

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Inhaltsverzeichnis

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	Erdsondenfeld.....	22
1.1.	Baustelleneinrichtung und Vorbereitung.....	24
1.2.	Bohrarbeiten und Ausbau.....	28
1.3.	Anbindung Erdwärmesonden.....	36
1.4.	Sonstige Arbeiten.....	42
	Zusammenstellung.....	44

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

*** Ausführungsbeschreibung 1
Allgemeine Vorbemerkung

A) Allgemeine Vorbemerkungen für Einheitspreisabkommen (EPA) und Leistungsverzeichnisse (LV)

A) Allgemeine Vorbemerkungen für Einheitspreisabkommen (EPA) und Leistungsverzeichnisse (LV)

A1) Allgemeines:

In den Positionen dieses Leistungsverzeichnisses sind Arbeiten im Zuge von Einzelmodernisierungen in Leerwohnungen beschrieben.

Dem Einheitspreisabkommen liegen die "Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (Z-VOB/B)" der Covivio Immobilien GmbH, Stand Januar 2022, zugrunde. Für sich auf dieses S-EPA beziehende Einzelaufträge (Leistungsabrufe) gelten die Vertragsbedingungen in jedem Einzelfall als vereinbart. Sofern zukünftig als Ersatz für die aktuell gültigen Z-VOB/B Stand Januar 2022 mit dem Auftragnehmer (AN) neue Z-VOB/B vereinbart werden, gelten für nach Gültigkeitsbeginn die neuen Z-VOB/B beauftragte Leistungen ausschließlich die neuen Z-VOB/B.

Für nach diesem "Schrumpf-Einheitspreisabkommen" ausgeführte Leistungen gelten, ergänzend zur den jeweiligen Leistungsbeschreibungen der einzelnen Positionen, bei evtl. Widersprüchen in nachfolgend genannter Reihenfolge, folgende Bedingungen:

1. diese ""Allgemeine Vorbemerkungen für Schrumpf-Einheitspreisabkommen"" (A)
2. die sich anschließenden ""Allgemeine technische Vorbemerkungen"" (B)
3. die sich anschließenden ""Besondere technische Vorbemerkungen"" (für dieses Gewerk) (C)
4. die ""Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen Z-VOB/B""
5. Baustellenordnung der Immeo=Wohnen in der jeweils gültigen Fassung

Mit Unterzeichnung des S-EPA erklärt der AN, dass von ihm sämtliche gesetzlichen, behördlichen und berufenossenschaftlichen Auflagen erfüllt werden, die zur Ausführung der im S-EPA beschriebenen Leistungen erforderlich sind.

Es dürfen nur solche Materialien verwendet werden, über die der Auftragnehmer das uneingeschränkte

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Eigentumsrecht besitzt und die vollkommen frei von Rechten Dritter sind.

Für die Ausführung der Arbeiten ist Fachpersonal in ausreichender Zahl einzusetzen.
Hierbei ist darauf zu achten, dass für die Ausführung sämtlicher Arbeiten unsere Baustellenordnung in der jeweils gültigen Fassung zu beachten ist, die dem ausführenden Fachpersonal in geeigneter Form zur Kenntnis zu geben ist.

A2) Kundendienst:

Die Arbeiten werden in bewohnten Häusern ausgeführt. Modernisierungsmaßnahmen in bewohnten Häusern verlangen vom Auftragsnehmer eine hohe Sensibilität. Mit Rücksicht auf die berechtigten Bedürfnisse unserer Mieter sind daher Lärm- und schmutzintensive Arbeiten auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Der Auftraggeber (AG) erwartet vom AN darüber hinaus tatkräftige Unterstützung bei den Bemühungen, berechtigten Mieterwünschen zu entsprechen. Dazu gehören insbesondere folgende Verpflichtungen:

1) Alle Handwerker/Mitarbeiter des AN haben die Verpflichtung, unseren Kunden (Mieter) höflich und hilfsbereit zu begegnen. Das Verhalten des AN ist mitbestimmend für das Bild des Mieters/Kunden über unsere Gesellschaft. Dementsprechend ist für den AN neben der ordnungsgemäßen Durchführung seiner Arbeiten die Kundenzufriedenheit besonderes Ziel seiner Tätigkeit.

2) Möbel und sonstiges Mietereigentum, Bodenflächen und angrenzende Bauteile etc. im Bereich der auszuführenden Arbeiten sind durch Folie, evtl. Schalttafeln oder Ähnliches zu schützen. Die Arbeitsstelle, aber insbesondere auch verschmutzte Gemeinschaftseinrichtungen, wie Treppenhäuser, Kellerzugänge oder Außenanlagen, sind jeden Tag zu reinigen und bei Beendigung der täglichen Arbeiten im ordnungsgemäßen Zustand zu hinterlassen.

A3) Preise:

Die, für die Ausführung von Leistungen nach diesem S-EPA, hier festgeschriebenen Preise gelten für Arbeiten im Zuge von Einzelmodernisierungen in Leerwohnungen. Preisbasis für die Modernisierung nach diesem S-EPA ist 1 Wohneinheit. Der AG behält sich vor, bei einer Paketvergabe über einen Nachlass zu verhandeln.

In den Einheitspreisen sind sämtliche Kosten, wie Lohn-,

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Material- und Nebenkosten enthalten,
insbesondere auch:

1) Koordination / Terminabsprache(n) mit unseren Technischen Objektmanager/innen, bzw. Bauleiter/innen sowie unseren kfm. Objektbetreuer/innen bzw. Kundenbetreuer/innen und ggf. auch mit unseren Mietern.

2) Sämtliche Fahrt- und Transportkosten,

3) Sämtliche tariflichen Zulagen wie z.B. Schmutz- und Staubzulagen, Zulagen für ekelerregende Arbeiten etc.

4) Die Gestellung, Vorhaltung und spurlose Entfernung aller erforderlichen Gerüste und Absperrungen (ggf. auch Warnschilder) bis zu einer Höhe der Arbeitsbühne von 2 m; die Mitbenutzung der Gerüste ist allen mit Reparaturarbeiten beschäftigten Firmen kostenlos zu gestatten,

5) Befestigungsmittel aller Art; Hilfsstoffe wie Nägel, Bindedraht und Kleinmaterial sowie alle Baustoffe, die zur kompletten Erstellung der Leistung erforderlich sind,

6) Die Abdeckung von Einrichtungsgegenständen zum Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung

7) Das, ggf. tägliche, Säubern der Arbeitsstelle

8) Der Ausbau und Abtransport sowie die ordnungsgemäße Entsorgung, einschließlich Kippgebühren, sämtlichen Bauschutts und aller alter, schadhafter Teile. Teile, für die sich der AG eine generelle oder einzelfallbezogene Prüfung vorbehalten hat, sind bis zu diesem Zeitpunkt, längstens jedoch für die Dauer von 10 Wochen, vom AN vorzuhalten und dürfen erst danach entsorgt werden.

9) Alle weiteren Nebenleistungen, die zur Erfüllung der in den Leistungspositionen beschriebenen Hauptleistungen, unter Beachtung aller einschlägigen Vorschriften, erforderlich sind, im EPA aber nicht gesondert aufgeführt sind.

Erforderliche Leistungen, die in den nachfolgenden Leistungspositionen nicht enthalten sind, sind der Abteilung Einkauf des AG möglichst vor Ausführung zur Genehmigung aufzugeben und bei Rechnungslegung mit einem "Z" zu kennzeichnen. Die Preise für derartige Zusatzleistungen sind auf der Kalkulationsbasis der Einheitspreise zu kalkulieren. Diese Z-Positionen sind so ausreichend und umfassend zu beschreiben, dass sowohl eine sachlich-fachliche als auch eine kalkulatorische

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Nachprüfung durch den AG gewährleistet ist, hierzu gehört insbesondere die Angabe der verfahrenen Stunden.

Die Einheitspreise des S-EPA sind Nettopreise. Sie gelten zuzüglich der zum jeweiligen Leistungserbringungszeitpunkt gültigen Mehrwertsteuer.

A4) Abrechnung:

Eine evtl. vorhandene Position ""An-/Abfahrtpauschale"" darf grundsätzlich nur einmal pro Auftrag berechnet werden, auch wenn mehrere Anfahrten (auch an verschiedenen Tagen) erforderlich sind. Sollten mehrere Anfahrten aus Gründen erforderlich sein, die ausschließlich der AG zu vertreten hat, sind diese besonders zu begründen und als Z Position zu kennzeichnen. Soweit im Rahmen eines Auftrags zwei oder mehr Positionen dieses S-EPA ausgeführt werden, die gleichartige (identische) Teilleistungen überlappend enthalten, darf lediglich eine dieser Positionen in vollem Umfang abgerechnet werden. Die zweite bzw. weitere Positionen sind dann mit einem anteiligen Preis als Z-Position in Rechnung zu stellen

Maßgebend für die Abrechnung ist das nach Fertigstellung der Arbeiten durch den AN zu nehmende Aufmaß, sowie die Bestätigung es zuständigen Kundenbetreuers/Bauleiters/Kfm. oder technischen Objektmanager, dass die Leistungen durchgeführt wurden.

Das testierte Aufmaß bzw. die Bestätigung ist vom AN mit der Schlussrechnung einzureichen. Ausgenommen hiervon sind Vorgänge, die über unsere Handwerkerkopplung (HWK) abgerechnet werden; in diesen Fällen sind die Aufmaße/Bestätigungen vom AN, im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften, vorzuhalten und, auf Verlangen des AG, jederzeit innerhalb von 7 Kalendertagen zur Prüfung einzureichen bzw. als Dokumentenanhang in der HWK zu hinterlegen. Der AG ist berechtigt, jederzeit ein gemeinsames Aufmaß zu verlangen.

A5) Nachhaltigkeit

Als eines der führenden Wohnungsunternehmen sehen wir uns mit unseren Partnern in der Verantwortung im Thema Nachhaltigkeit: Es ist unsere Pflicht, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Lebensqualität miteinander in Einklang zu bringen. Dazu gehört selbstverständlich auch, das Klima zu schützen, Ressourcen effizient zu nutzen und den Menschen ein angenehmes Lebensumfeld zu gestalten. Dazu möchten wir beitragen mit unserem Denken und Handeln, mit

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

den verwendeten Produkten und Lösungen.
Dabei geben wir innerhalb unserer EPAs dementsprechend umweltverträgliche Produkte als Standard vor und verweisen auf die sachgemäße Handhabung und Entsorgung im Rahmen der von uns beauftragten Arbeiten.

A6) SONSTIGES

Die in diesen Bedingungen festgelegten Pflichten hat der AN jedem Dritten aufzuerlegen, dessen er sich zur Erfüllung dieser Pflichten bedient.

Die Einheitspreisabkommen dürfen weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form Dritten entgeltlich oder unentgeltlich zugänglich gemacht werden.

B) Allgemeine Technische Vorbemerkungen

Allgemeine Technische Vorbemerkungen

B1) Allgemeines:

Für Lieferung und Ausführung gelten neben dem Leistungsverzeichnis:

1. Die neuesten DIN-Vorschriften (ausgenommen DIN 1961) , VDE- und VDI-Richtlinien
2. Die Vorschriften der zuständigen Behörden (z.B. Bauaufsicht, Gewerbeaufsicht, Brandverhütung, TÜV, Berufsgenossenschaften und Versorgungsbetriebe,
3. Die Bestimmungen der Gerüstbauordnung
4. Die Festlegungen des jeweiligen Werkstoffherstellers. Die Werkstoffe müssen den geforderten Bedingungen der Leistungsbeschreibung entsprechen.

B2) Fachspezifische Nachweise:

Fachspezifische Nachweise, z.B. für den Umgang mit Asbest, PAK, und dergleichen, sind auf Anforderung des (AG) jederzeit und umgehend zu erbringen

Bei wesentlichen Änderungen z.B. Ausscheiden eines befähigten Mitarbeiters oder Auslaufen eines befristeten Nachweises (z.B. Schweißnachweis) ist der AN verpflichtet, dies unverzüglich beim (AG) schriftlich anzuzeigen und ggf. angebotene Aufträge abzulehnen. Ebenso sind die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und unbedingt einzuhalten.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

B3) Gebäudeschäden:

Falls dem AN bei der Durchführung von Reparaturarbeiten weitere Gebäudeschäden bekannt werden (auch an anderen Gewerken), so hat er den zuständigen Kundenbetreuer oder Bauleiter des AG hierüber umgehend zu unterrichten.

B4) Lager- und Abstellflächen:

Die Errichtung von Lager- und Arbeitsplätzen ist mit der jeweiligen Bauleitung vorher abzustimmen.

Baustoffe und Bauteile dürfen nicht in den Treppenhäusern und/oder auf anderen Verkehrsflächen gelagert werden.

Bauschutt darf grundsätzlich nicht im Gebäude gelagert werden.

B5) Bedingungen für die Entsorgung von Abfällen:

Der AN ist verpflichtet, die beim AG anfallenden Abfälle ordnungsgemäß und sofort zu entsorgen. Zu diesem Zweck hat er die einschlägigen Gesetze, Verordnungen und sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften - z.B. das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - einzuhalten. Eine Zwischenlagerung von Abfällen ist nicht gestattet.

Sollten die für den Transport und die Entsorgung erforderlichen Genehmigungen erlöschen, ist dies dem AG unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Mit Übernahme der Abfälle durch den AN gehen Eigentum, Gefahr, Verkehrssicherungspflicht und öffentlich-rechtliche Verantwortung auf diesen über.

Der AG behält sich vor zu prüfen, ob der AN seinen Pflichten nachgekommen ist. Hierzu kann der AG Einsicht nehmen in die vom AN nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften zu führenden Nachweisbücher und in den Genehmigungsbescheid der angefahrenen Abfallentsorgungsanlage, dessen Vorlage der AN zu bewirken hat.

Der AN hat zur Abdeckung aller - sowohl seiner als auch die des AG sich aus der Abfallbeseitigung ergebenden Haftungsrisiken unter Einschluß des Gewässerschäden-Haftungsrisikos - auf seine Kosten eine Haftpflichtversicherung in ausreichender Höhe für Personen-, Sach- und Vermögensschäden abzuschließen und dem AG den Abschluß auf Verlangen nachzuweisen. Diese Regelung läßt die Haftung des AN unberührt.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Sämtliche Baustoffe und Einbauteile müssen hinsichtlich ihrer Art und ihrer Verarbeitung den bei Ausführung aktuellen DIN-Vorschriften und sonstigen anerkannten bautechnischen Richtlinien entsprechen. In der Regel sind gütegeschützte Baustoffe und Einbauteile zu verwenden. Der Auftraggeber kann einen Gütenachweis für diese Materialien verlangen. Wenn nicht gütegeschützte Baustoffe oder Einbauteile angeboten oder eingebaut werden, hat der Auftragnehmer auf seine Kosten den Gütenachweis zu erbringen. Der Auftraggeber ist berechtigt, die Verwendung nicht normgerechter oder ungeeignet erscheinender Materialien abzulehnen. Der Auftraggeber ist in begründeten Fällen berechtigt, Materialproben zu entnehmen und prüfen zu lassen.

C) Technische Vorbemerkungen

C) Technische Vorbemerkungen

Auf die Einhaltung der Normblätter DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - , DIN EN 12831 - Heizlastberechnung - , sowie die DVGW - TRGI, wird besonders hingewiesen . Evtl . Sonderbestimmungen der Wasser - und Gasversorgungsunternehmen sowie der Fernheizwerke sind zu beachten .
Alle Arbeiten an den Gasversorgungseinrichtungen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Gasversorgungsunternehmen ausgeführt werden. Bei Gasheizkesseln sind die Betriebsbedingungen mit den Gasversorgungsunternehmen zu vergleichen und aufeinander abzustimmen.
Für alle Arbeiten sind handelsübliche , normgerechte Materialien, b zw. d ie in der Positionsbeschreibung aufgeführten Fabrikate zu verwenden .
Bei den Bohr - u nd Stemmarbeiten in bewohnten Räumen ist mit größtmöglicher Sorgfalt und Sauberkeit zu arbeiten . Unter den Bohrstellen im darunterliegenden Geschoß ist eine genügend große Kunststoffwanne so zu befestigen , dass eine Staubausbreitung in den Räumen nicht möglich ist.
Bei Wand- und Deckendurchführungen sind alle Rohrleitungen gemäß der Muster - Leitungsanlagen- Richtlinie (MLAR , aktuelle Fassung) hinsichtlich des Brandschutzes mit entsprechenden Rohrdurchführungen zu installieren.
Unmittelbar nach der Rohrmontage müssen die Durchbrüche fachgerecht geschlossen werden.
GEBÖ Verschraubungen sind nur in Abstimmung mit der Fachbauleitung zu installieren.
Außenfühlerleitungen dürfen bei Altbauten nur in Schutzrohren

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

verlegt werden. Die fertige Anlage ist durchzuprüfen.
Die Befestigung der Rohrleitungen zur Wand oder Decke hat ausschließlich mit Dübeln zu erfolgen. Alle Befestigungsteile sind in korrosionsgeschützter Ausführung zu liefern und mit einer geräuschisolierenden Einlage zu versehen.
Mehrfaches Abdrücken der Anlage, von Anlagenteilen oder Teilabschnitten auf Anordnung der Bauleitung sowie evtl. Montageunterbrechungen werden nicht besonders vergütet.
Die fertigen Anlagen sind bei Inbetriebnahme sorgfältig auszuspülen und einzuregulieren.
Bei dem Abnehmen der Heizkörper für Maler- und Putzarbeiten sind die Heizkörperanschlüsse mit Stopfen bzw. die Rohranschlüsse mit Schraubkappen zu versehen. Ventilhandräder bzw. die Oberteile der Thermostatventile und automatische Entlüftungsventile sind erst nach den Anstreicherarbeiten zu montieren, oder durch Abkleben vor Farbanstrich zu schützen.
Das Auffüllen nach VDI 2035 ist von der ausführenden Firma zu dokumentieren. (Anlagenbuch)

Baubeschreibung 1 BAUBESCHREIBUNG

Diese Baubeschreibung und das dazugehörige Leistungsverzeichnis in Abschnitt 2 wird im Auftragsfall Vertragsbestandteil.

1.1 Vorhaben und Zielsetzung

1.1.1 Es wird beabsichtigt eine Erdwärmesondenanlage auf folgendem Grundstück zu erstellen:

Essener Str.66
46047 Oberhausen
Flur 16
Flurstück 197

1.1.2 Die Erdwärmesondenanlage soll nach Auskunft des Heizungsbauers / Planers einen Energiebedarf für 155kW Heizlast und 210kW Kühllast abdecken.

1.1.3 Eine Genehmigung der zuständigen Genehmigungsbehörde liegt für eine zulässige Bohrtiefe je von 100m vor.

1.2 Auftraggeber Auftraggeber (AG) ist

Covivio Wohnen Service GmbH
Essener Str.66
46047 Oberhausen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Alle das Vertragsverhältnis berührenden Abmachungen mit dem AG müssen schriftlich erfolgen. Absprachen in mündlicher Form sind nur dann zulässig, wenn keiner der Vertragspunkte wesentlich verändert wird.

1.3 Angaben zur Baustelle

1.3.1 Den Bietern wird eine Ortsbesichtigung nach vorheriger Absprache mit dem AG empfohlen. Mehrkosten aus Unkenntnis der Örtlichkeit werden nicht anerkannt.

1.3.2 Die Baustelle ist über befestigte Ortsverbindungsstraßen bzw. Forst- und Feldwege zu erreichen. Anlage enthält Fotos und einen Lageplan vom Grundstück mit folgenden Eintragungen:

- o auf dem Grundstück bestehende und benachbarte Bauwerke bzw. Gebäude
- o zu schützende Bepflanzungen (z. B. Bäume, Sträucher)
- o andere unverrückbare Gegenstände (z. B. Gartenzaun)
- o im Baugrund bekannte Hindernisse und Einbauten (z. B. erdverlegte Leitungen, Kanäle)
- o Grundstücksgrenzen

1.3.3 Die Baustelleneinrichtung und das Bohrgerät ist vom AN so zu wählen, dass im Anfahrtsbereich und auf dem Grundstück möglichst keine Schäden entstehen. Der Bohrplatz und die Baustelleneinrichtung sind nach Abschluss der Bohrung unverzüglich zu räumen und unvermeidbare Schäden im Einvernehmen mit dem Grundeigentümer zu beheben oder zu regeln.

1.3.4 Soweit für die Bohrung vom AN vorgesehen ist Flächen frei zu machen, hat dies der AN dem AG mit Abgabe des Angebotes schriftlich mitzuteilen und die entstehenden Kosten für das Freimachen und ggf. für die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes anzugeben. Vor dem Freimachen der Fläche ist die Zustimmung des AG erforderlich.

1.3.5 Im Baugrund sind künstliche Hohlräume, Anker oder Injektionen nicht bekannt.

1.3.6 Es kann davon ausgegangen werden, dass die auf dem Grundstück bestehenden und benachbarten Gebäude flach gegründet und unterkellert sind.

1.3.7 Auf dem Grundstück werden vom AG abgabefrei Strom- (230V) und ein Wasseranschluss gestellt.

1.3.8 Die Baustelle liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

1.3.9 Für das Gelände besteht ein gewisser

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Kampfmittelverdacht ohne konkrete Gefahr. Die Voraussetzung gem. §3 Abs.2 Kampfmittel VO NRW sind gegeben. Eine baubegleitende Kampfmittelräumung muss veranlasst werden.

1.3.10 Die Baustelle ist nach ArbStättV § 48 mit mindestens einer abschließbaren Toilette ausgestattet.

1.4 Vorerkundung

1.4.1 Der AN hat die behördlichen Anforderungen zur Erstellung von Erdwärmesonden (z. B. Inhalts- und Nebenbestimmungen des wasser- / bergrechtlichen Bescheids, (länderspezifischer Leitfaden) einzuhalten. Zu beachten sind ferner die einschlägigen Arbeitsblätter und Merkblätter des DVGW-Regelwerkes.

1.4.2 Der AN hat sich über die geologische und hydrogeologische Situation rechtzeitig z. B. durch Fachliteratur, geologisch-hydrogeologische Karten und ggf. durch Erkenntnisse von Bohrungen im näheren Umfeld zu informieren und eine Prognose über die geologische und hydrogeologische Situation in Form eines Bohrprofils zu erstellen, dabei sollen insbesondere Gefährdungen für Nachbarschaft und ggf. vorhandene Grundwasserbenutzungen infolge der Bohrungen berücksichtigt werden.

1.5 Sondenlänge

1.5.1 Der AN hat aus der Prognose der geologischen und der hydrogeologischen Verhältnisse nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. gem. VDI Richtlinie 4640) die spezifische thermische Entzugsleistung (Watt pro Meter Sondenlänge) abzuschätzen.

1.5.2 Aus dieser spezifischen thermischen Entzugsleistung in Verbindung mit dem in Abschnitt 1.1.2 genannten Energiebedarf ist für die zu erstellende Anlage die erforderliche Gesamtsondenlänge, Anzahl der Sonden bzw. Bohrungen und Bohrtiefen abzuschätzen. Hierbei sind zu berücksichtigen:

- o örtliche Verhältnisse (insbesondere zulässigen max. Bohrtiefe gem. Abschnitt 1.1.3)
- o ggf. vorgesehene Innenabstandshalter (vermeiden das Anliegen der Sondenrohre (Vor und Rücklauf) aneinander).
- o verwendete Wärmeträgerflüssigkeit
- o zulässige Betriebstemperaturen in Abhängigkeit von den verwendeten Materialien - insbesondere Sondenmaterial und Verpressmaterial (s. a. 1.10.4)
- o Bohrlochwiderstand (insbesondere Wärmeleitfähigkeit des verwendeten Verpressmaterials, Bohrlochdurchmesser)
- o :Die Gesamtsondenlänge für die Anlage beträgt: 4900 m

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Sondenanzahl / Anzahl der Bohrungen: 49
Jeweilige Bohrtiefe: 100 m
Abstand zwischen den Sonden 6m

1.6 Lage der Sondenbohrungen

1.6.1 Die Lage der Sondenbohrungen ist mit dem AG abzustimmen. Bei der Wahl der Sondenbohrungen sind die Mindestabstände der Sonden (insbesondere zu benachbarten Sonden, Bauwerken und Leitungen, Grundstücken) gem. den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

1.7 Anforderungen an Bohrunternehmer und Ausführung

1.7.1 Für die Bohrung zur Erstellung der Erdwärmesondenanlage sind nur zertifizierte Bohrunternehmen zulässig, die nach DVGW W 120 ganzheitlich oder entsprechend der geplanten Endteufe in der G-Gruppe zertifiziert sind. Der ausführende Bohrunternehmer verpflichtet sich, die Qualitätsanforderungen nach DVGW W 120 im Rahmen der Baumaßnahme anzuwenden (ggf. auch Subunternehmer).

1.7.2 Zudem sind die Anforderungen an Bohrunternehmer und Bohrung gem. der behördlichen Vorgaben zu gewährleisten bzw. einzuhalten. Hierzu werden dem AN vom AG die einschlägigen Inhalts- und Nebenbestimmungen des Bescheides übergeben, die vom AN auf der Baustelle vorzuhalten sind. Die allgemeinen und landesspezifischen Anforderungen (z.B. nach dem für das Baugebiet gültigen Leitfaden) sind vom AN in Erfahrung zu bringen und einzuhalten.

1.7.3 Die Wahl des Bohrverfahrens und Bohrablaufs, sowie die Wahl und der Einsatz der Bohrgeräte erfolgt durch den AN. Hierbei ist zu gewährleisten, dass mit dem gewählten Bohrverfahren und Bohrablauf alle Anforderungen gem. der behördlichen Vorgaben und insbesondere den Auflagen aus dem wasserrechtlichen Bescheid erfüllt werden.

1.7.4 Spülgruben bzw. Spülteiche sind nicht zulässig.

1.7.5 Das gewählte Bohrverfahren und die gewählten Bohrwerkzeuge sind dem AG auf Verlangen zu benennen.

1.7.6 Der Bohrlochenddurchmesser beträgt mindestens 150 mm. In Abhängigkeit von den gewählten Materialien und Bohrverfahren können sich auch größere Bohrlochenddurchmesser ergeben.

Anmerkung:

Der Bohrlochenddurchmesser ist so zu wählen, dass um das Sondenbündel ein Ringraum von mindestens 30 mm verbleibt (Bohrlochenddurchmesser > Sondenbündeldurchmesser +

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

60 mm), bei Lockergesteinsbohrungen 40 mm (entsprechend Sondenbündeldurchmesser + 80 mm). Bei der Ermittlung des Bohrlochenddurchmessers ist der Durchmesser des Sondenbündels ggf. durch Zuschläge aufgrund des Sondenfußes und/oder verwendeter Innenabstandshalter (Abstandshalter der Sondenrohre und ggf. des Verpressrohres untereinander) sowie Zentriereinrichtungen für den zentrischen Einbau des Sondenbündels im Bohrloch zu berücksichtigen.

1.7.7 Das Herstellen, Unterhalten und Beseitigen des Bohrplanums erfolgt durch den AN.

1.7.8 Das Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Spritzschutzeinrichtungen erfolgt durch den AN.

Anmerkung:

Bei Bedarf sind hier noch weitere Anforderungen an den Lärmschutz aufzunehmen.

1.7.9 Die Entnahme für Bohrgutproben gem. der behördlichen Vorgaben erfolgt durch den AN (vgl. 1.7.2). Hierfür hat der AN geeignete Behälter zu liefern, füllen, beschriften, vorzuhalten und dem AG zu übergeben. Der AN kann nach eigenem Ermessen die Behälter mit den Proben nach 6 Monaten vom AG wieder abholen. Ansonsten gehen sie in Eigentum des AG über.

1.7.10 Anhand der Bohrgutproben ist bei der ersten Bohrung der Erdwärmesondenanlage eine Plausibilitätskontrolle der spezifischen Wärmeentzugsleistung aus Abschnitt 1.5.1 durchzuführen. Soweit Abweichungen festgestellt werden, ist dies dem AG unverzüglich mitzuteilen.

1.7.11 Kann die Bohrung nicht fachgerecht durchgeführt werden, ist dies dem AG unverzüglich mitzuteilen.

1.7.12 Bohrrohre, Bohrgestänge und Bohrwerkzeuge sind nach Erreichen des Bohrzwecks zu ziehen. Lassen sie sich nicht ziehen, so hat der AN dies dem AG und der Genehmigungsbehörde unverzüglich anzuzeigen. Die zu treffenden Maßnahmen (z.B. Fangarbeiten an Meißeln, Gestänge etc.) und der Ersatz der im Bohrloch verbleibenden Teile sind Besondere Leistungen, es sei denn, dass der AN die Ursache zu vertreten hat. Der Ersatz erfolgt nach dem Zeitwert.

1.7.13 Werden Schadstoffe angetroffen, z.B. in Böden, Gewässern oder Bauteilen, ist der AG und die zuständige Genehmigungsbehörde unverzüglich darüber zu unterrichten. Bei Gefahr im Verzug hat der AN unverzüglich die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen. Die getroffenen und die weiteren Maßnahmen sind besondere Leistungen und zu dokumentieren.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.7.14 Außergewöhnliche Feststellungen, z. B. in der Beschaffenheit und Farbe des Baugrunds, im Geruch oder in der Färbung des Wassers, Wasser- oder Bodenauftrieb, Austreten des Wassers über Gelände, starkes Absinken des Wasserspiegels, Gasvorkommen, Hohlräume im Baugrund, sind zu beobachten, dem AG und der zuständigen Genehmigungsbehörde unverzüglich anzuzeigen und zu dokumentieren. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der AN unverzüglich durchzuführen. Die weiteren Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und zu dokumentieren.

1.8 Sondenrohrmaterial

1.8.1 Es ist generell Sondenmaterial einzusetzen, das bei der Fertigung einer Fremdüberwachung durch ein hierfür akkreditiertes Institut unterliegt und hier eine entsprechende Systemprüfung / -zulassung vorliegt.

1.8.2 Die Erdwärmesondenrohre sind einschließlich des Sondenfußes werksseitig vorgefertigt und in einem Stück in der für das Bohrloch vorgesehenen Länge anzuliefern.

1.8.3 Bauseits dürfen Rohrverbindungen nur beim Anschluss der Erdwärmesonden (außerhalb der Bohrung) durchgeführt werden. Lösbare bzw. formschlüssige Verbindungen dürfen dort nur in (zugänglichen) dichten Kontrollschächten eingesetzt werden, im Boden sind unlösbare, geschweißte (sog. stoffschlüssige) Verbindungen zu verwenden. Das Zusammensetzen bzw. Zusammenschweißen einzelner Sondenstücke ist abgesehen vom Anschluss des Sondenbündels an die ("horizontale") Anschlussleitung nicht zulässig.

1.8.4 Vom AN ist das Sondenrohrmaterial so zu wählen, dass die vom Sondenrohrhersteller angegebenen Randbedingungen für Erhalt der Gewährleistung unter Berücksichtigung der Betriebsbelastungen dauerhaft eingehalten sind. Dies gilt insbesondere für die maximalen Druckbelastungen (hydrostatischer Druck am Sondenfuß inkl. Betriebsdruck) und Betriebstemperaturen. Für die Sonde muss ein Sondenzertifikat gem. 1.8.1 verfügbar sein, welches die Konformität hierzu dokumentiert.

1.8.5 Wärmeeinspeisungen in den Untergrund (z. B. zur Kühlung) sind hierbei nicht zu berücksichtigen.

Wärmeeinspeisungen in den Untergrund (z. B. zur Kühlung) sind hierbei bis zu folgender maximalen Temperatur zu berücksichtigen:
_____ °C

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.8.6 Es sind Erdwärmesondenrohre aus unvernetztem Polyethylen HDPE 100-RC (PE RC) oder vernetztem Polyethylen (PE-X) zu verwenden.

Anmerkung:

Erhöht spannungsrisssbeständiges Polyethylen zeichnet sich durch eine Standzeit von mind. 3300 h im FNCT-Test nach ISO 16770 bzw. im 2NCT-Test nach EN 12814-3 (80 °C; 2 % Arkopal N-100; 4 N/mm²) aus. Die Punktlastbeständigkeit und die Spannungsrisssbeständigkeit korrelieren so, dass bei Einhaltung der o. g. Spannungsrisssbeständigkeit von einer ausreichenden Punktlastbeständigkeit ausgegangen werden kann.

1.8.7 Die Sonde ist in Abhängigkeit von dem Wärmebedarf gemäß 1.1.2 als Einfach oder als Doppel-U-Sonde auszuführen.

1.9 Vorbereitende Arbeiten am Sondenbündel und Einbau der Sondenrohre

1.9.1 Vor dem Einbringen der Sonde in das Bohrloch ist das Sondenrohrmaterial durch Sichtprüfung auf eventuelle Beschädigungen zu prüfen und eine Druckprüfung durchzuführen.

1.9.2 Mit dem Einbau des Sondenbündels ist ein Verpressrohr oder Verpressgestänge bis zur Endteufe mitzuführen, durch das die Verpresssuspension im Kontraktor-Verfahren (hohlraumfreies Verpressen von unten nach oben mit turbulenter Strömung bei gleichzeitigem Verdrängen der Bohrspülung) eingepresst werden kann. Das Verpressrohr kann auch nach Abschluss der Arbeiten im Bohrloch verbleiben.

1.9.3 Zum Einbringen des Sondenbündels ist es mit geeigneten Mitteln ausreichend zu Beschweren (z. B. Zuggewichte und Befüllen der Sondenrohre mit Wasser) und an der Geländeoberkante zu befestigen um das Auftreiben des Sondenbündels im Grundwasser und später beim Verpressen zu vermeiden. Die maximalen Zugfestigkeiten der Sondenrohre sind hierbei zu berücksichtigen.

1.9.4 Bereits während des Einbaus sind die offenen Enden der einzelnen Sondenrohre (z. B. mit Verschlusspfropfen, die mit Kleband vor Verschmutzungen im Sondenrohr und vor einfallenden Materialien schützen) sicher zu verschließen. Dieser Schutz ist bis zum endgültigen Anschluss der Sonde an das Verteilersystem zu belassen.

1.10 Verpressmaterial

1.10.1 Die Verpressung der Sonden darf nur mit wasserhygienisch unbedenklichen, nicht wassergefährdenden

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Suspensionen bzw. Verpressmaterialien (Fertigmischungen) erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass mit dem verwendeten Verpressmaterial im eingebauten Zustand eine dauerhafte Abdichtung erfolgt. Hierzu ist für den Verpresskörper im abgebundenen Zustand ein Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-8}$ m/s nach DIN 18130 T1 nachzuweisen. Zum Nachweis ist das Datenblatt des Herstellers des Fertigproduktes dem AG vorzulegen.

1.10.2 Die vom Hersteller des Verpressmaterials vorgegebene Rezeptur und das Vorgehen beim Anmischen sind exakt einzuhalten.

1.10.3 Für das Verpressmaterial ist eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen das Angriffspotential des anstehenden Grundwassers zu gewährleisten. Vom AG werden dem AN hierfür erforderliche Grundwasserdaten (Analyseparameter) übergeben.

1.10.4 Es ist eine ausreichende Widerstandsfähigkeit der Verpressmaterialien gegen die Betriebsbelastungen - insbesondere gegen betriebsbedingte Frost-Tau-Wechsel - nachzuweisen (z. B. durch entsprechende Herstellerangaben mit gleichzeitiger Einhaltung der vorgegebenen Rezeptur).

Alternativ:

Der Nachweis des Widerstandes gegen Frost-Tauwechselbelastungen ist entbehrlich, da ein nicht wassergefährdender Stoff als Wärmeträgerflüssigkeit eingesetzt wird bzw. durch einen Frostwächter mit automatischer Abschalteneinrichtung gewährleistet wird, dass die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit nie unter 0°C liegt. Der Frostwächter ist am Austritt der Wärmeträgerflüssigkeit aus der Wärmepumpe zu installieren.

1.11 Verpressen des Bohrloches

1.11.1 Das Bohrloch bzw. der Bohrlochringraum ist unmittelbar nach dem Einbringen der Erdwärmesonde vollständig und lückenlos mit einer Suspension vom Sondenfuß bis zur Oberfläche von unten nach oben zu verpressen.

1.11.2 Insbesondere bei Bohrungen, die im Spülbohrverfahren abgeteuft wurden, ist zu gewährleisten, dass vor dem Verpressen unterhalb des Wasserspiegels möglichst nur noch Wasser oder zumindest nur noch reine Bohrspülung mit einer deutlich geringeren Dichte als die der Verpresssuspension im Bohrloch vorhanden ist. Dadurch können störende Inhomogenitäten im Verpresskörper vermieden werden.

1.11.3 Das Anmischen und Einbringen des Verpressmaterials hat kontinuierlich mit Hilfe von geeigneten Anlagen gemäß Angabe des Herstellers des Verpressmaterials (Fertigprodukt)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

zu erfolgen.

Die wichtigsten Anforderungen an die Mischeinrichtung sind:

- Gewährleistung einer gleich bleibenden Suspensionsqualität
- Einhalten der nötigen Suspensionsdichte (> 1,3 kg/l) und des W/F-Werts gem. Rezeptur
- Einsatz eines ausreichend dimensionierter Zwangsmischer (mindestens 100 Liter)

1.11.4 Es ist zu gewährleisten, dass die Rezeptur (insbesondere W/F-Wert) gem. Herstellerangabe des Verpressmaterials kontinuierlich eingehalten wird.

1.11.5 Unterbrechungen des Verpressvorgangs sind zu vermeiden. Zumindest ist sicherzustellen, dass insbesondere bei aufeinander folgenden Verpressabschnitten im Verpresskörper keine Luft eingepresst wird. Lufteinschlüsse vermindern u. a. die Wärmeleitfähigkeit, Dichtheit und Dauerhaftigkeit des Verpresskörpers.

1.11.6 Das Verpressen kann erst dann beendet werden, wenn das am Bohrloch austretende Verpressmaterial auch die Dichte des eingebrachten Verpressmaterials erreicht hat - der augenscheinlich erkennbare Farbumschlag des austretenden Verpressmaterials am Bohrloch allein genügt nicht als Kriterium für das Ende des Verpressvorgangs. Hierzu ist das regelmäßige Messen der Dichte des Verpressmaterials im Vor- und im Rücklauf erforderlich. Die Messungen und deren Ergebnisse sind mit Angabe der Verpressmenge und -dauer in einem Verpressprotokoll zu dokumentieren.

1.11.7 Verbleibt das Verpressrohr nicht im Bohrloch, darf dieses erst nach vollständiger Verpressung des Bohrloches gezogen werden. Nur in begründeten und zu dokumentierenden Ausnahmefällen kann das Verpressrohr im Zuge der Verpressarbeiten abschnittsweise und kontrolliert gezogen werden. Dabei ist zu gewährleisten, dass sich das untere Ende des Verpressrohres ab Verpressbeginn immer mind. 10 m unter der Oberkante der Suspension im Bohrloch befindet.

1.11.8 Setzungen der Suspensionssäule, die in der Regel nach 4 bis 6 Stunden abklingen sollten, müssen gleichartig, wie oben beschrieben ausgeglichen werden. Die Setzung ist zu dokumentieren. Bei erheblichen Setzungen ist der AG und die zuständige Genehmigungsbehörde unverzüglich zu informieren.

1.11.9 Die Soll- und Ist-Menge der Verpresssuspension ist im Verpressprotokoll zu erfassen. Übersteigt das Verpressvolumen allerdings das Zweifache des Bohrlochvolumens, ist der Verpressvorgang zu unterbrechen und unverzüglich der AG und die zuständige Genehmigungsbehörde zu informieren um das weitere Vorgehen abzustimmen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.11.10 Pro Erdwärmesonde ist vom Bohrunternehmer eine repräsentative Rückstellprobe der Verpresssuspension zu nehmen und fachgerecht (u. a. unter Wasser gelagert, geschützt vor Austrocknung zu verpacken. Hierfür sind zylindrische, verschraubbare Dosen mit bekanntem Volumen und Eigengewicht der Dose zu liefern, zu befüllen, zu beschriften (Datum, Entnahmestelle, Volumen, Eigengewicht), vorzuhalten und dem AG zu übergeben. Die Dosen gehen in Eigentum AG über.

1.12 Druckprobe und Durchflusstest

1.12.1 Unmittelbar nach dem Verpressen, d. h. vor dem Abbinden des Verpresskörpers, sind die Sondenkreisläufe auf Dichtheit durch eine Druckprüfung zu überprüfen. Auch alle weiteren Qualitätssicherungsmaßnahmen sind entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen und zu dokumentieren (s. VDI 4640, Blatt 2), u. a. Durchflusstest.

1.13 Anschlussleitungen

1.13.1 Von den Bohrpunkten der Erdwärmesondenbohrungen sind Anschlussleitungen ggf. über einen Sammelschacht bis zur im Lageplan gekennzeichneten Stelle des Gebäudes (s. Anlage) herzustellen.

1.13.2 Die Herstellerangaben der Anschlussleitungen sind für das Verlegen der Anschlussleitungen zu beachten (insbesondere Anforderungen bzgl. Sandbett, minimale Biegeradien).

1.13.3 Alle Anschlussleitungen sind unterhalb der Frosttiefe zu verlegen.

Anmerkung:

Soweit dem Wärmeträgermitteln das Frostschutzmittel Glykol (s.a. 1.14) in ausreichender Menge beigemischt wird, können die Anschlussleitungen auch oberhalb der Frostschutzgrenze verlegt werden, eine Isolierung der Leitungen wird empfohlen.

1.13.4 Alle erdverlegten Verbindungen, auch die Anbindung an die Verteilleitungen, sind als unlösbare, korrosionsbeständige und dauerhaft dichte Verbindungen auszuführen.

Verbindungen aus Metall müssen zusätzlich vor Korrosion geschützt werden (z. B. durch Überschrumpfen mit einem Schrumpfschlauch mit Kleber). Für die Schweißverfahren sind die Richtlinien des Deutschen Verband für Schweißtechnik, Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen verbindlich zu beachten. Die Lage der Schweißverbindungen sowie der Leitungen ist einzumessen und in einem Lageplan maßstäblich zu erfassen.

1.13.5 Die Sonden sind über einen tagwasserdichten

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Kontrollschacht so anzuschließen, dass sie einzeln regulierbar sind. Der Schacht muss durch seine Konstruktion und seine Ausführung sicherstellen, dass bei Leckagen keine Wärmeträgerflüssigkeit ins Erdreich austreten kann (z. B. wasserdichte Schachtsohle) und die Armaturen spannungsfrei eingebaut und betrieben werden können. Sämtliche Durchführungen sind dauerhaft und druckwasserdicht auszuführen. Die Lage der Kontrollschächte ist einzumessen und in einem Lageplan maßstäblich zu erfassen.

1.13.6 Für die Herstellung der Baugruben und Gräben ist DIN 4124 zu beachten.

1.14 Wärmeträgerflüssigkeit

1.14.1 Als Wärmeträgerflüssigkeit sind nicht wassergefährdende Stoffe, z. B. Wasser zu verwenden (Einstufung der Wärmeträgerflüssigkeit nach Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS)).

Alternativ:

Als Wärmeträgerflüssigkeit sind Flüssigkeiten zugelassen, die als Hauptbestandteile Ethylen oder Propylenglykol, die der Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1) zugeordnet sind (vgl. Nr. 1.2 Anhang 1 VAwS vom 18.01.2006) enthalten. Neben diesen Hauptbestandteilen müssen die Konzentration der weiteren Zusätze mit WGK 1 kleiner 5% bleiben. Die Einstufung der gesamten Wärmeträgerflüssigkeit nach VwVwS darf auch inkl. Zusatz von Korrosionsinhibitoren WGK 1 nicht überschreiten.

1.15 Abschluss der Arbeiten

1.15.1 Für die Erkennung von Leckagen bzw. von Druckabfall im Kreislauf der Wärmeträgerflüssigkeit muss die Anlage mit einer selbsttätigen Leckagenüberwachungseinrichtung (baumustergeprüfter Druckwächter) so gesichert sein, dass im Falle einer Leckage die Umwälzpumpe für den Wärmeträgerflüssigkeitskreislauf sofort abschaltet und ein Störungssignal abgegeben wird.

1.15.2 Die Bohrspülung mit und ohne Spülzusätze ist fachgerecht zu entsorgen. Die Möglichkeit der Ableitung von Spülwasser in ein Oberflächengewässer bzw. in einen Abwasserkanal ist mit der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde bzw. mit dem Kläranlagenbetreiber zu klären. Das gilt auch für das evtl. bei Bohrungen anfallendes Grundwasser und für verwendete Flüssigkeiten.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.15.3 Überschüssiges Bohrgut und überschüssige Bohrspülung, auch aus Absatzcontainern und Spülungswannen, kann nicht am Bohrplatz abgelagert werden; es ist auf einer geeigneten Deponie zu entsorgen. Die Kosten für die Entsorgung sind in die Bohrmeter-Einheitspreise einzurechnen.

1.15.4 Der AN hat das Bohrgut und die für die Verpressung nicht mehr benötigte Verpresssuspension fachgerecht zu entsorgen. Die anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise für die Verpressung mit einzurechnen.

1.15.5 Der AN übergibt spätestens 4 Wochen nach Abschluss der Bohrarbeiten dem AG eine Dokumentation der Arbeiten für die Erstellung der Erdwärmesonde.
Diese Dokumentation umfasst:
o Lageplan mit Gauß-Krüger-Koordinaten (mind. Metergenauigkeit) und rechtwinklige Einmessung zu Festpunkten (z. B. Haus, Garage usw.)
o Darstellung der Leitungsführung inkl. Eintragung der Lage der Verbindungen und Schächte (bemaßter Lageplan inklusive Leitungsverlauf)
o Geländehöhe des Bohransatzpunktes (mind. Metergenauigkeit)
o Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1
o Ausbauzeichnung mit erbohrtem Schichtenprofil nach DIN 4023 und angetroffenen Grundwasserverhältnissen (einschließlich Protokoll des Bohrmeisters)
o Protokoll der Druckprüfungen der Sondenrohre entsprechend VDI 4640, Blatt 2
o Dokumentation zu Verpressmaterial und -arbeiten, Verpressprotokoll inkl. Soll - Ist Vergleich der Suspensionsmenge, Dichtemessungen
o Angaben zur verwendeten Wärmeträgerflüssigkeit (Menge und Mischverhältnis)
o sämtliche Lieferscheine

1.16 Regiearbeiten (Auftragsarbeiten) und Wartezeiten

1.16.1 Die Ausführung von Regiearbeiten erfolgt ausschließlich auf Anordnung des AG nach vorheriger Absprache. Diese sind vom AN in Regieberichten schriftlich festzuhalten und durch den AG gegenzuzeichnen. Eine Vergütung von Regiearbeiten erfolgt ausschließlich auf Grundlage anerkannter Regieberichte oder Aufmaße. Gleiches gilt für Ausfall- und Wartezeiten.

1.17 Spartenlage und Umweltsicherung

1.17.1 In der Nähe von Bauwerken, Leitungen, Kabeln, Dränen und Kanälen müssen die Arbeiten mit der gebotenen Sorgfalt ausgeführt werden. Der AN ist verpflichtet, sich vor Beginn der Bohrarbeiten bei den jeweiligen Versorgungsträgern

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

über die Lage von Sparten (Kabeln, Leitungen, Dränen, Kanälen u. ä.) zu informieren und diese Informationen seiner Dokumentation beizufügen, er hat die Leitungsfreiheit im Bereich der Bohrung festzustellen und zu dokumentieren.

1.17.2 Der AN garantiert, dass ausschließlich Geräte zum Einsatz kommen, die in einem technisch einwandfreien Zustand sind und vorher ordnungsgemäß gereinigt wurden und frei von Schadstoffen (z.B. Schwermetallen, Kohlenwasserstoffen) sind.

1.17.3 Zur Vermeidung von Umweltschäden durch Ölaustritte o. ä. sind die Arbeitsgeräte durch geeignete Maßnahmen (Planen, Unterstellwannen) zu sichern. Für das Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen wie Öle, Treibstoffe etc. sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Jeder Verunreinigungsfall ist unverzüglich dem AG und der zuständigen Genehmigungsbehörde zu melden.

1.17.4 Der AN haftet für alle Umweltschäden (z.B. durch Ölunfälle), die im Zuge der Bohrarbeiten entstehen und für Schäden, die auf unsachgemäßes Verfüllen des Bohrloches oder mangelhaftes Sichern und Räumen der Bohrstelle zurückzuführen sind. Der AN hat den Abschluss einer geeigneten und ausreichenden Haftpflichtversicherung zur Regelung von Umweltschäden bei der Auftragsvergabe nachzuweisen.

1.18 Vorschriften und Regeln

Die Anzeigepflicht nach § 127 BBergGobliegt dem AN. Zudem wird ausdrücklich auf die länderspezifische Anzeigepflicht der Bohrung hingewiesen, der der AN rechtzeitig vor Bohrbeginn nachzukommen hat. Die länderspezifischen behördlichen Anforderungen (z. B. gem. Leitfaden) sind zu beachten. Neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften "Allgemeine Vorschriften" (GUV 0.1) und "Bauarbeiten" (GUV 6.1) zu beachten.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1. Erdsondenfeld

Vorbemerkung Erdwärmesonden

Nach VDI 4640 "Thermische Nutzung des Untergrundes" Teil 2 sind nur komplett werkseitig vorgefertigte und geprüfte Erdwärmesonden einzubauen. Die Fertigung und Güteüberwachung der Erdwärmesonden muss entsprechend der SKZ-Richtlinie HR 3.26 erfolgen. Ein Werksprüfzeugnis der Sonde ist vom Hersteller zur Verfügung zu stellen.

Einbau

Der Einbau der Erdwärmesonden muss fachgerecht entsprechend dem Stand der Technik, der gültigen Normen und technischen Regeln erfolgen. Die Vorgaben der VDI 4640 sind zu beachten. Die jeweiligen Leitfäden der Länder zur Erdwärmenutzung und die Auflagen der Genehmigungsbehörden sind zu berücksichtigen.

Die Erdwärmesonden sind unmittelbar nach Abschluss jeder Einzelbohrung einzubringen. Der Einbau der Sonden in das Bohrloch muss materialschonend von einer Abrollvorrichtung (Haspel) erfolgen. Die Einbauhinweise des Herstellers sind zu beachten.

Der Ringraum ist vom Sondenfuß her vollständig mit einer geeigneten Suspension (gemäß VDI 4640) bis zur Oberfläche fachgerecht zu hinterfüllen. Das Anmischen der Suspension hat gemäß den Herstellerangaben zu erfolgen. Vor dem Verpressen des Bohrloches ist die Erdwärmesonde vollständig mit Wasser zu füllen und druckdicht zu verschließen. Die maximal zulässigen Beuldrücke für das Sondenrohr dürfen beim Verpressen nicht überschritten werden.

Bis zur späteren Rohrleitungsanbindung sind alle Sondenleitungen zu verschließen.

Druckprüfung

Druckprüfungen für die Erdwärmesonden und die Gesamtanlage sind entsprechend VDI 4640 und DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 bzw. DIN EN 805 durchzuführen. Erforderlich ist eine Sondenprüfung vor dem Abteufen und eine weitere vor dem Verfüllen des Bohrloches. Die Funktionsendprüfung der wassergefüllten Sonde ist unmittelbar nach dem Verfüllen des Ringraumes durchzuführen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die Daten sind in einem Druckprüfungs- und Abnahmeprotokoll festzuhalten.

Anbindeleitungen

Die Verlegung der Anbindeleitungen der Erdwärmesonden muss nach den einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere nach DVGW-Arbeitsblatt W 400-2, erfolgen. Schweißungen an den Anbindeleitungen und bei der Schachtanbindung sind nach Vorgaben der einschlägigen Schweißrichtlinien wie DVS-Richtlinie 2207 durch qualifizierte Schweißer auszuführen. Die Verlegeanleitungen des Herstellers sind zu beachten.

Verteiler

Die Anbindung der Erdwärmesonden an die Wärmepumpe muss über Soleverteiler erfolgen. Geeignete Absperreinrichtungen im Vor- und Rücklauf zu jedem Kreis oder jeder Sonde sind vorzusehen. Zum hydraulischen Abgleich der Sonden sind an den Verteilern geeignete Regeleinrichtungen einzubauen. Füll- und Entlüftungsarmaturen sind vorzusehen.

Verteilerschächte

Soleverteilerschächte sind flüssigkeitsdicht aus PE-Material auszuführen. Geeignete Absperreinrichtungen im Vor- und Rücklauf zu jedem Kreis oder jeder Sonde sind vorzusehen. Zum hydraulischen Abgleich der Sonden sind an den Verteilern geeignete Regeleinrichtungen einzubauen. Füll- und Entlüftungsarmaturen sind vorzusehen.

Beim Schachteinbau und der Verfüllung müssen die statischen Anforderungen berücksichtigt werden. Besondere Anforderungen wie Befahrbarkeit oder der Einbau in anstehendem Wasser müssen bei der konstruktiven Schachtauslegung berücksichtigt werden und sind gesondert anzufragen. Je nach Lastfall sind zusätzliche bauseitige Maßnahmen zur Lastabtragung oder zur Auftriebssicherung erforderlich.

Der Schacht ist mit nichtbindigem, den einschlägigen Normen entsprechendem Verfüllmaterial lagenweise zu hinterfüllen und lagenweise zu verdichten. Das Verfüllmaterial muss gut verdichtbar, durchlässig, scherfest, frostsicher sowie frei von spitzen Gegenständen sein. Die Angaben zur Bettung nach den Arbeitsblättern DVGW W 400-2 und ATV-A 127 sowie die DIN EN 805 sind zu beachten. Überbauung und/oder Einflüsse durch Fundamentlasten von Gebäuden o. ä. sind auszuschließen. Die entsprechenden Sicherheitsabstände von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken sind einzuhalten.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Im Weiteren zu beachtende Normen:				
	DIN 1054 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau				
	DIN 4123 Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude				
	DIN 4124 Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten				
	DIN 4084 Baugrund-, Gelände- und Böschungsbruchberechnungen				
	ATV-A 127 Richtlinie für die statische Berechnung von Abwasserkanälen und leitungen				
	ATV-A 139 Richtlinien für die Herstellung von Entwässerungskanälen und leitungen				
1.1.	Baustelleneinrichtung und Vorbereitung				
1.1.10.	Spartenklärung Spartenklärung				
	Abklärung der Lage von Kabeln, Leitungen, Drainagen, Kanälen u. ä. bei den Versorgungsträgern durch den AN inkl. Dokumentation sowie gegebenenfalls Ermittlung geeigneter Wasserentnahmepunkte für die Bohrspülung und von Stromentnahmepunkten.				
			1,000	psch	0,00
1.1.20.	Baustelleneinrichtung Baustelleneinrichtung				
	An- und Abtransport, Einrichten und Vorhalten aller für die Erstellung der Erdwärmesonde erforderlichen Geräte, wie Maschinen, Werkzeuge, Verrohrungen, Rohranschlüsse, Pumpen, Baustellenbedarf, Spülungstanks, Absetzbecken (Baumulden) für die Dauer des Auftrages sowie Installation von Baustrom- und Wasseranschluss (soweit nötig) und anschließendes Räumen der Baustelle. Ggf. Freimachen und Wiederherstellung von Flächen für die Herstellung der Erdwärmesonde. Anschluss von Baustrom sowie Trink- und Brauchwasser von einem auf dem Grundstück bereitgestellten Anschlusspunkt. Liefern aller geforderten Nachweise.				
			1,000	psch	0,00
1.1.30.	Gasmessungen Gasmessungen				
	Vorhalten von Gasmessgeräten zur Messung von CO2, O2, H2S und CH4 im Spülluftstrom oder am Bohrlochkopf an				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	einer Sonde. Inkl. begleitender Messungen während der Bohrarbeiten und Dokumentation der Messwerte in einem Protokoll. Messung mindestens alle 10m oder bei Formationswechsel. Vorhalten der Gasmessgeräte für die gesamte Dauer der Bohrarbeiten.				
		1,000	psch		0,00
1.1.40.	Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 Betriebssicherheitsverordnung Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 Betriebssicherheitsverordnung zum Austritt von Methangas (ggf. unter erhöhtem Druck) aus den Bohrlöchern.				
		1,000	psch		0,00
1.1.50.	Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV für das geplante Bohrreal und Abstimmung des Dokumentes mit der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie für NRW.				
		1,000	psch		0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.60.	<p>(Geo-)Thermal Response Test (Geo-)Thermal Response Test</p> <p>Durchführung eines (Geo-)Thermal Response Tests an einer Erdwärmesonde: An- und Abtransport der Testausrüstung Aufstellen und Installation der Testeinrichtung Versuchsdurchführung und Gerätestellung (Versuchsdauer: ca. 48h - 72h) Abbau der Testausrüstung Aufnahme Tiefentemperaturprofile in 2m-Schritten vor Testbeginn und nach Testende zur qualitativen Abschätzung von hoch- u. geringleitfähigen Sondenstrecken und eines evtl. vorhandenen Grundwasserflusses Erstellen eines Berichtes mit Darstellung der Ergebnisse und ... Berechnung der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes Stufenweise Testauswertung zur Beurteilung der Güte des Messergebnisses Berechnung des thermischen Bohrlochwiderstandes Darstellung der Temperaturprofile mit Interpretation Angabe der ungestörten Erdreichtemperatur (über die Sondenlänge)</p>	1,000	psch		0,00
1.1.70.	<p>Anlagenauslegung Anlagenauslegung</p> <p>Nachweis der Anlagenauslegung durch thermische Simulation mit dem Programm Earth Energy Designer und Planung der Erdsondenanlage einschließlich Verteilersystem und Rohrleitungen bis Innenkante Gebäude, einschl. Rohrnetzberechnung und Erstellung der Montageplanung.</p>	1,000	psch		0,00
1.1.80.	<p>Bohrplanum Bohrplanum</p> <p>Herstellen, Unterhalten und Beseitigen des Bohrplanums.</p>	49,000	St	0,00	0,00
1.1.90.	<p>Bohranzeige Bohranzeige</p> <p>Erstellen und Einreichen der Anträge bei den zuständigen Genehmigungsbehörde</p>				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur wasser- und ggf. bergrechtlichen Behandlung. Die anfallenden Gebühren werden vom AG getragen.				
		1,000	psch		0,00
1.1.100.	Baubegleitende Kampfmittelräumung Baubegleitende Kampfmittelräumung				
		1,000	psch		0,00
<hr/>					
Summe 1.1.	Baustelleneinrichtung und Vorbe..				0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.	Bohrarbeiten und Ausbau				
1.2.10.	Vermessung Vermessung				
	Durchführen der für die Ausführung der angebotenen Leistungen erforderlichen Einmessarbeiten, bestehend aus: - Einmessen und Auspflocken der Erdwärmesonden - Einmessen und Auspflocken der Verteilerstandorte - Einmessen der Anbindeleitungen - Übernahme der eingemessenen Punkte in einen Bestandplan in Lage und Höhe Fixpunkte und Höhenpunkte sind bauseits vom AG vorzugeben. Die Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen im Arbeitsbereich des Gewerkes Geothermie wird bauseits vorgegeben. Der AN bekommt Einsicht in alle notwendigen Planunterlagen.				
		1,000	psch		0,00
1.2.20.	Vorschachten am Bohransatzpunkt Vorschachten am Bohransatzpunkt				
	Erkundung des Untergrundes im Bereich des Bohransatzes in Handschachtung bis zu einer Tiefe von max. 1,5 m.				
		49,000	St	0,00	0,00
1.2.30.	Erdwärmesondenbohrung Erdwärmesondenbohrung				
	Herstellung von Bohrungen, mit einem der Geologie entsprechenden Bohrverfahren (Bodenklasse 1-7 um eine mindestens 100 m lange Erdwärmesonde (gerechnet ab Fertiggeländehöhe unter der Bodenplatte) einbauen zu können. Bohrlochdurchmesser >= 152 mm. Das Bohrverfahren ist bei Angebotsabgabe zu nennen. Eventuelle Abweichungen der geologischen Verhältnisse gegenüber der bei der Pilotbohrung angetroffenen Geologie in Bezug auf Schichtmächtigkeiten und -aufbau, sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Die Preise für die Bohrarbeiten sind jeweils inklusive aller Nebenarbeiten wie z. B. Einbau und wieder Ziehen von Bohrrohren oder Hilfsrohrfahrten bis max. 20m, sofern diese zum Einsatz kommen. Vorzugsweise sind die Bohrungen im Doppel-Rotor-Bohrverfahren abzuteufen inkl. permanentem Einzug einer Stahlschutzverrohrung, wie die Erstellung der Pilotbohrungen				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>gezeigt hat. Die Vorgaben der Behörde sind hier maßgebend. Beim Abteufen der Bohrungen dürfen nur Spülmittel gemäß DIN 4021 verwendet werden, die keine chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen im Untergrund bewirken. Es gelten die Richtlinien der DVGW W116 (Verwendung von Spülmitteln in Bohrspülungen bei der Erschließung von Grundwasser). Ein geschlossener Bohrspülungskreislauf ist sicherzustellen. Es sind Gesteinsproben von allen Bohrungen sowie von Bohrungen mit signifikanten Abweichungen von der zu erwartende Schichtenfolge, mindestens im 5-m-Abstand oder bei Schichtwechsel entsprechend enger, zu entnehmen, in geeigneten Behältnissen aufzubewahren und eindeutig und dauerhaft lesbar zu beschriften (Name der Bohrung, Ort, R/H-Wert). Die Bohrproben müssen während der Bohrarbeiten auf dem Gelände gelagert werden. Nachfolgend sind sie für einen Zeitraum von mindestens drei Monaten beim Auftragnehmer zu lagern. Die Lieferung der Probenbehälter und deren Beschriftung ist in der Position mit einzukalkulieren. Auf der Baustelle sind Materialien für Sofortmaßnahmen im Störfall (z.B. Auftreten artesisch gespannten Wassers) vorzuhalten. Die einzelnen Bohrlochprofile sind dem AG in Datenform zu übergeben.</p>	4.900,000 m	0,00	0,00
1.2.40.	<p>Einschub einer Stahlschutzverrohrung ab 20m Tiefe Einschub einer Stahlschutzverrohrung ab 20m Tiefe</p> <p>Der Einbau der Stahlschutzverrohrung bis zu einer Tiefe von 20m ist in den Bohrpreis einzukalkulieren. Einbau einer temporären Stahlschutzverrohrung im Doppelrotorkopfverfahren in einem behördlichen vorgegebenen Bohrdurchmesser mit mind. 180mm. Einbringen der Stahlrohrtour als fertige Leistung, einschließlich aller Nebenarbeiten zur Sicherung der Bohrlochwandung im Bereich von Auffüllung bzw. nicht standfesten Schichten in oberen Bohrlochabschnitten bis ca. 50m Tiefe und Ziehen derselben nach Verpressen der Bohrung. Liefern, ein- und ausbauen.</p>	980,000 m	0,00	0,00
1.2.50.	<p>Lieferung und Einbau von Doppel-U-Erdwärmesonden Lieferung und Einbau von Doppel-U-Erdwärmesonden Werksseitig komplett vorgefertigte Doppel-U-Erdwärmesonden, Sondenrohre aus PE 100-RC (Rohr mit Schutzeigenschaften), schwarz, SDR 11 / PN 16. Formgespritzter, teilbarer Sondenfuß</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>mit erhöhter Wandstärke (SDR 9 / PN 20). Werkzeuglose Verbindung von 2 Sondenfüßen mittels Steckverbindung ohne zusätzlichen Materialeinsatz. Sondenfuß mit Aufnahme von Einbaugewichten, 2-Punkt-Fixierung zur wahlweise starren oder auslenkbaren Montage der Einbaugewichte. Sondenfuß geeignet zur optionalen, werkzeuglosen Montage einer Einschubvorrichtung für Einbaugestänge. Automatische und protokollierte Schweißung der Sonde. Güteüberwachte Sondenfertigung gemäß Richtlinien der Prüfnorm HR 3.26, zertifiziert durch das Süddeutsche Kunststoffzentrum (SKZ) Würzburg. Längenkennzeichnung der Sondenrohre in Schritten von 1 m mit Nullpunkt am Sondenfuß, beschriftet als Erdwärmesondenrohr nach DIN EN 12201-2. Werksgeprüft mit Prüfzeugnis für jede U-Sonde. Lieferung inkl. Injektionsrohr. Injektionsrohr aus PE 100, schwarz, SDR 11 / PN 16. Güteanforderungen nach DIN 8074/8075. Abriebfeste Beschriftung, Längenkennzeichnung in Schritten von 1 m. Injektionsrohres mindestens 2m länger als Erdwärmesonde. Der Hersteller hat ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 nachzuweisen. Einbau der Erdwärmesonden nur nach Freigabe durch Bauherrenvertreter. Ohne Freigabe eingebautes Material ist auf Kosten des AN wieder zu entfernen. Nach Fertigstellung der Erdwärmesonde sind die Enden der Sondenrohre bis zur Anbindung der Anschlussleitungen mit geeigneten Verschlusskappen temporär dicht zu verschließen. Die Sondenzertifikate sind den einzelnen Erdwärmesonden zuzuordnen und dem Auftraggeber zu übergeben. Lieferform: Ringbunde auf Paletten Sondenrohrdimension: 32 x 3,0 mm Einbaudurchmesser am Sondenfuß: max. 91 mm Wärmeleitfähigkeit des Sondenrohres (bei 20°C, DIN 52612-2, 52612-3): min. 0,42 W/mK Sondenlänge: 100m (der betriebsfertigen Sonde) SKZ-Zeichen: liefern und betriebsfertig montieren.</p>	49,000 St	0,00	0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.60.	<p>Umsetzung der Explosionsschutzmaßnahmen gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV Umsetzung der Explosionsschutzmaßnahmen gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV Umsetzung der Maßnahmen aus dem vom Bohrunternehmen mit der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie für NRW abgestimmten Explosionsschutzdokument gemäß § 6 Abs. 9 GefStoffV. Einrichten und Betrieb der Maßnahmen während der gesamten Bohrarbeiten an den 49 Bohrpunkten. Der Bieter hat mit Abgabe des Angebotes nachzuweisen, dass ein mit der Bezirksregierung Arnsberg abgestimmtes Explosionsschutzdokument vorliegt.</p>	49,000 St	0,00	0,00
1.2.70.	<p>Adapterschienen für Erdwärmesonden Adapterschienen für Erdwärmesonden Adapterschiene aus Polyamid (PA), rot, zur Befestigung von Einbaugewichten an Doppel-U-Erdwärmesonden 32 x 3,0 mm / versetzte Sondenfüße (Länge: 205 mm, Breite 20 mm). Inklusive 2 Verbindungsschrauben M6 mit Innensechskant liefern und betriebsfertig montieren.</p>	49,000 St	0,00	0,00
1.2.80.	<p>Einschubhilfe für Erdwärmesonden Einschubhilfe für Erdwärmesonden Einschubhilfe aus Polyamid (PA), d 32 / versetzter Einbau, rot, für die Aufnahme eines Einbaugestänges (Länge: 317 mm, Breite: 30 mm). Werkzeuglose Montage liefern und betriebsfertig montieren.</p>	49,000 St	0,00	0,00
1.2.90.	<p>Einbaugewicht 40,0 kg für Erdwärmesonden Einbaugewicht 40,0 kg für Erdwärmesonden Einbaugewicht aus Grauguss zur Reduzierung des Auftriebs beim Einbau von Erdwärmesonden. Gewichte sind für einen auf die jeweiligen Baustellenverhältnisse angepassten, kostenoptimierten Materialeinsatz bei Bedarf miteinander koppelbar. Reduzierter Einbauwiderstand durch vier parallel zur Längsachse angeordnete Strömungskanäle. Inklusive 2 Verbindungsschrauben M6 mit Innensechskant liefern und betriebsfertig montieren.</p>	49,000 St	0,00	0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.100.	<p>Gewebepacker für Erdwärmesonden Gewebepacker für Erdwärmesonden</p> <p>Gewebepacker zur dauerhaften und druckbeständigen Abdichtung eines Bohrlochs mit eingebauter Doppel-U-Erdwärmesonde gegen Oberflächenwasser oder gespanntes Grundwasser. Geeignet für Erdwärmesonden d 32 mm, bestehend aus: 2 Packerdichtelementen aus Gummi, 4 Schellenspannbändern aus Stahl, Filtergewebeschauch / Länge: 2,5m / Durchmesser 175 mm. Zum Vorhalten auf der Baustelle. Geeignet für Bohrlochdurchmesser: > 150 mm liefern und vorhalten.</p>	4,000 St	0,00	0,00
1.2.110.	<p>Distanzhalter d 32 mm für Erdwärmesondenrohre Distanzhalter d 32 mm für Erdwärmesondenrohre Abstandhalter aus PE 100 für Doppel-U-Erdwärmesonden d 32 mm zur Gewährleistung eines Mindestabstandes von 90 mm zwischen den Achsen der 4 Sondenrohre. Diagonaldurchmesser des Sondenrohrbündels bei montiertem Abstandhalter: ca. 120mm. Mittige Aussparung zur Durchführung eines Injektionsrohres d 25 mm oder d 32 mm. Empfohlener Mindestabstand zwischen 2 Abstandhaltern: 2 m. Außendurchmesser: 118 mm Innendurchmesser: 44 mm Höhe: 25 mm liefern und betriebsfertig montieren.</p>	3.000,000 St	0,00	0,00
1.2.120.	<p>Verpressen des Bohrlochs mit thermisch verbessertem Material Verpressen des Bohrlochs mit thermisch verbessertem Material</p> <p>Unmittelbar nach dem Einbau der Erdwärmesondenrohre ist das Bohrloch hohlraumfrei mit einem thermisch verbesserten, kohlenstofffreien, frost-tauwechsel-beständigen Verpressmaterial (Wärmeleitfähigkeit $\geq 2,0$ W/mK) entsprechend der Richtlinie der DVGW W121 zu verpressen. Lieferung als herstellereitig vorkonfektionisierte Fertigmischung. Anmischung gemäß Herstellerangaben. Die Suspension muss eine gute Fließfähigkeit aufweisen und mit herkömmlichen Durchlaufmischern pumpbar sein. Keinesfalls darf es zur Entmischung von Suspensionsbestandteilen kommen. Für die Verpressung sind nur Baustoffe einzusetzen, deren wasserhygienische Unbedenklichkeit gewährleistet ist. Der Nachweis ist über eine Unbedenklichkeitsbescheinigung eines akkreditierten Instituts zu erbringen. Das Verpressmaterial</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>muss volumenbeständig sein und eine dauerhafte Abdichtung des Bohrlochs gewährleisten. Die geforderten Materialeigenschaften Eigenschaften sind durch unabhängige Prüfsertifikate vor dem Einbau zu belegen.</p> <p>Wasser-Feststoffwert (W/F-Wert): 0,57 Dichte der Verpresssuspension: 1,7 g/cm³ Durchlässigkeitsbeiwert kf: < 1 x 10E-09 m/s Trichterauslaufzeit gem. DIN 4126: 40 -100 s Wasserabsetzmaß: < 2%</p> <p>Die Verpressung ist mit einem zentral geführten Verpressrohr von unten nach oben im Kontraktorverfahren durchzuführen. Je nach Erfordernis ist zu prüfen, ob weitere, entsprechend kürzere Verpressrohre mitgeführt werden müssen.</p> <p>Es ist mit der vorgegebenen Dichte gemäß dem Technischen Datenblatt des Herstellers zu verpressen. Eine Verpressung mit geringerer Dichte wird nicht akzeptiert. Fehlerhaft verpresste Erdwärmesondenbohrungen sind auf Kosten des AN neu zu verpressen oder neu zu erstellen. Es ist sicherzustellen, dass der Arbeitsdruck der Pumpe ausreicht, um das gesamte Bohrloch zu verpressen. Unterbrechungen des Verpressvorgangs sind zu vermeiden und ggf. zu dokumentieren. Der Verpressvorgang ist erst beendet, wenn der Dichtewert der Suspension an der Bohrlochoberkante den Vorgaben des Datenblatts des Herstellers entspricht. Die Dichte ist vor Ort durch eine geeignete Messung zu überprüfen und zu dokumentieren. Von der eingebauten Verpresssuspension ist eine Rückstellprobe zu nehmen und zusammen mit den Bohrproben aufzubewahren. Die verwendete Menge an Verpressmaterial ist zu dokumentieren und mit dem rechnerisch ermittelten Bedarf zu vergleichen. Es ist ein Verpressprotokoll für die Bohrungen zu erstellen und dem AG zu überreichen. Bei Abweichungen oder Unregelmäßigkeiten von mehr als 15% sind für die jeweiligen Sonden separate Verpressprotokolle zu erstellen, liefern und einbauen.</p>	100,000 m ³	0,00	0,00
1.2.130.	<p>Druck- und Durchflussprüfung Erdwärmesonde Druck- und Durchflussprüfung Erdwärmesonde</p> <p>Nach dem Einbau der Erdwärmesonde und vor dem Verfüllen des Bohrlochs ist unmittelbar eine Druck - und Durchflussprüfung unter Beachtung von DIN 4279-7, VDI 4640 und SIA 384/6:2010 durchzuführen.</p> <p>Vor Anbindung der Pilotbohrung ist diese ebenfalls einer Druck- und Durchflussprüfung zu unterziehen.</p> <p>Die Abnahmeprüfung einer Erdwärmesonde (EWS) erfolgt in drei Schritten.</p> <p>Das Verfahren ist in SIA 384/6:2010 beschrieben.</p> <p>1. Spülen</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Die EWS wird im Kreislauf ab Bauwasseranschluss oder Hydrant durchgespült, um Schmutzpartikel auszuspülen. Die Spüldauer ist so festzulegen, dass jeder Kreislauf einmal vollständig durchgespült ist.</p> <p>2. Durchflussprüfung Mit der Durchflussprüfung wird sichergestellt, dass kein erhöhter hydraulischer Widerstand vorhanden ist. Bei konstanter Durchflussrate ist stichprobenartig die Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf zu messen und zu dokumentieren.</p> <p>3. Dichtheitsprüfung Die EWS muss unmittelbar nach dem Einbringen der Hinterfüllung mit einem Kontraktionsverfahren in Anlehnung an SN EN 805 auf Dichtheit geprüft werden. Bei der Druckprüfung sind die Parameter Druck und Zeit automatisch aufzuzeichnen und in einem p-t-Diagramm darzustellen. Vor Beginn der Anschlussarbeiten sind die Prüfprotokolle durch den Bauherrenvertreter freizugeben.</p> <p>Besteht die Erdwärmesonde die Druck- oder die Durchflussprüfung nicht, so ist der Bauherrenvertreter unverzüglich zu benachrichtigen. Die Erdwärmesonde ist auf Kosten des AN zurückzubauen. Nach Absprache mit dem Bauherrenvertreter ist eine neue Erdwärmesonde auf Kosten des AN (gilt nicht für die Pilotbohrungen) zu errichten. Nach erfolgter und bestandener Druckprobe müssen bei Temperaturen unter 0°C die frostgefährdeten Leitungsteile (Lage oberhalb 0,80 m unter GOK) sofern diese wassergefüllt sind, mit Druckluft entleert werden.</p>	49,000 St	0,00	0,00
1.2.140.	<p>Entsorgung Bohrgut im 7qm Container Entsorgung Bohrgut im 7qm Container</p> <p>Anfallendes Bohrgut fachgerecht lagern, laden und fachgerecht entsorgen, inkl. aller evtl. anfallenden Entsorgungsgebühren.</p>	49,000 St	0,00	0,00
1.2.150.	<p>Probenahme Bohrgut aus Containern gem. LAGA PN 98 Probenahme Bohrgut aus Containern gem. LAGA PN 98</p> <p>Beprobung des in Container lagernden Bohrgutes gemäß LAGA PN 98 durch geeigneten Probenehmer (Sachkundiger gem. LAGA PN98), inkl. Protokollierung der Probenahme, Abfüllen des Probenmaterials in geeignete Probenahmegefäße, Bereitstellen der Probenahmegefäße,</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Verpacken, Beschriften und Transport der Proben in geeignetes Analyselabor, alle notwendigen Anfahrten für die Beprobung sind einzurechnen. Stückzahl bezieht sich auf die Entnahme von 10 Laborproben aus 40 Einzelproben.	10,000 St	0,00	0,00
1.2.160.	Entsorgung Bohrwasser Entsorgung Bohrwasser			
	Anfallendes Bohrwasser fachgerecht lagern, abfahren und fachgerecht entsorgen, inkl. aller evtl. anfallenden Entsorgungsgebühren und Gebühren für Absetzcontainer. Eventuelles Einleiten des Bohrwassers in die Kanalisation ist mit der zuständigen Behörde abzuklären.	1,000 psch		0,00
Summe 1.2.	Bohrarbeiten und Ausbau			0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.	Anbindung Erdwärmesonden			
1.3.10.	Erd-/Grabenarbeiten für Anbindeleitungen Erd-/Grabenarbeiten für Anbindeleitungen Gräben für die Anbindeleitungen profilgerecht ausheben, Aushub seitlich lagern und nach Rohrverlegung oberhalb der Rohrbettung wieder lagenweise verfüllen und verdichten, inklusive Aushub für Setzen der Verteilerschächte. Grabentiefe maximal 1,25 m Grabenbreite nach Richtlinien Rohrverlegung	320,000 m ³	0,00	0,00
1.3.20.	Sandbettung liefern und einbauen Sandbettung liefern und einbauen Liefern, lagenweises Einbauen und Verdichten von natürlichem, gewaschenen Sand in die Leitungsgräben, Korngröße bis max. 2 mm, Schlämmkornanteil <5% (kein Recyclingmaterial!). Die Verfüllung hat nach Fertigstellung des Rohrgrabens bei einfachem Aufbau von unten nach oben wie folgt zu erfolgen: 1. Einbau Sandbettung in d = 10 cm als Rohrbettung 2. Verlegen Anbindeleitungen 3. Einbau der Rohrdeckung aus Sand in d = 20 cm einschließlich Anverdichten mit Baggerschaufel und anschließend mit leichtem Plattenrüttler, lagenweise verdichten. Leistung einschließlich Verlegung Trassenwarnband für Erdwärmeleitungen.	150,000 m ³	0,00	0,00
1.3.30.	Glasschaumschotter als Wärmedämmung Glasschaumschotter als Wärmedämmung Glasschaumschotter als Wärmedämmung der Solehauptleitungen Liefern und lagenweise Einbauen und Verdichten von Glasschaumschotter, Körnung 30/50 oder vergleichbar in Schichtendicken zwischen 10 und 20cm als Wärmedämmung auf oder unter dem Sandbettung. Verdichtung mit leichtem Plattenrüttler, liefern und einbauen.	5,000 m ³	0,00	0,00
1.3.40.	Sondenkopf Sondenkopf bestehend aus: 2 Stück Hosenstück 2x32-40,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	4 Stück E-Schweißmuffe da:32 2 Stück E-Schweißmuffe da:40 liefern und fachgerecht montieren.	49,000 St	0,00	0,00
1.3.50.	E-Heizwendelschweißmuffe da: 40 mm E-Heizwendelschweißmuffe da: 40 mm für PE-Rohr 40x3,7 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	100,000 St	0,00	0,00
1.3.60.	E-Heizwendelschweißwinkel 45 °da: 40 mm E-Heizwendelschweißwinkel 45 °da: 40 mm für PE-Rohr 40x3,7 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	100,000 St	0,00	0,00
1.3.70.	E-Heizwendelschweißwinkel 90° da: 40 mm E-Heizwendelschweißwinkel 90° da: 40 mm für PE-Rohr 40x3,7 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	100,000 St	0,00	0,00
1.3.80.	E-Heizwendelschweißmuffe da: 225 mm E-Heizwendelschweißmuffe da: 225 mm für PE-Rohr 200x18,2 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	12,000 St	0,00	0,00
1.3.90.	E-Heizwendelschweißwinkel 45° da: 200 mm E-Heizwendelschweißwinkel 45° da: 200 mm für PE-Rohr 200x18,2 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	8,000 St	0,00	0,00
1.3.100.	E-Heizwendelschweißwinkel 90° da: 200 mm E-Heizwendelschweißwinkel 90° da: 200 mm			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für PE-Rohr 200x18,2 mm aus PE 100, SDR11/PN16 liefern und betriebsfertig montieren.	8,000 St	0,00	0,00
1.3.110.	PEHD-Rohr 40x3,7 mm mit Aufdruck: Erdwärmeanschlussrohr PEHD-Rohr 40x3,7 mm mit Aufdruck: Erdwärmeanschlussrohr Beim Verlegen der Vor- und Rücklaufleitungen ist durchgehend ein Abstand zwischen den Rohren von 0,15 m einzuhalten. Am Rohrende sind die Leitungen mit der Nummer der EWS wetterfest zu beschriften. Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass eine durchgehende Steigung von 1% zum nächsten Entlüftungspunkt am Verteiler oder im Gebäude eingehalten wird. Maße und Toleranzen gemäß DIN 8074, Reihe 5 Güteanforderung gemäß DIN 8075 als Sammel-Anschlussleitung von der Rolle, geeignet für Verbindungen im Elektroschweißmuffenverfahren. Die Verlegerichtlinien des Herstellers sind zu beachten. Inklusive aller Schweißverbindungen. PEHD-Rohr, SDR 11, PE-RC 100, 40x3,7 mm mit Aufdruck: Erdwärmeanschlussrohr	3.800,000 m	0,00	0,00
1.3.120.	PEHD-Rohr 225x18,2 mm PEHD-Rohr 225x18,2 mm Beim Verlegen der Vor- und Rücklaufleitungen ist durchgehend ein Abstand zwischen den Rohren von 0,15 m einzuhalten. Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass eine durchgehende Steigung von 0,5% zum nächsten Entlüftungspunkt am Verteiler oder im Gebäude eingehalten wird. Bei Temperaturen unter 0°C während der Bauphase sind, um Frostschäden zu vermeiden, die horizontalen Leitungen, sofern diese wassergefüllt sind, mit Druckluft zu entleeren. Maße und Toleranzen gemäß DIN 8074, Reihe 5 Güteanforderung gemäß DIN 8075, Sammel-Anschlussleitung als Stangenware in Längen von bis zu 6,0m, geeignet für Verbindungen im Elektroschweißmuffenverfahren. Die Verlegerichtlinien des Herstellers sind zu beachten. Inklusive aller Schweißverbindungen. PEHD-Rohr, SDR 11, PE 100, 225x18,2 mm	60,000 m	0,00	0,00
1.3.130.	Trassenwarnband mit der Aufschrift Trassenwarnband mit der Aufschrift: Achtung Erdwärmeleitung fachgerecht über dem Sandbett verlegen.	1.200,000 m	0,00	0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.140.	<p>PE-Verteilerschacht 49-fach PE-Verteilerschacht 49-fach</p> <p>Kunststoffverteilerschacht für Erdwärme 49-fach als vorgefertigter PEVerteilerschacht zum Anschluss von Erdwärmesonden. Wandstärke entsprechend Statik für Grundwasser bis GOK und Lastklasse D 400, Lage des Verteilerbalkens horizontal, im Vorlauf mit PVC Kugelhähne DN 32, im Rücklauf Durchflussmesser 5-42 L/min, Anschlüsse zu Sonden: da 40 x 3,7mm, Anschlüsse zur WP: da 200 x 18,2mm mit montierter PVC Absperrklappe DN 200, Rohrqualität des Verteilerbalkens und der Sondenanschlüsse PE 100-RC nach PAS 1075, Bodenplatte flach untergeschweißt mit Überstand für Auftriebssicherung, Bauhöhe Grundschaft ohne Abdeckplatte ca. 1000mm. Schacht während der Bauphase im kompletten Durchmesser offen zur besseren Einstellung der Strangreguliertventile, danach mechanische Abdichtung zwischen Schacht und Lastverteilerplatte. Lieferung inkl. Beton-Lastverteilerplatte DN 2000, KN 400, SLW 60, BH=200 mm und Beton-Schachtabdeckung BEGU, Kennmaß 610 mm, Klasse D 400 KN, DIN EN 124, DIN 1229, tagwasserdicht mit Schraubverschlüssen, lose aufgelegt. Verteiler komplett druckgeprüft ausgeliefert. Sofern ein Fundament für den Verteilerschacht erforderlich ist, muss dieses im Angebotspreis berücksichtigt werden. Gesamtvolumenstrom: ca. 40 m³/h liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,000 St	0,00	0,00
1.3.150.	<p>Druck –und Durchflussprüfung am Verteiler Druck –und Durchflussprüfung am Verteiler</p> <p>Durchführen einer Durchfluss- und Druckprobe nach Anschluss aller Sondenanbindeleitungen am Verteiler. Einschließlich Spülen, Füllen, Entlüften und Protokollieren. Prüfdruck: mindestens 6,0 bar Vorbelastung: mindestens 30 Minuten Prüfdauer: mindestens 2 Stunden Maximaler Druckabfall nach 2 Stunden: 0,2 bar Nach erfolgter und bestandener Druckprobe müssen bei Temperaturen unter 0°C die frostgefährdeten Leitungsteile (Lage oberhalb 0,80 m unter GOK), sofern diese wassergefüllt sind, mit Druckluft entleert werden, liefern.</p>	1,000 St	0,00	0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.160.	<p>Dichtungseinsatz zum Einsatz in Kernbohrungen 300 mm Dichtungseinsatz zum Einsatz in Kernbohrungen 300 mm .Dicht gegen drückendes Wasser. Dichtung einseitig Geeignet für Durchführung eines Medienrohrs mit einem Außendurchmesser von 200 mm Einbau in Kernbohrung d = 300 mm liefern und einbauen inkl. der benötigten Kernbohrungen und Versiegelung der Oberfläche der Kernbohrung.</p>	2,000 St	0,00	0,00
1.3.170.	<p>Absperrklappe für PE-Rohr 200 mm Absperrklappe für PE-Rohr 200 mm Absperrklappe mit lichtem Durchmesser von DN 200 inklusive Losflansch, Vorschweißbund, Flanschdichtungen, Edelstahlschrauben und -mutter sowie Übergangsstutzen. Zur Installation an die Endpunkte der PE-Leitungen 200 mm im Gebäude. Liefern und betriebsfertig montieren. Fabrikat der Planung: ARI angeb. Fabrikat:..... (Angabe des Bieters)</p>	2,000 St	0,00	0,00
1.3.180.	<p>Kälteisolierung der Solehauptleitung Kälteisolierung der Solehauptleitung Isolierung der Solehauptleitung, Vor- und Rücklauf, im Gebäude mit diffusionsdichter Kälteisolierung, geeignet für Rohre da = 250 mm in fertiger Arbeit liefern und einbauen.</p>	1,000 St	0,00	0,00
1.3.190.	<p>Wärmeträgermedium – Füllung und Spülung Wärmeträgermedium – Füllung und Spülung des Gesamtsystems Spülen, Füllen und Entlüften der Anlage mit einer Solelösung mit 25 Vol.-% Ethylenglykol und Korrosionsschutzinhibitoren (Frostgrenze -12C). Der AN hat durch das EG-Sicherheitsdatenblatt zu bescheinigen, dass das Wärmeträgermittel einschließlich möglicher Zusätze den oben genannten Anforderungen entspricht und dass kein Benzotriazol enthalten ist. Liefern und einbauen. Produkt nur mit Eintragung in Lava-Liste.</p>	14.000,000 l	0,00	0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.200.	<p>Wärmeträgermedium – Bevorratung Wärmeträgermedium – Bevorratung</p> <p>Wärmeträgergemisch identisch mit der Füllung für das Gesamtsystem, in einem geeigneten Vorratsbehälter zur Bevorratung. liefern</p>	1.000,000 I	0,00	0,00
1.3.210.	<p>Druck –und Durchflussprüfung Gesamtsystem Druck –und Durchflussprüfung Gesamtsystem Durchführen einer Durchfluss- und Druckprobe des Gesamtsystems im Gebäude, nach der Verlegung der Sammelleitung einschl. Protokoll. Prüfdruck: mindestens 6,0 bar Vorbelastung: mindestens 30 Minuten Prüfdauer: mindestens 2 Stunden Maximaler Druckabfall nach 2 Stunden: 0,2 bar Nach erfolgter und bestandener Druckprobe müssen bei Temperaturen unter 0°C die frostgefährdeten Leitungsteile (Lage oberhalb 0,80 m unter GOK), sofern diese wassergefüllt sind, mit Druckluft entleert werden. Liefern und durchführen.</p>	1,000 St	0,00	0,00
Summe 1.3.	Anbindung Erdwärmesonden			0,00

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
 LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.	Sonstige Arbeiten			
	<p>Soweit bei der Durchführung der im Leistungsverzeichnis beschriebenen Arbeiten zusätzliche und unvermeidbare Stundenlohnarbeiten anfallen, z.B. durch baulich bedingte Änderungen oder infolge unvorhersehbarer Erschwernisse, werden diese nach Zeit- und Materialaufwand abgerechnet. Sämtliche Arbeiten dieser Art müssen vor der Ausführung durch die örtliche Bauleitung genehmigt werden. Das verwendete Material wird, wenn möglich, nach den Preisen des vorliegenden Leistungsverzeichnisses abgerechnet. Hier nicht enthaltene Teile werden nach der am Tage der Ausführung gültigen Großhandels-Netto-Preisliste mit dem im LV verwendeten Aufschlag abgerechnet. Der Abrechnung beigefügte, nicht gegengezeichnete Belege werden nicht anerkannt. In den Stundensätzen sind alle Nebenkosten wie Gemeinkosten, Wagnis, Gewinn, Auslösung, Maschinen, Werkzeuge etc. einzurechnen. Überstunden, die zur Einhaltung eines vertraglich vereinbarten Termins erforderlich sind, werden nicht besonders vergütet. Für Überstunden, die auf Anweisung der örtlichen Bauleitung geleistet werden, gelten die tariflichen Vereinbarungen.</p>			
1.4.10.	Obermonteur-, Bohrgeräteführerstunden Obermonteur-, Bohrgeräteführerstunden einschließlich aller anfallenden Nebenkosten wie z.B. Fahrtkosten, Auslösung etc.	10,000 St	0,00	0,00
1.4.20.	Monteur- und Bohrhelferstunden Monteur- und Bohrhelferstunden oder Auszubildende einschließlich aller anfallenden Nebenkosten wie z. B. Fahrtkosten, Auslösung etc.	10,000 St	0,00	0,00
1.4.30.	Kolonnenstunden mit Bohrgerät Kolonnenstunden mit Bohrgerät einschließlich aller anfallenden Nebenkosten Vom AN nicht verschuldete Wartezeiten zur Abklärung oder Durchführung behördlicher Auflagen, Stillstandzeiten des Bohrgerätes.	10,000 St	0,00	0,00
1.4.40.	Insgemeinkosten Insgemeinkosten Zuschlag für Fracht und Anfuhr der Materialien und Werkzeuge, falls erforderlich mit Kran sowie Rücktransport der letzteren,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anfertigen der erforderlichen Montage- und Revisionsunterlagen, Probetrieb, Beschilderung und Einregulierung der Anlage. Betriebsmittel wie Brennstoff, Strom und Wasser werden bauseits zur Verfügung gestellt, einschl. aller Nebenleistungen, die z. fachlichen Durchführung der Arbeiten erforderlich sind, auch wenn sie als Einzelpositionen nicht beschrieben sind, einschl. Einweisung des Bedienungspersonals und Übergabe.	1,000	psch		0,00
1.4.50.	Revisionsunterlagen Revisionsunterlagen 3-fach in Papierform, 2-fach digital Die Unterlagen sind unaufgefordert nach Abschluss der Arbeiten zu übergeben. Bestehend aus: - Inhaltsverzeichnis - Herstellerunterlagen der verbauten Baustoffe/Bauteile - Ersatzteillisten - Schema - Technische Unterlagen zu Ventilen, Klappen, etc. - Einzelzertifikat der Erdwärmesonden - Bohrprofile aller Bohrungen - Prüfprotokolle	1,000	psch		0,00
Summe 1.4.	Sonstige Arbeiten				0,00
Summe 1.	Erdsondenfeld				0,00

**Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung**

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.	Erdsondenfeld	
1.1.	Baustelleneinrichtung und Vorbereitung	0,00
1.2.	Bohrarbeiten und Ausbau	0,00
1.3.	Anbindung Erdwärmesonden	0,00
1.4.	Sonstige Arbeiten	0,00
<hr/>		
Summe 1.	Erdsondenfeld	0,00

**Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung**

Projekt: 055000 Oberhausen, Essener Str. 66
LV: 1 Erdwärmesondenanlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	1	
1.	Erdsondenfeld	0,00
	Summe LV	1 Erdwärmesondenanlage
		0,00
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus in Höhe von 19,00 %	0,00 EUR 0,00 EUR 0,00 EUR

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 45