11t</b> Lastkraftwagen Nutzlast bis 11 t	5,000	h	.....	.....
1.2.2.7.54	Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01 <b>Zuschl.Ladekran</b> 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	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.2.7.55	Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01 <b>Bagger Reifen, 0,4m3</b> Bagger Bagger, luftbereift, Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3	5,000	h	.....	.....
1.2.2.7.56	Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01 <b>Planier-/Ladeger.</b> Planier- und Ladegeräte Planierraupen, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)	5,000	h	.....	.....
1.2.2.7.57	Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01 <b>Minibagger Reifen</b> Minibagger Fahrwerk mit Bereifung	5,000	h	.....	.....
1.2.2.7.58	Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01 <b>Verdichtungsger.</b> Verdichtungsgeräte Vibrostampfer, Gewicht bis 60 kg	5,000	h	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>1.2.2 Riesheimer Straße (Straßenbau)</b>	.....			
<b>1.2.3</b>	<b>Paul-Eipper-Weg (Rohrgraben)</b>				
1.2.3.1.1	Stl-Nr.: 08 901/ 002 00 00 00 01 <b>Baustelle einrichten</b> 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 Binde- mittel, aufstellen von sonstigen Baumaschinen, von Arbeits- und Transportgeräten, von Gerüsten und Werkzeugen.				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

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 ..... ..

1.2.3.1.2

#### 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 Behelfsfahstreifen verkehrssicher herstellen, unterhalten und wieder entfernen.  
 Der Einheitspreis gilt pro Kalendertag.

19,000 d ..... ..

1.2.3.1.3

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 ..... ..

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

1.2.3.1.4

#### **Spartenumlegung**

Umlegung vorhandener Spartenleitungen (Elektro, Gas, Telekommunikation, Trinkwasser)  
Umlegung vorhandener Spartenleitungen auf Grund von Trassenkollisionen.

Diese Position beinhaltet:

- 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 ..... ..

1.2.3.1.5

#### **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

1,000 psch ..... ..

1.2.3.2.6

#### **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

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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 ..... ..

1.2.3.3.7 Stl-Nr.: 23 903/ 112 51 10 10 01

**Randbegr.bit.Bel.**  
**T 15-20 cm**  
**Fahrbahn**  
**Wiederverwertung**

Randbegradigung bei bitum. Belag  
 fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag  
 Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät  
 Bereich = Fahrbahn  
 Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen

119,000 m ..... ..

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

1.2.3.3.8	Stl-Nr.: 23 903/ 112 60 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	23,000	m	.....	.....
-----------	---	--------	---	-------	-------

1.2.3.3.9	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 25-30 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> 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	14,000	m	.....	.....
-----------	---	--------	---	-------	-------

1.2.3.3.10	Stl-Nr.: 23 903/ 112 30 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	4,000	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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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.  
 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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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 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

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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 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.

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 in gesonderten Positionen vergütet.

- Spartenquerungen

Die Mehraufwendungen für erforderlich werdende Ausführungen in Handarbeit sind in die Einheitspreise einzurechnen.

#### 1.2.3.4.11 Leitungsgaben herstellen

Leitungsgaben einschließlich Verbau, für Rohrleitungen Sickereinrichtungen, Kabel und dgl. herstellen

Die Abrechnung des Leitungsgabenaushubes 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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	<p>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'</p>	84,000 m3	.....	.....
1.2.3.4.12	<p><b>Leitungsgraben herstellen</b>  Leitungsgraben einschließlich Verbau, für Rohrleitungen Sickereinrichtungen, Kabel und dgl. herstellen  Die Abrechnung des Leitungsgrabenaushubes erfolgt mit senkrechten Baugrubenwänden (verbauter Graben).  Die Abrechnungsweiten 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'</p>	28,000 m3	.....	.....
1.2.3.4.13	<p>Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2025 087  <b>Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3</b>  Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.</p>	2,000 St	.....	.....
1.2.3.4.14	<p>Stl-Nr.: STLB-Bau 04/2025 087  <b>Untersuchung Abfalldeklaration</b>  Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.</p>	2,000 St	.....	.....
1.2.3.4.15	<p><b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 0 bis &lt;= Z1.1</b>  Belasteten Boden / Fels von Zwischenlager nach Unterlagen des AG laden, fördern und entsorgen.  Die Entsorgung ist nachzuweisen.</p>			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	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.	58,000 t	.....	.....
1.2.3.4.16	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.1 bis &lt;= Z1.2</b> 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.	58,000 t	.....	.....
1.2.3.4.17	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.2 bis &lt;= Z 2</b> 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.	58,000 t	.....	.....
1.2.3.4.18	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 0)</b> 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.	14,000 t	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.2.3.4.19	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 1)</b> 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.	14,000 t	.....	.....
1.2.3.4.20	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 2)</b> 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.	14,000 t	.....	.....
1.2.3.4.21	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 3)</b> 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.	14,000 t	.....	.....
1.2.3.4.22	Stl-Nr.: 18 904/ 118 00 08 04 00 <b>Mehraufwand vorh. Leitungen</b> 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			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	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'	85,000 m	Übertrag EUR .....	.....
1.2.3.4.23	<b>Vorschachtung, t über 1,0 bis 1,5 m</b> 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.	15,000 St	.....	.....
1.2.3.4.24	<b>Sand liefern</b> Sand mit einer Korngröße bis 2 mm liefern. Sand für Rohrbettung im Leitungsgraben. (Abrechnung erfolgt nach eingebautem Zustand) Sandlieferung durch AN	60,000 m3	.....	.....
1.2.3.4.25	<b>Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen</b> 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.	15,000 m3	.....	.....
1.2.3.4.26	<b>Leitungsgrabenverf. oberhalb Leitungs- zone herstellen</b> 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.			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		5,000	m3	.....	.....
1.2.3.4.27	Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01 <b>frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert</b> Frostsicheren Kies einbauen Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Kieslieferung durch AN	19,000	m3	.....	.....
1.2.3.5.28	Stl-Nr.: 18 928/ 112 11 00 00 01 <b>Anschlltg.DN 200</b> <b>PP SN 10, blau 0,00 - 1,25</b> 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	6,000	m	.....	.....
1.2.3.5.29	Stl-Nr.: 18 928/ 116 21 00 00 11 <b>Formst.einb.</b> <b>PP SN 10 blau Bogen DN 200</b> 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	1,000	St	.....	.....
1.2.3.5.30	<b>Absetz- oder Versickerschacht ausbauen</b> Absetz- oder Versickerschacht für Straßenentwässerung aus Betonfertigteilen sorgfältig ausgraben, verwendbare Einzelteile reinigen und seitlich lagern einschl. aller Erdarbeiten.	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

1.2.3.5.31 **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

2,000 St ..... ..

1.2.3.5.32 Stl-Nr.: 16 928/ 158 10 00 00 01

**Schachtanschluss**

Schachtanschluss für Rohrleitungen  
an bestehenden Schacht aus Betonfertigteilen oder  
Ortbeton, Einbau eines Muffenformteils mit Dicht-  
element.  
Anschlussöffnung mittels Kernbohrung  
herstellen  
Anschluss Kunststoffrohr bis DN 200  
PP SN 10, Farbe blau

3,000 St ..... ..

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-

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	<p>schlagen 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</p>				
1.2.3.6.33	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01</p> <p><b>Stundenlohn (Bau)</b>  <b>Facharbeiter</b></p> <p>Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe  Facharbeiter Berufsgruppe IV 4</p>	5,000	h	.....	.....
1.2.3.6.34	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01</p> <p><b>LKW</b>  <b>11t</b></p> <p>Lastkraftwagen  Nutzlast bis 11 t</p>	5,000	h	.....	.....
1.2.3.6.35	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01</p> <p><b>Zuschl.Ladekran</b></p> <p>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.</p>	5,000	h	.....	.....
1.2.3.6.36	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01</p> <p><b>Bagger Reifen, 0,4m3</b></p> <p>Bagger  Bagger, luftbereift,  Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3</p>	5,000	h	.....	.....
1.2.3.6.37	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01</p> <p><b>Planier-/Ladeger.</b></p> <p>Planier- und Ladegeräte  Planiererraupen, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)</p>	5,000	h	.....	.....
1.2.3.6.38	<p>Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01</p> <p><b>Minibagger Reifen</b></p> <p>Minibagger  Fahrwerk mit Bereifung</p>	5,000	h	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

1.2.3.6.39 Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01

**Verdichtungsger.**

Verdichtungsgeräte  
Vibrostampfer, Gewicht bis 60 kg

5,000 h ..... .....

<b>Summe</b>	<b>1.2.3</b>	<b>Paul-Eipper-Weg (Rohrgraben)</b>	.....
--------------	--------------	-------------------------------------	-------

**1.2.4 Paul-Eipper-Weg (Straßenbau)**

1.2.4.1.1 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 ..... .....

**1.2.4.1.2 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.

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	<p>Beschaffen, unterhalten, umbauen und beleuchten der Elemente der Verkehrssicherung innerhalb der im Baubereichs erforderlichen Verkehrsführungen für den Fahrzeug- und / oder Fußgänger-/Radfahrverkehr sowie deren Beseitigung bei Beendigung, einschl. der Betriebskosten der Beleuchtung bis zur Verkehrsfreigabe.</p> <p>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.</p>	9,000 d	.....	.....
1.2.4.1.3	<p>Stl-Nr.: 01 901/ 004 00 00 00 01</p> <p><b>Baustelle räumen</b></p> <p>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.</p>	1,000 psch	.....	.....
1.2.4.1.4	<p><b>Verkehrsumlegung</b></p> <p>Umlegung des Verkehrs auf neue Bauphase.            Diese Position beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbau der mobilen Beschilderung aus vorheriger Bauphase.</li> <li>• Aufbau der mobilen Beschilderung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> <li>• Außer Kraft setzen der Festbeschilderung, soweit erforderlich.</li> <li>• Demarkierung vorhandener Gelbmarkierungen aus vorheriger Bauphase</li> <li>• Gelbmarkierung gem. der zugehörigen Verkehrszeichen- und Umleitungspläne</li> </ul>	1,000 psch	.....	.....
1.2.4.2.5	<p><b>Bestandsaufnahme anfertigen Straßenbau</b></p> <p>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</p>			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

ist für die rechtzeitige und mangelfreie Einreichung der Bestandspläne verantwortlich.  
 Bei elektroofischer 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 ..... ..

#### 1.2.4.2.6

##### **Bestaufn.Entw.**

Bestandsaufnahme Straßenentwässerung  
 Die neu erstellten Anlagen zur Straßenentwässerung sind im UTM-Koordinatensystem und höhenmäßig im Neuen System mit elektroofischen 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

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag EUR ..... 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	.....	.....
1.2.4.3.7	Stl-Nr.: 23 903/ 108 50 10 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 15-20 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen				
		119,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.8	Stl-Nr.: 23 903/ 108 60 10 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen				
		27,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.9	Stl-Nr.: 23 903/ 108 70 10 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T über 25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Eigentum AN</b> 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				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		8,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.10	Stl-Nr.: 23 903/ 108 30 20 10 01 <b>Bit.Belag aufbr.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Eigentum AN</b> Bituminösen Belag aufbrechen hohlraumarmen bituminöser Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	2,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.11	Stl-Nr.: 23 903/ 112 51 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 15-20 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 15 bis einschl. 20 cm Dicke mit Fugenschneidegerät Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	113,000	m	.....	.....
1.2.4.3.12	Stl-Nr.: 23 903/ 112 60 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 20-25 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 20 bis einschl. 25 cm Dicke Bereich = Fahrbahn Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	22,000	m	.....	.....
1.2.4.3.13	Stl-Nr.: 23 903/ 112 71 10 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 25-30 cm</b> <b>Fahrbahn</b> <b>Wiederverwertung</b>				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	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	8,000	m	.....	.....
1.2.4.3.14	Stl-Nr.: 23 903/ 112 30 20 10 01 <b>Randbegr.bit.Bel.</b> <b>T 5-10 cm</b> <b>Gb/Rw/Parkstr.</b> <b>Wiederverwertung</b> Randbegradigung bei bitum. Belag fluchtgerechte Randbegradigung bei hohlraumarmem bituminösem Belag Aufbruchtiefe über 5 bis einschl. 10 cm Dicke Bereich = Gehbahnen/Radwege/Parkstreifen Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung (Aufbereitung) zuzuführen	4,000	m	.....	.....
1.2.4.3.15	Stl-Nr.: 23 903/ 304 21 01 31 11 <b>Steinzeile ausb.</b> <b>Großsteinrinnenz. 1-reihig</b> <b>i.Bauber.lagern</b> Steinzeile ausbauen Großsteinrinnenzeile einreihig auf Unterbeton bis 15 cm dick Betonunterlage aufbrechen. Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Verwertung gem. EBV zuzuführen mit Fugenverguss aus Zementmörtel Reinigen der Steine. Abfall vom Reinigen der Steine wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Steine im Baubereich lagern.	11,000	m	.....	.....
1.2.4.3.16	<b>Großsteinrinnenzeile entsorgen d.AN</b> Großsteinrinnenzeile entsorgen Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Bereich = Gesamte Ausbaubreite Steine werden Eigentum des AN und sind einer Wiederverwertung zuzuführen	5,000	m	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.4.3.17	<b>Großsteinzeile ausb.            1-reihig Kantzeile            i.Bauber.lagern</b> Großsteinkantzeile einreihig auf Unterbeton i.M. 10 cm dick Betonunterlage aufbrechen. Aufbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen mit Fugenverguss aus Trasszementmörtel Reinigen der Steine. Abfall vom Reinigen der Steine wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Steine im Baubereich lagern.	17,000	m	.....	.....
1.2.4.3.18	<b>Großsteinkantzeile entsorgen d.AN</b> Großsteinkantzeile entsorgen Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Bereich = Gesamte Ausbaubreite Steine werden Eigentum des AN und sind einer Wiederverwertung zuzuführen	7,000	m	.....	.....
1.2.4.3.19	Stl-Nr.: 23 903/ 206 12 13 03 11 <b>Betonsteinpfl.aus            D 10-12 cm            Einf./Hoffl.            i.Bauber.lagern</b> Betonsteinpflaster ausbauen Pflaster verschiedener Formate mit Verbundwirkung Bettung: ungebundene Bauweise Fuge: gebundene Bauweise Steindicke 10 - 12 cm Bereich = Einfahrten/Hoffflächen Steine im Baubereich lagern	4,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.20	<b>Pflaster ausbauen und zwischenlagern            Kleinsteinpfl.</b> 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				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		2,000	m2	.....	.....
1.2.4.3.21	Stl-Nr.: 23 903/ 210 12 20 01 11 <b>Natursteinpl.ausb</b> <b>F bis 100/100 cm</b> <b>D 5,0-10,0 cm</b> <b>i.Bauber.lagern</b> Natursteinplattenbelag ausbauen mit eventuell vorhandenen Mosaikrestflächen Granitplatten Format bis : 100/100 cm Dicke über 5,0 bis 10,0 cm Reinigen der Platten und Steine. Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Platten und Steine im Baubereich lagern.	16,800	m2	.....	.....
1.2.4.3.22	<b>Bordsteine ausbauen und zwischenlagern.</b> <b>Prf. B6</b> 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	7,130	m	.....	.....
1.2.4.3.23	<b>Bordsteine entsorgen Prf. B6 d.AN</b> Bordsteine Profil B6 entsorgen Abfallmaterial wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwertung zuzuführen Bereich = Gesamte Ausbaubreite Steine werden Eigentum des AN und sind einer Wiederverwertung zuzuführen	3,000	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. <a href="https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/">https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/</a>				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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.

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 Aufschlussstellen 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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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 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

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

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 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.

1.2.4.4.24 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  
 maschinell, im Wurzelbereich von Bäumen und Vegetationsbeständen von Hand  
 Oberboden wird Eigentum des AN und ist einer Wiederverwendung zuzuführen

1,000 m3 ..... ..

1.2.4.4.25 Stl-Nr.: STLB-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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
	Aufmaß an Abtragprofilen.	18,000	m3	.....	.....
1.2.4.4.26	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 <b>Bodenprobe aus Haufwerken 30-60m3</b> Entnahme von Bodenproben aus Haufwerken, Volumen über 30 bis 60 m3, einschl. Protokoll.	1,000	St	.....	.....
1.2.4.4.27	Stl-Nr.: STL-Bau 04/2025 087 <b>Untersuchung Abfalldeklaration</b> Untersuchung zur Abfalldeklaration nach LAGA-Merkblatt 20, Tabelle II.1.2-1 Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht, Untersuchung im Feststoff aus Haufwerken.	1,000	St	.....	.....
1.2.4.4.28	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 0 bis &lt;= Z1.1</b> 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.	10,000	t	.....	.....
1.2.4.4.29	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.1 bis &lt;= Z1.2</b> 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.	10,000	t	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelting  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR	.....
1.2.4.4.30	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 1.2 bis &lt;= Z 2</b> 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.	10,000 t	.....	.....
1.2.4.4.31	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 0)</b> 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.	3,000 t	.....	.....
1.2.4.4.32	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 1)</b> 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.	3,000 t	.....	.....
1.2.4.4.33	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 2)</b> 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			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag EUR .....	
	schadstofftechnischen Begutachtung erfolgt keine Vergütung. Transport mit Abdeckung.	3,000 t	.....	.....
1.2.4.4.34	<b>Belast.Boden entsorgen &gt; Z 2 (Deponieklasse 3)</b> 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.	3,000 t	.....	.....
1.2.4.4.35	Stl-Nr.: 08 904/ 410 10 20 00 01 <b>frostsich.Kies ges.Ausbaubreite Kies AN geliefert</b> Frostsicheren Kies einbauen Frostsicheren Kies profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Kieslieferung durch AN	61,000 m3	.....	.....
1.2.4.4.36	Stl-Nr.: 08 904/ 416 01 00 20 01 <b>FSS korrigieren ges.Ausbaubreite bis 20 cm</b> 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- verwertung zuzuführen Bei Bedarf fehlenden frostsicheren Kies liefern, profilgemäß einbauen und verdichten. Bereich = gesamte Ausbaubreite Korrekturbereich bis 20 cm Dicke	36,030 m2	.....	.....
1.2.4.4.37	Stl-Nr.: 23 904/ 006 01 30 20 01 <b>Oberboden einb. 50 cm AN liefern</b> Oberboden profilgerecht einbauen in Grünflächen Einbaudicke ca. 50 cm			

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
	Oberbodenlieferung durch AN	6,000	m3	.....	.....
1.2.4.4.38	Stl-Nr.: 23 904/ 126 00 10 10 01 <b>Rasenfl.instands.</b> <b>Aushubt.20cm</b> <b>Oberb.20cm</b> Rasenflächen profilgerecht instandsetzen (Ansaat mit Rasen, RSM 5.1, 30 gr./m2) Aushubtiefe bis 20 cm Oberboden profilgerecht einbauen, Schichtstärke bis 20 cm	15,000	m2	.....	.....
1.2.4.5.39	Stl-Nr.: 23 911/ 202 10 00 10 21 <b>Großst.Pf.zl.setz</b> <b>Rinne</b> <b>zwischengelagert</b> <b>bruchrau</b> Großsteinpflasterzeile setzen als Rinne Steine im Baubereich zwischengelagert bruchrau	11,000	m	.....	.....
1.2.4.5.40	Stl-Nr.: 18 911/ 202 10 20 40 01 <b>Großst.Pf.zl.setz</b> <b>Rinne</b> <b>Lief.AN 15/17 cm</b> Großsteinpflasterzeile setzen in Betonbettung C20/25, i.M. 15 cm als Rinne Fugendichtung mit Sandbeton 0/4, Zementgehalt mind. 600 kg/m3 bündig Lieferung durch AN, Produktanforderung gem. ZTV Stra Mü, Größe 1, 15/17 cm	6,000	m	.....	.....
1.2.4.5.41	Stl-Nr.: 23 911/ 202 30 00 10 21 <b>Großst.Pf.zl.setz</b> <b>Kantzeile</b> <b>zwischengelagert</b> <b>bruchrau</b> Großsteinpflasterzeile setzen als Kantzeile Steine im Baubereich zwischengelagert bruchrau	17,000	m	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.4.5.42	<b>Großst.Pf.zl.setz</b> <b>Kantzeile</b> <b>Lief.AN 15/17 cm</b> Großsteinpflasterzeile setzen in Betonbettung C20/25, i.M. 15 cm als Kantzeile Fugendichtung mit Sandbeton 0/4, Zementgehalt mind. 600 kg/m <sup>3</sup> bündig Lieferung durch AN, Produkthanforderung gem. ZTV Stra Mü, Größe 1, 15/17 cm	7,000	m	.....	.....
1.2.4.5.43	<b>Bordsteine setzen</b> <b>Prof.B6</b> 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	7,000	m	.....	.....
1.2.4.5.44	<b>Zuschl.vers.Bord. Prof.B6</b> 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	6,000	m	.....	.....
1.2.4.5.45	Stl-Nr.: 23 912/ 302 42 30 03 11 <b>Bet.St.Pfl.herst.</b> <b>16/16 cm</b> <b>Einfahrten</b> <b>zwischengelagert</b> Betonsteinpflaster herstellen Rechteck- und Verbundsteine, Güteeigenschaften nach DIN EN 1338, TL-Pflaster und ZTV StraMü Steindicke 10,0 cm Format = 16/16 cm Bettung: Bettungsmörtel (Bindemittel Zement ggf. modifiziert) gemäß ZTV Stra Mü Anhang 4, Blatt 11 Bereich = Einfahrten Steine im Baubereich zwischengelagert				

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		18,800	m2	.....	.....
1.2.4.5.46	Stl-Nr.: 23 912/ 204 52 00 51 11 <b>Kleinstein.herst.</b> <b>Kl.2, 8/10 u 8/11</b> <b>Wege+Platzflächen</b> <b>zwischengelagert</b> Kleinsteinpflaster herstellen mit Steinen, Klasse 2, 8/10 cm, sowie 8/11 cm gem. ZTV StraMü, Anlage in Reihen Bereich = Wege- und Platzflächen gebrauchtes Material, Pflaster mit Verschmutzungen darf nicht verwendet werden Steine im Baubereich zwischengelagert	3,000	m2	.....	.....
1.2.4.5.47	<b>Lief.Granitstein, Prof. B 6</b> 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	3,000	m	.....	.....
1.2.4.6.48	Stl-Nr.: 23 914/ 010 10 10 11 01 <b>Oberfl.rein+anspr</b> <b>Bit.Befestigung</b> <b>Fahrbahn</b> 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. Randeinfassungen sowie angrenzende Belagsflächen und Bauteile sind vor Verschmutzungen zu schützen Oberfläche einer bituminösen Befestigung Bereich = Fahrbahn Belastungsklasse 1,8 - 0,3 Material C40B5-S Lösemittelhaltige Bitumenemulsion mit Hochdruck reinigen	304,000	m2	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.4.6.49	Stl-Nr.: 23 913/ 107 31 10 10 01 <b>ATS AC 32 T N</b> <b>D 14 cm B 50/70</b> <b>Fahrbahn</b> Asphalttragschicht AC 32 T N, herstellen Asphalttragschicht AC 32 T N einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 14 Bindemittel Bitumen B 50/70 Bereich = Fahrbahn Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	152,000	m2	.....	.....
1.2.4.6.50	Stl-Nr.: 23 914/ 306 11 11 00 01 <b>AB AC 11 DS</b> <b>D 4,0 cm B 50/70</b> <b>Fahrbahn</b> 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)	150,000	m2	.....	.....
1.2.4.6.51	<b>Fugen m.Fugenband</b> <b>D 4,0 cm</b> Fugen in der Dicke der bit. Deckschicht entlang von Anschlüssen 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 8/45 mm	140,000	m	.....	.....
1.2.4.6.52	Stl-Nr.: 23 914/ 010 10 00 11 01 <b>Oberfl.rein+anspr</b> <b>Bit.Befestigung</b> 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. Randeinfassungen sowie angrenzende Belagsflächen und Bauteile sind vor Verschmutzungen zu schützen Oberfläche einer bituminösen Befestigung				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	Belastungsklasse 1,8 - 0,3 Material C40B5-S Lösemittelhaltige Bitumenemulsion mit Hochdruck reinigen	3,000	m2	.....	.....
1.2.4.6.53	<b>Stl-Nr.: 23 914/ 304 20 31 00 01</b> <b>AB AC 8 DN</b> <b>D 3,0 cm</b> <b>Gehbahnen/Radwege</b> Asphaltbeton AC 8 DN herstellen Asphaltbeton AC 8 DN einbauen und verdichten. Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 3,0 Bereich = Gehbahnen/Radwege Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger zu erreichenden Flächen Einbau von Hand)	2,000	m2	.....	.....
1.2.4.6.54	<b>Stl-Nr.: 23 913/ 104 30 10 10 01</b> <b>ATS AC 16 T N</b> <b>D 6 cm</b> <b>Gehbahn/Radwege</b> Asphalttragschicht AC 16 T N, herstellen Asphalttragschicht AC 16 T N einbauen und verdichten Einbaudicke in cm (verdichteter Zustand): 6 Bereich = Gehbahnen, Radwege Einbau mit Fertiger (bei nicht mit dem Fertiger erreichbaren Flächen Einbau von Hand)	2,000	m2	.....	.....
1.2.4.6.55	<b>Fugen m.Fugenband</b> <b>D 3,0 cm</b> Fugen in der Dicke der bit. Deckschicht entlang von Anschlüssen mit einem aufschmelzbaren Fugenband herstellen. Das Fugenband muss nach der jeweils vorgeschriebenen Arbeitsanleitung verlegt werden. Dicke der bit. Deckschicht = 3,0 cm Profil des Fugenbandes 8/35 mm	4,000	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,				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Vermögenswirksame Leistungen und dergleichen, sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten zu enthalten. Zuschläge für Nacht-,Sonn- und Feiertagsarbeiten sowie für Überstunden werden gesondert vergütet			Übertrag EUR .....	
1.2.4.7.56	Stl-Nr.: 08 919/ 002 60 00 00 01 <b>Stundenlohn (Bau)</b> <b>Facharbeiter</b> Stundenlohnarbeiten (Bau) für Baugewerbe Facharbeiter Berufsgruppe IV 4	1,000	h	.....	.....
1.2.4.7.57	Stl-Nr.: 08 919/ 118 90 00 00 01 <b>LKW</b> <b>11t</b> Lastkraftwagen Nutzlast bis 11 t	1,000	h	.....	.....
1.2.4.7.58	Stl-Nr.: 08 919/ 120 00 00 00 01 <b>Zuschl.Ladekran</b> 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.	1,000	h	.....	.....
1.2.4.7.59	Stl-Nr.: 08 919/ 102 60 00 00 01 <b>Bagger Reifen, 0,4m3</b> Bagger Bagger, luftbereift, Motorleistung bis 30 kW und 0,4 m3	1,000	h	.....	.....
1.2.4.7.60	Stl-Nr.: 08 919/ 104 20 00 00 01 <b>Planier-/Ladeger.</b> Planier- und Ladegeräte Planierdrauben, Motorleistung 19 bis 37 kW (26-50 PS)	1,000	h	.....	.....
1.2.4.7.61	Stl-Nr.: 08 919/ 105 01 00 00 01 <b>Minibagger Reifen</b> Minibagger Fahrwerk mit Bereifung	1,000	h	.....	.....

**Projekt:** 9263                                      **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2                                      **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
1.2.4.7.62	Stl-Nr.: 08 919/ 106 00 00 10 01 <b>Verdichtungsger.</b> Verdichtungsgeräte Vibrostampfer, Gewicht bis 60 kg	1,000	h	.....	.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>1.2.4</b>	<b>Paul-Eipper-Weg (Straßenbau)</b>			.....
<b><u>Summe</u></b>	<b>1.2</b>	<b>Los 2</b>			.....
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>Kapitel 1: Tiefbau</u></b>			<b>.....</b>

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

**2 Kapitel 2: Rohrbau**  
**2.2 Los 2**

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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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\_2 LV Fernwärme Los2 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.

### 2.2.1 Fernwärmerohrleitungen

#### 2.2.1.1.1 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\_2 **LV Fernwärme Los2 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/m<sup>3</sup>  
 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: '.....'

#### 2.2.1.2.2 **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

700,000 m ..... .....

#### 2.2.1.2.3 **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

280,000 m ..... .....

#### 2.2.1.2.4 **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

250,000 m ..... .....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.2.5	<b>Kunststoffmantelrohr DN 50/160-z</b> Kunststoffmantelrohr DN 50/160-z wie oben beschrieben Stahlrohr 60,3 Mantelrohr D 160 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	170,000	m	.....	.....
2.2.1.2.6	<b>Kunststoffmantelrohr DN 65/180-z</b> Kunststoffmantelrohr DN 65/180-z wie oben beschrieben Stahlrohr 76,1 Mantelrohr D 180 als gerades Rohrstück zweifach verstärkte Dämmdicke	350,000	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 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					
2.2.1.3.7	<b>Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 25/125-z</b> Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 25/125-z wie oben beschrieben Stahlrohr 33,7 Mantelrohr AD 125 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	64,000	St	.....	.....
2.2.1.3.8	<b>Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 32/140-z</b> Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 32/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 42,4 Mantelrohr AD 140 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	12,000	St	.....	.....

**Projekt:** 9263                      **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2              **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.3.9	<b>Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 40/140-z</b> Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 40/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 48,3 Mantelrohr AD 140 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	8,000	St	.....	.....
2.2.1.3.10	<b>Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 50/160-z</b> 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	.....	.....
2.2.1.3.11	<b>Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 65/180-z</b> Zuschlag für Kunststoffmantelrohr-Bogen DN 65/180-z wie oben beschrieben Stahlrohr 76,1 Mantelrohr AD 180 Neigung 45° bzw. 90° zweifach verstärkte Dämmung	12,000	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.				
2.2.1.3.12	<b>Zuschlag für Montagebogen DN 25/125-z</b> Zuschlag für Montagebogen DN 25/125-z wie oben beschrieben Stahlrohr 33,7 Mantelrohr AD 125	8,000	St	.....	.....
2.2.1.3.13	<b>Zuschlag für Montagebogen DN 32/140-z</b> Zuschlag für Montagebogen DN 32/140-z wie oben beschrieben Stahlrohr 42,4 Mantelrohr AD 140	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

Übertrag EUR .....

2.2.1.3.14 **Zuschlag für Montagebogen DN 40/140-z**

Zuschlag für Montagebogen DN 40/140-z  
 wie oben beschrieben  
 Stahlrohr 48,3  
 Mantelrohr AD 140

2,000 St ..... .....

2.2.1.3.15 **Zuschlag für Montagebogen DN 50/160-z**

Zuschlag für Montagebogen DN 50/160-z  
 wie oben beschrieben  
 Stahlrohr 60,3  
 Mantelrohr AD 160

2,000 St ..... .....

2.2.1.3.16 **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 ..... .....

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

2.2.1.3.17 **Zuschlag für KMR-Abzweig DN 25-z/DN 25-z**

Zuschlag für KMR-Abzweig DN 25-z/DN 25-z  
 wie oben beschrieben  
 Dämmdicke zweifach verstärkt

12,000 St ..... .....

**Projekt:** 9263 Geothermie Gräfelfing  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.3.18	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 32-z/DN 25-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 32-z/DN 25-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	8,000	St	.....	.....
2.2.1.3.19	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 40-z/DN 25-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 40-z/DN 25-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	6,000	St	.....	.....
2.2.1.3.20	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 50-z/DN 32-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 50-z/DN 32-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	St	.....	.....
2.2.1.3.21	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 25-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 25-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	4,000	St	.....	.....
2.2.1.3.22	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 32-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 32-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	St	.....	.....
2.2.1.3.23	<b>Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 50-z</b> Zuschlag für KMR-Abzweig DN 65-z/DN 50-z wie oben beschrieben Dämmdicke zweifach verstärkt	2,000	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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

Einschließlich serschließen des offenen Endes des Einmalkugelhahnes durch aufschweißen eines passenden Klöpperbodens.

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

**2.2.1.4.24 Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 25, PN 25**

Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 25, PN 25  
wie oben beschrieben

8,000 St ..... .....

**2.2.1.4.25 Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 32, PN 25**

Zuschlag für Einmalkugelhahn DN 32, 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 Gummidichtungen (extra breites Dichtungsband aus Butyl-Kautschuk) sowie Schaumefüllungen im nicht schrumpfbaren 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: '.....'

**2.2.1.5.26 Dämmverbindung D = 125 mm**

Dämmverbindung D = 125 mm  
wie oben beschrieben  
für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe

216,000 St ..... .....

**2.2.1.5.27 Dämmverbindung D = 140 mm**

Dämmverbindung D = 140 mm  
wie oben beschrieben  
für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe

108,000 St ..... .....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.5.28	<b>Dämmverbindung D = 160 mm</b> Dämmverbindung D = 160 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	32,000	St	.....	.....
2.2.1.5.29	<b>Dämmverbindung D = 180 mm</b> Dämmverbindung D = 180 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit durchgehender Überschiebemuffe	62,000	St	.....	.....
<p> Reduzier-Dämmverbindung  als Übergang unterschiedlicher Mantelrohrdurchmesser, Reduzier-Dämmverbindung  wie KMR-Dämmverbindung.  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 Reduzier-Dämmverbindung, verbinden der  Lecküberwachungsdrähte, abschrumpfen der Muffe, Druckprobe (max. 0.2 bar),  abseifen und ausschäumen.    angebotener Hersteller/Typ: '.....' </p>					
2.2.1.5.30	<b>Dämmverbindung D = 140/125 mm</b> Dämmverbindung D = 140/125 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit Reduziermuffe	4,000	St	.....	.....
2.2.1.5.31	<b>Dämmverbindung D = 160/140 mm</b> Dämmverbindung D = 160/140 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit Reduziermuffe	4,000	St	.....	.....
2.2.1.5.32	<b>Dämmverbindung D = 180/140 mm</b> Dämmverbindung D = 180/140 mm wie oben beschrieben für Schweißverbindung, mit Reduziermuffe	4,000	St	.....	.....
<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.    Die Muffenmontage hat durch qualifizierte Monteure mit Prüfbescheinigung nach FW </p>					

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR .....					
	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. angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.2.1.5.33	<b>Montagemuffe D = 125 mm</b> Montagemuffe D = 125 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.2.1.5.34	<b>Montagemuffe D = 140 mm</b> Montagemuffe D = 140 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.2.1.5.35	<b>Montagemuffe D = 160 mm</b> Montagemuffe D = 160 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.5.36	<b>Montagemuffe D = 180 mm</b> Montagemuffe D = 180 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
	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 Klöpperboden ist in dieser Position enthalten, komplett mit Schweißarbeiten. angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.2.1.5.37	<b>KMR-Endmuffe D = 125 mm</b> KMR-Endmuffe D = 125 mm wie oben beschrieben	8,000	St	.....	.....
2.2.1.5.38	<b>KMR-Endmuffe D = 180 mm</b> KMR-Endmuffe D = 180 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	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 aufschumpfen  angebotener Hersteller/Typ: '.....'				
2.2.1.5.39	<b>KMR-Endkappe D = 125 mm</b> KMR-Endkappe D = 125 mm wie oben beschrieben	38,000	St	.....	.....
2.2.1.5.40	<b>KMR-Endkappe D = 140 mm</b> KMR-Endkappe D = 140 mm wie oben beschrieben	8,000	St	.....	.....
	Reduzierstück nach DIN 2616 Reduzierung um eine oder mehrere Dimensionen konzentrisch, schwarz  Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederrohr DIN 2448, St 35.8 I, DIN 1629				
2.2.1.5.41	<b>Reduz n. DIN 2616, D = 42,4 mm</b> Reduzierstück D = 42,4 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.5.42	<b>Reduz n. DIN 2616, D = 48,3 mm</b> Reduzierstück D = 48,3 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.2.1.5.43	<b>Reduz n. DIN 2616, D = 60,3 mm</b> Reduzierstück D = 60,3 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.5.44	<b>Reduz n. DIN 2616, D = 76,1 mm</b> Reduzierstück D = 76,1 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 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.				
2.2.1.5.45	<b>Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm</b> Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm wie oben beschrieben	44,000	St	.....	.....
2.2.1.5.46	<b>Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm</b> Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm wie oben beschrieben	12,000	St	.....	.....
2.2.1.5.47	<b>Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm</b> Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm wie oben beschrieben	10,000	St	.....	.....
2.2.1.5.48	<b>Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm</b> Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm wie oben beschrieben	7,000	St	.....	.....
2.2.1.5.49	<b>Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm</b> Gehrungsschnitt für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm wie oben beschrieben	14,000	St	.....	.....
	Schweißverbindungen 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.				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.5.50	<b>Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm</b> Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 33,7 mm wie oben beschrieben	216,000	St	.....	.....
2.2.1.5.51	<b>Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm</b> Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 42,4 mm wie oben beschrieben	60,000	St	.....	.....
2.2.1.5.52	<b>Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm</b> Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 48,3 mm wie oben beschrieben	44,000	St	.....	.....
2.2.1.5.53	<b>Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm</b> Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 60,3 mm wie oben beschrieben	30,000	St	.....	.....
2.2.1.5.54	<b>Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm</b> Rundschweißnaht für Rohr-Außendurchmesser 76,1 mm wie oben beschrieben	62,000	St	.....	.....
2.2.1.6.55	<b>T-Schlüssel nach DIN 3223, DN 20 bis DN 250</b> T-Schlüssel nach DIN 3223 mit Innenvierkant, konisch, passend für Adapter DN 20 bis DN 250	1,000	St	.....	.....
2.2.1.6.56	<b>Wurzelschutzplatte</b> Wurzelschutzplatte Kunststoffplatte aus NDPE, Maße 2000 x 1000 x 10 mm, zum Schutz der Kunststoffmantelrohre vor Baumwurzelschäden.	10,000	St	.....	.....
2.2.1.6.57	<b>Trassenwarnband</b> Trassenwarnband mit der Aufschrift FERNWÄRME, jeweils oberhalb der Fernwärmeleitungen (oberhalb jeder Rohrleitung) im Rohrgraben verlegt.	1.750,000	m	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR .....					
	<p>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</p> <p>Dicke des Polsters: 40 mm Lieferlänge: 1,0 m</p>				
2.2.1.6.58	<b>Dehnungspolster Breite 120 mm, Größe I</b> Dehnungspolster Breite 120 mm, Größe I wie oben beschrieben	600,000	St	.....	.....
2.2.1.6.59	<b>Dehnungspolster Breite 240 mm, Größe II</b> Dehnungspolster Breite 240 mm, Größe II wie oben beschrieben	130,000	St	.....	.....
	<p>Netzüberwachung zur Überprüfung der Kunststoffmantelrohre auf Durchfeuchtung der Isolierung oder mechanische Beschädigungen von außen (Drahttriss) über zwei werksseitig in Rohren und Formteilen eingeschäumte unisolierte Cu-Drähte als Meldeadern. In den Muffenverbindungen, Schächten und Gebäuden sind die erforderlichen Verdrahtungsinstallationen durchzuführen. Die Überprüfung erfolgt als Dauerüberwachung oder Kontrolle in wählbaren Zeitabständen. Verdrahtung und Einmessung durch den Hersteller (Werksmonteure). Die Verbindungen der Meldeadern sind vor dem Einschäumen auf Durchgang zu prüfen.</p>				
2.2.1.7.60	<b>Verdrahtungsdose</b> Verdrahtungsdose für externe Verdrahtung der Meldeadern	25,000	St	.....	.....
2.2.1.7.61	<b>Verdrahtungsendstück</b> Verdrahtungsendstück als Endpunkt an der Kunststoffmantelrohrleitung, als Verbindung zu allen anderen Systemkomponenten, pro Leitungsende 1 Stück	50,000	St	.....	.....
2.2.1.7.62	<b>Verbindungskabel</b> Verbindungskabel zwischen den Meldeadern und den Messdosen bzw. Lecküberwachungssystem Ausführung abgeschirmt, 3x1,5 mm <sup>2</sup>	2,000	m	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.7.63	<b>Kabelauführung aus PEHD-Mantelrohr</b> Kabelauführung aus PEHD-Mantelrohr in druckwasserdichter Ausführung zum Einschweißen in das PEHD-Muffenrohr, bestehend aus: - 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 (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....' <div>2,000 St</div>			.....	.....
2.2.1.7.64	<b>Erdverbindungskabel Typ NYY7x 1,5</b> Erdverbindungskabel Typ NYY7x 1,5 zur Weiterführung der aus einer Kabelauführung ausgeführten Meldeadern des Lecküberwachungssystems an eine außenliegende Messstelle / Messstellenpfosten Typ NYY7x 1,5 mm <div>10,000 m</div>			.....	.....
2.2.1.7.65	<b>Messstellenpfosten für Überflurmesspunkt</b> Messstellenpfosten zur Herstellung eines Überflur-Messpunktes, bestehend aus: - 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  Lieferlänge 2 m, inklusive Einführen und Verdrahten des IPS - Erdkabels. (60)angebotener Hersteller/Typ: '.....' <div>1,000 St</div>			.....	.....
2.2.1.7.66	<b>Inbetriebnahme der Messkreise des Lecküberwachungssystems</b> 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. <div>1,000 psch</div>			.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.7.67	<b>Dokumentation</b> Dokumentation bestehend aus: 1. Übersichtsplan der Überwachungsabschnitte 2. Fühlerschleifenpläne 3. Schleifen-Widerstandswerte 4. Gerätehandbuch	1,000	psch	.....	.....
2.2.1.8.68	<b>Koordinierung der Verlegung der einzelnen Hausanschlüsse</b> 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.	25,000	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.				
2.2.1.8.69	<b>Erstellen Nahwärme-Hausanschluss an bestehende Leitung</b> Erstellen Nahwärme-Hausanschluss an bestehende Leitung wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
	Kernbohrung in Beton- bzw. Bruchsteinmauerwerk einschl. der erforderl. Gerüststellung und Sicherheitsvorkehrungen, einschließlich Absaugen des Bohrwassers und Beseitigung der Bohrkern				
2.2.1.8.70	<b>Kernbohrung D = 200 mm</b> Kernbohrung D = 200 mm	1.400,000	cm	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.8.71	<b>Kernbohrung D = 250 mm</b> Kernbohrung D = 250 mm	150,000	cm	.....	.....
Spezial-Faserzement-Futterrohr für Kabeleinführung, zum Einbau von Dichtungseinsätzen (separat ausgeschrieben) angebotener Hersteller/Typ: '.....'					
2.2.1.8.72	<b>Spezial-Faserz.-Futter. Innend. 200 mm, L 250 mm</b> Spezial-Faserzement-Futterrohr Innendurchmesser 200 mm, Länge 250 mm für Doppelrohr 100 x 145 mm wie oben beschrieben	6,000	St	.....	.....
2.2.1.8.73	<b>Spezial-Faserz.-Futterr. Innend. 250 mm, L 250 mm</b> Spezial-Faserzement-Futterrohr Innendurchmesser 250 mm, Länge 250 mm für Doppelrohr 125 x 185 mm wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.2.1.8.74	<b>Anstreichen der Kernbohrung mit Speziallack</b> 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: '.....'	50,000	St	.....	.....
Dichtung Hauseinführung Abdichtung gegen drückende Wasser, Korrosionsschutz der Stahlteile der Dichtungseinsätze: galvanisch verzinkt; zum Einbau in Faserzementfutterrohre bzw. Kernbohrungen angebotener Hersteller/Typ: '.....'					
2.2.1.8.75	<b>Dicht. Hauseinführung - 105-145 mm, D = 200 mm, Typ C</b> Dichtungseinsatz für Hauseinführung Rohr- bzw. Kabeldurchmesser 105-145 mm wie oben beschrieben	46,000	St	.....	.....

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag EUR .....				
2.2.1.8.76	<b>Dicht. Hauseinführung - 146-190 mm, D = 250 mm, Typ C</b> Dichtungseinsatz für Hauseinführung Rohr- bzw. Kabeldurchmesser 146-190 mm passend zu Futterrohr/Kernbohrung D = 250 mm wie oben beschrieben	4,000 St	.....	.....
2.2.1.8.77	<b>Hausanschlussmarkierung für Fernwärme</b> 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.	25,000 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. Siederrohr 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.			
2.2.1.8.78	<b>33.7 x 2.6 mm, schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255</b> schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255 33.7 x 2.6 mm, mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	40,000 m	.....	.....
2.2.1.8.79	<b>42.4 x 2.6 mm, schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255</b> schwarzes nahtl. Gewinderohr DIN EN 10255 42.4 x 2.6 mm, mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	4,000 m	.....	.....
2.2.1.8.80	<b>48.3 x 2.6 mm, nahtloses Siederrohr P235GH DIN EN 10220</b> nahtloses Siederrohr P235GH DIN EN 10220 48.3 x 2.6 mm mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben			

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelding**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		4,000	m	.....	.....
2.2.1.8.81	<b>60.3 x 2.9 mm, nahtloses Siederrohr P235GH DIN EN 10220</b> nahtloses Siederrohr P235GH DIN EN 10220 60.3 x 2.9 mm mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B wie oben beschrieben	4,000	m	.....	.....
	Nahtloser Siederrohrbogen nach DIN EN 10253-2/4, normalwandig, Norm 3S  Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederrohr P235TR1 DIN EN 10216-2 mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B  Durchmesser: nach DIN EN 10220				
2.2.1.8.82	<b>Bogen 45-90°, D = 33,7 mm</b> Bogen 45-90°, D = 33,7 mm wie oben beschrieben	40,000	St	.....	.....
2.2.1.8.83	<b>Bogen 45-90°, D = 42,4 mm</b> Bogen 45-90°, D = 42,4 mm wie oben beschrieben	5,000	St	.....	.....
2.2.1.8.84	<b>Bogen 45-90°, D = 48,3 mm</b> Bogen 45-90°, D = 48,3 mm wie oben beschrieben	5,000	St	.....	.....
2.2.1.8.85	<b>Bogen 45-90°, D = 60,3 mm</b> Bogen 45-90°, D = 60,3 mm wie oben beschrieben	5,000	St	.....	.....
	Klöpperboden normalwandig, nach DIN EN 10253-2/4  Werkstoff: nahtloses, normalwandiges Siederrohr P235TR1 DIN EN 10216-2 mit Abnahmeprüfzeugnis gem. DIN EN 10204/3.1-B  Durchmesser: nach DIN EN 10220				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.8.86	<b>Klörperboden D = 33.7 mm</b> Klörperboden D = 33, mm wie oben beschrieben	40,000	St	.....	.....
2.2.1.8.87	<b>Klörperboden D = 42, mm</b> Klörperboden D = 42, mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.8.88	<b>Klörperboden D = 48.3 mm</b> Klörperboden D = 48.3 mm wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.8.89	<b>Klörperboden D = 60.3 mm</b> Klörperboden D = 60.3 mm wie oben beschrieben	4,000	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.					
2.2.1.8.90	<b>VSF DN 25/PN25, DIN EN 1092-1</b> Vorschweißflansch DN 25 / PN 25 wie oben beschrieben	10,000	St	.....	.....
2.2.1.8.91	<b>VSF DN 32/PN25, DIN EN 1092-1</b> Vorschweißflansch DN 32 / PN 25 wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....
2.2.1.8.92	<b>VSF DN 40/PN25, DIN EN 1092-1</b> Vorschweißflansch DN 40 / PN 25 wie oben beschrieben	2,000	St	.....	.....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

2.2.1.8.93 **VSF DN 50/PN25, DIN EN 1092-1**

Vorschweißflansch DN 50 / PN 25  
wie oben beschrieben

2,000 St ..... ..

2.2.1.8.94 **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.

100,000 kg ..... ..

2.2.1.8.95 **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

100,000 kg ..... ..

Kugelhahn als Absperrorgan  
in Heizungs- und Trinkwasseranlagen mit max. Betriebstemperatur 120 °C, mit  
Werkszeugnis 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: '.....'

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.8.96	<b>Kugelhahn DN 25/PN 35</b> Kugelhahn DN 25/PN 35 als Absperrorgan wie oben beschrieben	40,000	St	.....	.....
2.2.1.8.97	<b>Kugelhahn DN 32/PN 35</b> Kugelhahn DN 32/PN 35 als Absperrorgan wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.8.98	<b>Kugelhahn DN 40/PN 35</b> Kugelhahn DN 40/PN 35 als Absperrorgan wie oben beschrieben	4,000	St	.....	.....
2.2.1.8.99	<b>Kugelhahn DN 50/PN 35</b> Kugelhahn DN 50/PN 35 als Absperrorgan wie oben beschrieben	4,000	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.

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.

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

Bei der horizontalen und vertikalen Verlegung sind insbesondere die darin vorgeschriebenen minimalen Verlegeradien zwingend einzuhalten und die Microductverbände sind geradlinig und gestreckt in den Graben 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 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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

die notwendige Zugkraft für das Entspannen der Microducts zu erhalten ist der Einsatz einer Trommelbremse zwingend vorgeschrieben.

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

Materiallieferung Microductnetz

Material

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

2.2.1.9.100

#### **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)

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

Berstdruck min. 60 bar

Scheiteldruckfestigkeit 2500 N bei 15 % Verformung entspr.

DIN EN 50086

UV-Stabilität für 3 Jahre südeuropäisches Klima

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

Zeitstandfestigkeit nach DIN 8075

Geeignet zur direkten Erdverlegung und zum Einziehen in bestehende Rohrtrassen.

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

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich verlegter Länge.

690,000 m .....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.9.101	<b>MD Einzelrohr 1x10</b> 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)  Mit optimierten Gleitrippen innen und spezieller Eignung zum Einblasen hochwertiger Glasfaserkabel über große Längen  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 Abriebfeste aufgedruckte oder geprägte fortlaufende Metrierung (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	280,000	m	.....	.....
2.2.1.9.102	<b>Doppelsteckmuffe permanent MD 10 mm</b> Doppelsteckmuffe permanent MD 10 mm Gas- und wasserdichte Doppelsteckmuffe zur permanenten Verbindung zweier Microducts 10mm  Zugfest = 200 N Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	100,000	St	.....	.....
2.2.1.9.103	<b>Endstopfen permanent für MD 10 mm</b> Endstopfen permanent für MD 10 mm Gas- und wasserdichte Endsteckmuffe zum permanenten Verschließen eines Microductendes 10 mm  Zugfest = 200 N Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	450,000	St	.....	.....
2.2.1.9.104	<b>MD-Verband 7x16 DIN-Farbcode</b> 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				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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

80,000 m ..... .....

#### 2.2.1.9.105 **Endstopfen permanent für MD 16 mm**

Endstopfen permanent für MD 16 mm  
 Gas- und wasserdichte Endsteckmuffe zum permanenten  
 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.

25,000 St ..... .....

#### 2.2.1.9.106 **Doppelsteckmuffe permanent MD 16 mm**

Doppelsteckmuffe permanent MD 16 mm  
 Gas- und wasserdichte Doppelsteckmuffe zur permanenten  
 Verbindung zweier Microducts 16mm

Zugfest = 500 N

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	Lösbar nach Entfernen des Sicherungsringes Berstdruck mind. 15 bar (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....' Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich verlegtem Bedarf.	25,000	St	.....	.....
2.2.1.9.107	<b>Abzweighilfe Hausanschluss</b> Abzweighilfe Hausanschluss zum geführten Abzweigen von Microducts aus einem erdverlegten Rohrverband unter 90° (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	17,000	St	.....	.....
2.2.1.9.108	<b>Kabelschutzrohr DA50 x4,6 mm</b> 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	.....	.....
2.2.1.9.109	<b>Hauseinführung für 1 Microduct 10mm</b> Hauseinführung für 1 Microduct 10mm FTTH Gebäudeeinführung als Membran-Injektions-System, zum direkten Einbau in Bohrungen mit Ø 40-50 mm Die Abdichtung zur Wand erfolgt durch eine gesteuerte und kontrollierte Harzinjektion. Für alle gängigen Wandarten im Lastfall DIN 18195 T 4, mit Wandstärken von 200-1200 mm. Gas- und Wasserdicht bis mind. 1,0 bar Mit integriertem Membransystem zur stufenlosen Abdichtung von 1 St. Glasfaserkabeln od. -rohren mit jew. Ø 9-12 mm, wasserdicht verschlossen mittels integrierter Blindabdichtung.  inklusive Außenwand-Abdichtungsflansch zur Wiederherstellung der äußeren Gebäudeabdichtung inkl. Rasterbogen zur definierten Umlenkung der Microducts, Monatgeverbrauchsmaterial sowie 2K-Harzsystem (11)angebotener Hersteller/Typ: '.....'	17,000	St	.....	.....
2.2.1.9.110	<b>FCC4 48/10 72SC CS inkl. Sockel</b> 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				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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  
Abmessung Sockel (sichtbar): BxHxT: ca. 442x400x310  
(60)angebotener Hersteller/Typ: '.....'

2,000 St ..... ..

Setzen Kabelverzweiger / Schächte

Projekt: 9263 Geothermie Gräfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

#### 2.2.1.9.111 Setzen Kabelverzweiger

Setzen Kabelverzweiger  
 bestehend aus Sockel und Oberteil nach Herstellerangaben

Setzen eines im Abschnitt Materiallieferung aufgeführten  
 Kabelverzweigers Höhenmäßige Angleiche 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.  
 Kabelverzweiger-Standorte sind in Abhängigkeit von  
 vorhandenen Fremdanlagen zu positionieren.

Je Kabelverzweiger

2,000 St ..... ..

#### 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.
- Lieferung und Einbau der Sandumhüllung (entsprechend der Baustoffanweisung  
 des Rohrherstellers)

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

- 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 herstellereigenen 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.

#### 2.2.1.9.112 **Verlegung von einem Microductverband**

Verlegung von einem Microductverband 7x16 oder 24x10 in einem Grabenabschnitt.

(Jeder Verband im Grabenabschnitt wird separat abgerechnet)

Je m Verbandlänge

2.310,000 m ..... .....

#### 2.2.1.9.113 **Verlegung Leerrohr DA50 im Graben und Gruben**

Verlegung Leerrohr DA50 im Graben oder beim Verfüllen von Pressgruben in Sandbett allseits 10 cm verlegen. Der Biegeradius darf 2,5 Meter nicht unterschreiten.

40,000 m ..... .....

#### 2.2.1.9.114 **Einführen Microductverband 24x10 in KVz**

Einführen eines Microductverbandes 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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	
	einzukalkulieren.				
	Je Microductverband	3,000	St	.....	.....
2.2.1.9.115	<b>Einführen Microductverband 7x16 in KVz</b> 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 Gas-Stopp EZA-t16 und Kennzeichnung der Leerrohrenden gem. Vorgabe AG. Kennzeichnungsschilder sind in diese Position einzukalkulieren.				
	Je Microductverband	1,000	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.				
2.2.1.9.116	<b>Bohrung für Hauseinführung klein</b> Bohrung für Hauseinführung klein Herstellen einer Hauseinführung und fachgerechter Einbau der Hauseinführung MIS 40 für Microducts 1x10 gem. Herstellerangabe.				
	Pauschal	17,000	St	.....	.....
2.2.1.9.117	<b>Herstellen Hausabzweig 1x10</b> 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				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR .....	.....
		17,000	St	.....	.....

#### 2.2.1.9.118 **Herstellen Hausanschluss 1x10**

Herstellen Hausanschluss 1x10  
 Gem. Vorgabe AG eine Hauseinführung für bis zu 2 Microduct  
 in die vorbereitete Bohrung gem. Herstellerangaben einbauen.  
 Ein Microduct 10 durch die Hauseinführung in das Gebäude  
 einführen. Microduct 2 Meter in das Gebäude ragen lassen, mit  
 Rasterbogen parallel zur Wand fixieren und Endstopfen mit  
 Gas-Stopp montieren.

Auf einer Länge von bis zu 16 Metern zwischen Hausabzweig  
 und Hauseinführung ein Microduct 10 in eingesandeten  
 Rohrgraben mit allseitiger 10 cm Sandumhüllung einlegen.  
 Trassenwarnband 20 cm über Microduct verlegen.

Je Hausanschluss bis 16 m Länge

17,000 St ..... .....

#### 2.2.1.9.119 **Zuschlag zu Hausanschluss 1x10**

Zuschlag zu Hausanschluss 1x10  
 Verlegen des Microducts wie bei Hausanschluss 1x10

je weiterer Meter

50,000 m ..... .....

#### 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.

#### 2.2.1.9.120 **Erstellen der Dokumentation**

Erstellen der Dokumentation für die Microductanlage

bestehend aus

- Planmaterial mit Rotstiftkorrektur
- 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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ausführungen sind in Rotstiftkorrektur in den Plänen darzustellen.			Übertrag EUR .....	
	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).	680,000	m	.....	.....
	Qualitätssicherung				
2.2.1.9.121	<b>Qualitätsüberprüfung Microductverbindungen</b> Qualitätsüberprüfung Microduct-Verbindungen Prüfungen der Durchgängigkeit vom Hausanschluss bzw. Bauende bis zum Kabelverzweiger nach Vorgabe des AG zur Qualitätssicherung an verlegten Microduct-Verbindungen.  Microduct-Verbindungen durch Druckbeaufschlagung im Beisein des AG auf Druckdichtheit, Durchgängigkeit und Vertauschung testen.  Sämtliche Vorrichtungen und Geräte zur Durchführung der Qualitätsprüfung sind in diese Position einzukalkulieren und müssen vom AN bereitgestellt werden.  Das Ergebnis schriftlich dokumentieren und übergeben.  Je Microduct.				
		17,000	St	.....	.....
2.2.1.9.122	<b>Kalibrierung nicht-belegter SNR</b> Kalibrierung nicht belegter SNR Durchgängigkeitsprüfung nicht-belegter SNR gem. den technischen Vorgaben der ZTV TKNetz40. Vor der				

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

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:

- 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

9,000 St ..... ..

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.

#### 2.2.1.10.123 **Durchstrahlungsprüfung DN 25-50**

Durchstrahlungsprüfung  
wie oben beschrieben  
für Stahlrohr DN 25 - DN 50

40,000 St ..... ..

#### 2.2.1.10.124 **Durchstrahlungsprüfung DN 65**

Durchstrahlungsprüfung  
wie oben beschrieben  
für Stahlrohr DN 65

7,000 St ..... ..

Projekt: 9263 Geothermie Grärfelfing  
 LV: 9263\_903\_6\_2 LV Fernwärme Los2 TB-RB

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

#### 2.2.1.10.125 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 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 ..... ..

Dichtigkeitsprüfung / 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 Dichtigkeit überprüft sind.  
 Statt einer Dichtigkeitsprüfung 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.

#### 2.2.1.10.126 Dichtheitsprüfung mit Luft - 0,3 bar

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

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

Übertrag EUR .....

3,000 St .....

**2.2.1.10.127 Dichtheitsprüfung mit Wasser - 32,5 bar**

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

3,000 St .....

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.

**2.2.1.10.128 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 3.000 l  
benötigt.

**2.2.1.10.129 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 .....

**Projekt:** 9263 **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2 **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

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

2.2.1.10.130 **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 Einmessskizzen, eine Koordinatenliste und ein Bestandsplan sind auf Papier und digital (Datenformat dwg oder dxf, kompatibel zu Autocad 2018) dem Auftraggeber kostenlos zur Verfügung zu stellen.  
 Einzumessen ist auf die Oberkante der Rohrleitungsmittle, sowohl des Vorlaufes als auch des Rücklaufes.

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.

550,000 St ..... ..

2.2.1.10.131 **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 ..... ..

**Projekt:** 9263                      **Geothermie Gräfelfing**  
**LV:** 9263\_903\_6\_2              **LV Fernwärme Los2 TB-RB**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag EUR	.....
2.2.1.11.132	<b>Normalstunden Polier</b> Normalstunden Polier	20,000	h	.....	.....
2.2.1.11.133	<b>Normalstunden Vorrichter</b> Normalstunden Vorrichter	20,000	h	.....	.....
2.2.1.11.134	<b>Normalstunden A-Schweißer</b> Normalstunden A-Schweißer	20,000	h	.....	.....
2.2.1.11.135	<b>Normalstunden A-Monteur</b> Normalstunden A-Monteur	10,000	h	.....	.....
2.2.1.11.136	<b>Normalstunden B-Monteur</b> Normalstunden B-Monteur	10,000	h	.....	.....
2.2.1.11.137	<b>Normalstunden C-Monteur</b> Normalstunden C-Monteur	10,000	h	.....	.....
2.2.1.11.138	<b>Schweißdraht</b> Schweißdraht	10,000	kg	.....	.....
2.2.1.11.139	<b>Verrechnungssatz Schweißgenerator</b> Verrechnungssatz Schweißgenerator	20,000	h	.....	.....
<b>Summe</b>	<b>2.2.1 Fernwärmerohrleitungen</b>				.....
<b>Summe</b>	<b>2.2 Los 2</b>				.....
<b>Summe</b>	<b>2 Kapitel 2: Rohrbau</b>				.....

Projekt:	9263	Geothermie Gräfelting
LV:	9263_903_6_2	LV Fernwärme Los2 TB-RB

---

### ZUSAMMENSTELLUNG

<b>1</b>	<b>Kapitel 1: Tiefbau</b>		
<b>1.2</b>	<b>Los 2</b>		
1.2.1	Riesheimer Straße (Rohrgraben)	.....	
1.2.2	Riesheimer Straße (Straßenbau)	.....	
1.2.3	Paul-Eipper-Weg (Rohrgraben)	.....	
1.2.4	Paul-Eipper-Weg (Straßenbau)	.....	
Summe	1.2 Los 2	.....	EUR
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>Kapitel 1: Tiefbau</u></b>	<b><u>..... EUR</u></b>
<b>2</b>	<b>Kapitel 2: Rohrbau</b>		
<b>2.2</b>	<b>Los 2</b>		
2.2.1	Fernwärmerohrleitungen	.....	
Summe	2.2 Los 2	.....	EUR
<b><u>Summe</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>Kapitel 2: Rohrbau</u></b>	<b><u>..... EUR</u></b>
<hr/>			
<b>Summe LV</b>			<b>..... EUR</b>
<b>zuzüglich</b>	<b>% Mwst</b>		<b>..... EUR</b>
<b>Gesamtsumme Brutto</b>			<b>..... EUR</b>

---

Datum: .....      Unterschrift / Stempel: .....