

Leistungsverzeichnis

(mit Langtext)

über

LOS 26 ERDWÄRMESONDENANLAGE

26.02.2025

Inhaltsverzeichnis

(Mit klicken auf die Seitenzahl gelangen Sie zum Abschnitt)

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen.....	3
1.1	Baubeschreibung	3
1.1	Baubeschreibung allgemein	3
2	Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen	5
2.1	KG 559 Baustelleneinrichtung.....	5
2.2	KG 554 :Erdsonde und Geothermal Response Test	9
2.3	KG 554: Erdsonden und Zubehör	13
2.4	KG 554: Solerohrleitungen und Zubehör	16
2.5	KG 559: Vermessung, Abnahme, Dokumentation	23
2.6	KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten	25
3	Tiefbauarbeiten	27
3.1	KG 559: Baustelleneinrichtung.....	27
3.2	KG 554 Tiefbauarbeiten	30
3.3	KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten	38
	Zusammenstellung Gewerk 1 Vorbemerkungen	40
	Zusammenstellung Gewerk 2 Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen	41
	Zusammenstellung Gewerk 3 Tiefbauarbeiten.....	42
	Gesamtzusammenstellung LOS 26 ERDWÄRMESONDENANLAGE	43

1 Vorbemerkungen

1.1 Baubeschreibung

Baubeschreibung

1.1 Baubeschreibung allgemein

Am Standort der Deutschen Raumfahrt Ausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz der Gemeinde Muldenhammer ist geplant das bestehende Museumsgebäude um einen Erweiterungsbau zu vergrößern. Die im Bestandsgebäude vorhandene Wärmeerzeugungsanlage auf Basis Flüssiggas wird stillgelegt. Für den erdverlegten Flüssiggastank wird durch den TÜV keine weitere Betriebserlaubnis mehr erteilt. Die Gebäudeheizungsanlage vorwiegend bestehend aus Flachheizkörpern bleibt im Bestand. Im Erweiterungsneubau erfolgt die Errichtung einer neuen Pellets-Wärmeerzeugungsanlage. Der Pellets-Heizkessel versorgt in Zukunft das Bestandsgebäude und den Erweiterungsbau. Zur Abdeckung des Kühlbedarfes für die Museumsräume und zur anteiligen Wärmeerzeugung in der Grundlast ist eine Erdsondenanlage vorgesehen. Die Kühlung erfolgt passiv über die Erdsondenanlage. Für die Wärmeerzeugung über die Erdsonden kommt eine Wärmepumpe zum Einsatz

540 Technische Anlagen in Außenanlagen (separat beauftragt)

544 Wärme -und Kälteversorgungsanlagen

Auf dem Grundstück des Gebäudes wird eine Erdsondenanlage mit einer Bohrtiefe bis 107 m je Sonde eingebracht. Vorgesehen sind 14 Stück Doppel-U-Sonden PE 32x3 mm die in einen Sondenschacht mit Sondenverteiler geführt werden. Vom Sondenverteiler aus wird eine Sole-Sammelleitung PE 110x10,0 mm bis in den Aufstellungsraum der Wärmepumpe geführt. Zur Bestimmung der Entzugsleistung je Erdsonde und zur Ermittlung der erforderlichen Sondenanzahl ist ein Geothermal Response Test vorgesehen. Die Erdsondenanlage dient als Wärmequelle zum Heizen über die Wärmepumpe und im Sommer zur passiven Kühlung.

Die Einbringung von Erdsonden auf dem Grundstück wurde bereits mit dem Umweltamt des LRA Vogtlandkreis in einer gemeinsamen Beratung besprochen und für den Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einbringung der Erdsonden wurde eine positive Bescheinigung in Aussicht gestellt.

Achtung: Da die Anlage im Trinkwasserschutzgebiet errichtet wird, muss die Anlage mit Trinkwasser gefüllt werden! Auf frostfreie Verlegung ist unbedingt zu achten.

Das Bohrfeld wird von einem NS-Kabel durchquert, das für die Versorgung der bisherigen Raumfahrt Ausstellung unbedingt erforderlich ist. Querungen der Sondenleitung mit der Kabeltrasse sind unvermeidbar. Diese Kabel ist fachgerecht zu schützen. Im Bereich vor dem Bestandsgebäude ergibt sich eine Parallelverlegung zwischen den Sondenleitungen, dem NS-Kabel und Abwasserleitungen. Hier ist besondere Vorsicht erforderlich. Zur Sicherung der Baustellenzufahrt sind Lastverteilerplatten erforderlich.

Summe Titel

1.1 Baubeschreibung

.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

2 Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen

2.1 KG 559 Baustelleneinrichtung

Vorbemerkung: Erdsondenanlage mit insgesamt 14 (1+13) Erdsonden.

Vorbemerkung: Erdsondenanlage mit insgesamt 14 (1+13) Erdsonden.

Als Wärmetauscher sind ausschließlich Doppel-U-Sonden
32 x 3,0 aus PE-HD nach DIN 8074/8075 zu verwenden.

Der Sondenfuß und Anschluss der Sondenrohre
ist werkseitig herzustellen. Zum Nachweis der Dichtheit
sind Druckproben entsprechend VDI 4640 Blatt 2, Nr.
5.2.2 (herstellereitige Prüfung), Nr. 5.2.3 (Prüfung
im Rahmen des Einbaues) und Nr. 5.2.7 (Prüfung vor
Inbetriebnahme) durchzuführen.

Das Prüfergebnis ist zu protokollieren.

Im Allgemeinen ist die Unterführung von befestigten
Wegen und Plätzen zu vermeiden und ein Mindestabstand
zu anderen Wasserleitungen von 0,7 m einzuhalten. Ist
dies aufgrund der lokalen Gegebenheiten nicht
möglich, so müssen in beiden Fällen geeignete
Wärmedämmmaßnahmen

an den Sondenrohren vorgenommen werden, um Frostschäden
in diesem Bereich zu verhindern.

Nach Fertigstellung der in Auftrag gegebenen Leistungen
ist eine Druckprobe mit dem 1,5-fachen
Nennbetriebsdruck der Anlage
(3 bar) nach DIN EN 805 durchzuführen.

Eine Beschreibung und Dokumentation der Bohrergebnisse
gemäß DIN EN ISO 22475 ist zu erstellen. Es ist ein
Schichtenverzeichnis, ein Ausbauplan und ein Lageplan
der Sonden zu erstellen, welches dem Auftraggeber
gemeinsam mit dem Prüfzeugnis für die Sonden nach
Fertigstellung zu übergeben ist.

Das Bohrunternehmen ist verpflichtet,
geeignete Maßnahmen zu treffen, um Lärm- und
Schmutzbelästigung der Anlieger in bestehenden
Wohngebieten auf ein zumutbares Maß zu beschränken. Das
Bohrunternehmen haftet für alle von ihm erbrachten
Leistungen. Auch für damit im Zusammenhang stehenden
Unwägbarkeiten, wie z.B. Schäden durch starken
Wasseraustritt, haftet das Bohrunternehmen.

Einrichten der Baustelle

Bohrungen mit Bohrverfahren nach Erfordernissen und
geologischer Beschaffenheit, ggf. Verrohrung.

Der Nachweis der Zertifizierung des Bohrunternehmens
gemäß DVGW-Merkblatt W 120-2 oder ein gleichwertiger
Qualifikationsnachweis ist vorzulegen.

Erstellung der Erdwärmesonden nach

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

den einschlägigen Richtlinien des Brunnenhandwerks und unter Beachtung der Forderungen, Auflagen der Landesverwaltung Referat Wasserwirtschaft und der unteren Wasserbehörde gemäß Genehmigung.

Vorbemerkung: Arbeiten in Trinkwasserschutzgebiet Zone II B

Vorbemerkung: Arbeiten in Trinkwasserschutzgebiet Zone II B

Die Arbeiten werden in eine Trinkwasserschutzgebiet Zone II B ausgeführt. Alle am Bau Beteiligten sind nachweislich über die erforderlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz zu belehren. Das gilt auch für mögliche Nachunternehmer. Erhöhte Anforderungen hinsichtlich des Schutzes vor Verunreinigungen sind vorzusehen.

Havarien mit wassergefährdenden Stoffen sind umgehend der Unteren Wasserbehörde sowie dem Auftraggeber und der Bauüberwachung zu melden.

Es ist nur der Einsatz von intakten Maschinen und Geräten erlaubt, bei denen insbesondere Öltropfverluste auszuschließen sind. Die Maschinen und Geräte sind dahingehend arbeitstäglich zu kontrollieren.

Alle Baumaschinen, Fahrzeuge und Geräte, die durch Verbrennungsmotoren angetrieben werden, sind arbeitstäglich nach Betriebsende auf einer befestigten und versiegelten, gegen Abschwemmung gesicherten Fläche abzustellen.

Sollten diese Flächen nicht in ausreichender Zahl und Größe zur Verfügung stehen, sind Ersatzmaßnahmen zu treffen, die im Vorfeld mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen sind.

Sollten trotz aller Vorsorgemaßnahmen infolge eines Maschinenschadens oder dgl. wassergefährdende Stoffe in das Erdreich gelangen, sind unverzüglich und unaufgefordert die notwendigen Maßnahmen zum Rückhalt austretender Öle und dgl. zu treffen und das kontaminierte Erdreich zu entfernen. Dieses ist an geeigneter Stelle auf entsprechenden Folien oder in wasserdichten abdeckbaren Containern bis zur endgültigen Abfuhr außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes so gesichert zu lagern, dass eine Abschwemmung der verunreinigten Bodenmassen nicht erfolgen kann. Entsprechende Materialien (Ölbindemittel, Folien, Auffangschalen, u.a.) sind am Einsatzort vorzuhalten!

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.1.10

Baustelleneinrichtung:

Baustelleneinrichtung:
 Einrichten der Baustelle auf dem Grund des Auftraggebers, Lagerplatz herrichten, An- und Abtransport sowie Zwischentransporte der kompletten Bohrtechnik und Personal zu den Bohrpunkten. Einrichtung und Vorhalten der Baustelle einschließlich aller Hilfseinrichtungen sowie Nebenarbeiten;
 Abbrechen und Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten

mit folgenden in den Positionspreis einzurechnenden Leistungen:

- Einholung von Schachterlaubnisscheinen
- Freimachen des Geländes
- Herrichten der erforderlichen Lager- und Arbeitsplätze
- Antransport notwendige Geräte, Werkzeuge und Hilfsmittel
- Material-Vorhaltekosten

Die Baustelleneinrichtung gilt die gesamten Auftragsdauer, der Antransport der Gerät ist jedoch zweimal zu kalkulieren, da zwischen der Probebohrung mit anschl. Response-Test und der Herstellung des Hauptsondenfeldes eine zeitliche Differenz von mehreren Wochen oder Monaten bestehen kann.

1 St

2.1.20

Zuschlag für Aufwendungen die entstehen, weil das Bohrgebiet in einem Trinkwasserschutzgebiet

Zuschlag für Aufwendungen die entstehen, weil das Bohrgebiet in einem Trinkwasserschutzgebiet Zone II B liegt entsprechen den o.g Vorbemerkungen. Dies umfasst für die Dauer in der der Bieter im Gebiet Geräte, Material, Hilfsstoffe u.ä. vorhält, lagert oder benutzt u.a. folgende Punkte:

- Tägliche Prüfung der Arbeitsgeräte auf Dichtheit z.B. der Hydrauliksystem bzw. anderer Geräteteile, die wassergefährdende Stoffe enthalten
- Lagerung wassergefährdender Betriebs- und Hilfsstoffe hat so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers sicher ausgeschlossen werden kann
- sowie alle darüberhinausgehende und erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Trinkwasserschutzgebietes

1 St

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.1.30				
Absteckung der Bohrpunkte und des Schacht-				
Absteckung der Bohrpunkte und des Schacht-				
standortes nach Planungsvorgaben				
unter Berücksichtigung				
der aktuellen Präzisierungen und				
Bedingungen vor Ort.				
	15	St	.....	.....
Summe Titel				_____
2.1 KG 559 Baustelleneinrichtung				.....
				=====

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

2.2 **KG 554 :Erdsonde und Geothermal Response Test**

2.2.10

Bohrungen für Sonde inkl. Setzen der Standrohre

Bohrungen für Sonde inkl. Setzen der Standrohre

Bohrverfahren: Imlochhammerüberlagerungsverfahren

Durchmesser: ca. 152 mm

Spülung: Wasser

Schmiermittel: biologisch abbaubar, nach Trinkwasserverordnung

Bohrgut: Eigentum des AG

Sondenanzahl: 1 St

Sondenlänge: 100 m

107,00 m

.....

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.2.20

Lieferung und Einbau von druckgeprüften Doppel-U-Sonden aus PE-HD 32 x 2,9 mm

Lieferung und Einbau von druckgeprüften Doppel-U-Sonden aus PE-HD 32 x 2,9 mm

in der erforderlichen Länge.

Eine zusätzliche Druckprüfung gem. VDI 4640 vor Ort hat zu erfolgen. Ein Prüfprotokoll ist anzufertigen.

Sondenlänge 100 m

Sonden:

Werkseitig komplett vorgefertigte Doppel-U-Erdwärmesonden mit Rohr aus PE100-RC (mit einer stark erhöhten Spannungsrissbeständigkeit), SDR11/PN16. Nachweis der Eignung für die sandbettfreie Verlegung (geforderte Mindeststandzeit FNCT von > 8.760h für jede Rohstoffcharge, Prüfbedingungen: 80°C, 4 N/mm², 2 % Arkopal N-100).

Speziell entwickelter, formgespritzter Sondenfuß PN22 für den Bereich Geothermie.

Strömungsumlenkung im Sondenfuß ohne Querschnittsverengung;

Durchflusswiderstand <10 mbar bei 1 m/s. Sand/Kies Auffangbehälter im

Sondenfuß integriert. Im Auffangbehälter sind zwei Stege integriert welche ein

Feststecken des Messschwimmkörpers reduzieren. Dies erlaubt eine problemlose

Anwendung von Messkörpern. Fertigung der Schweißnaht nach DVS,

Güteüberwachung nach der Richtlinie HR3.26 des SKZ Würzburg für Rohr,

Schweißung und Umlenkung (Systemfestlegung). Konform den Vorgaben und

Anforderungen des Gütesiegels für Erdwärmesonden-Bohrfirmen (D-A-CH).

Erdwärmesondenrohr abriebfest beschriftet als Erdwärmesondenrohr mit vorwärts- und rückwärtslaufender Meter-Zählung inkl.

Produktionsdatum/Charge/Flussrichtungsanzeige für Vor- +Rücklauf.

Werkgeprüft mit Einzel-Prüfzeugnis

Lieferform: Ringbunde auf Paletten

♻ Recycling: Das Sondenmaterial ist sortenrein und vollständig recyclebar.

einschließlich:

- aller erforderlichen Injektionsrohre

- Druck- und Durchflussprüfung nach VDI 4640

inkl. Protokoll

Sondenrohrdimension: d 32 x 3,0 mm

Sondenlänge: 100 m

1 St

.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.2.30				
Bohrlochverpressung Bentonit-Zement-Suspension				
Bohrlochverpressung Bentonit-Zement-Suspension Verpressen des gesamten Ringraumes (Sonde/Bohrlochwandung) mit Bentonit - Zement -Suspension von unten nach oben, inkl. Injektionsleitung für Kontraktorverfahren. VDI 4640 Blatt 2 ist zu beachten. Das Verfüllen ist in Abstimmung und unter Aufsicht der Bauleitung durchzuführen und zu protokollieren.				
	107,00	m	.....	.....
2.2.40				
Dichtigkeitsprüfung der eingebauten Sonden				
Dichtigkeitsprüfung der eingebauten Sonden Auffüllen der Sonden mit bauseits gestelltem Wasser (ohne Zugabe von Frostschutzmittel) und entsprechende Markierung von Vor- und Rücklauf, anschl. Druckprüfung zum Nachweis auf Dichtheit des SONDENSYSTEMS in Anwesenheit der Bauleitung. Anfertigen eines Prüfprotokolles mit gleichzeitiger Abnahmebescheinigung der ausgeführten Arbeiten Apparatur: stufenlose Manschettendruckpumpe mit Manometer. Nach der Druckprobe ist die Sonde voll- ständig zu entleeren und mit Druckluft auszublasen.				
	1	St	.....	.....
2.2.50				
Beschreibung und Dokumentation der Bohrergergebnisse				
Beschreibung und Dokumentation der Bohrergergebnisse Gemäß DIN EN ISO 22475. Erstellen eines geologischen Profiles während der Bohrarbeiten mit Angaben zu den Stammdaten der Bohrungen und Anfertigen eines Schichtenverzeichnisses je Bohrung gemäß DIN 4023.				
	1	St	.....	.....
2.2.60				
Sachgemäßer Ausbau				
Sachgemäßer Ausbau Der sachgemäße Ausbau der Erdwärmesonde ist von einem fachkompetentem geologischen Ingenieurbüro verantwortlich zu begleiten. Vor Bohrbeginn ist das Büro unter Beifügung von Referenzen der unteren Wasserbehörde mitzuteilen.				
	1	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.2.70				
	An- und Abtransport von Absetzmulden zur Aufnahme des Bohrguts,			
	An- und Abtransport von Absetzmulden zur Aufnahme des Bohrguts, der zuvor beschriebenen Erdwärmesondenanlage inkl. Entsorgung.			
	6,000	t	.....	.....
2.2.80				
	Geothermal Response Test			
	Geothermal Response Test Durchführung eines Geothermal Response Test zur Bestimmung der effektiven Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes im Bereich einer Erdwärmesonde über die gesamte Sondenlänge und Bestimmung des Wärmeübergangswiderstandes von der Sonde an das Gestein (Bohrlochwiderstand) und Ermittlung der Kälteentzugsleistung sowie Auslegungsberechnung des Erdwärmesondenfeldes. Messung einschl. Transportkosten, Auf -und Abbau, Auswertung und Versuchsbericht. Nachweis der Anlagenauslegung durch thermische Simulation mittels EED.			
	1	St	.....	.....
2.2.90				
	Erstellen der Unterlagen wasserrechtliche Erlaubnis zur			
	Erstellen der Unterlagen wasserrechtliche Erlaubnis zur Beantragung und Einholung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für den Bau und Betrieb einer Erdwärmesondenanlage bei den zuständigen Behörden für die Probebohrung			
	1	St	.....	.....
2.2.100				
	Erstellen der Unterlagen Einleitgenehmigung zur			
	Erstellen der Unterlagen Einleitgenehmigung zur Beantragung und Einholung der Genehmigung für die Einleitung des Bohrwassers einschl. einer Grundwasseruntersuchung / Wasseranalyse als Voraussetzung für die Beantragung der Einleitgenehmigung bei den zuständigen Behörden für die Probebohrung			
	1	St	.....	.....
Summe Titel				
2.2	KG 554 :Erdsonde und Geothermal Response Test			.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

2.3 KG 554: Erdsonden und Zubehör

2.3.10 Bohrungen für Sonden, inkl. Setzen der Standrohre

Bohrungen für Sonden, inkl. Setzen der Standrohre
Bohrverfahren: Imlochhammerüberlagerungsverfahren
Durchmesser: ca. 152 mm
Spülung: Wasser
Schmiermittel: biologisch abbaubar,
nach Trinkwasserverordnung
Bohrgut: Eigentum des AG
Sonden-Anzahl: 13 St
Sondenlänge: 100 m
1.391,00 m

2.3.20 Lieferung und Einbau von druckgeprüften Doppel-U-Sonden aus PE-HD 32 x 2,9 mm

Lieferung und Einbau von druckgeprüften Doppel-U-Sonden aus PE-HD 32 x 2,9 mm
in der erforderlichen Länge.
Eine zusätzliche Druckprüfung gem. VDI 4640 vor Ort hat
zu erfolgen. Ein Prüfprotokoll ist anzufertigen.
Sondenlänge 100 m

Sonden:

Werkseitig komplett vorgefertigte Doppel-U-Erdwärmesonden mit Rohr aus PE100-RC (mit einer stark erhöhten Spannungsrissbeständigkeit), SDR11/PN16. Nachweis der Eignung für die sandbettfreie Verlegung (geforderte Mindeststandzeit FNCT von > 8.760h für jede Rohstoffcharge, Prüfbedingungen: 80°C, 4 N/mm², 2 % Arkopal N-100).

Speziell entwickelter, formgespritzter Sondenfuß PN22 für den Bereich Geothermie. Strömungsumlenkung im Sondenfuß ohne Querschnittsverengung;

Durchflusswiderstand <10 mbar bei 1 m/s. Sand/Kies Auffangbehälter im Sondenfuß integriert. Im Auffangbehälter sind zwei Stege integriert welche ein Feststecken des Messschwimmkörpers reduzieren. Dies erlaubt eine problemlose Anwendung von Messkörpern. Fertigung der Schweißnaht nach DVS, Güteüberwachung nach der Richtlinie HR3.26 des SKZ Würzburg für Rohr, Schweißung und Umlenkung (Systemfestlegung). Konform den Vorgaben und Anforderungen des Gütesiegels für Erdwärmesonden-Bohrfirmen (D-A-CH). Erdwärmesondenrohr abriebfest beschriftet als Erdwärmesondenrohr mit vorwärts- und rückwärtslaufender Meter-Zählung inkl.

Produktionsdatum/Charge/Flussrichtungsanzeige für Vor- +Rücklauf.

Werkgeprüft mit Einzel-Prüfzeugnis

Lieferform: Ringbunde auf Paletten

♻ Recycling: Das Sondenmaterial ist sortenrein und vollständig recyclebar.

Sondenrohrdimension: d 32 x 3,0 mm

Sondenlänge: 100 m

13 St

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.3.30				
Bohrlochverpressung Bentonit-Zement-Suspension				
Bohrlochverpressung Bentonit-Zement-Suspension Verpressen des gesamten Ringraumes (Sonde/Bohrlochwandung) mit Bentonit - Zement -Suspension (Calidutherm) von unten nach oben, inkl. Injektionsleitung für Kontraktorverfahren. VDI 4640 Blatt 2 ist zu beachten. Das Verfüllen ist in Abstimmung und unter Aufsicht der Bauleitung durchzuführen und zu protokollieren. Sonden-Anzahl: 13 St Sondenlänge: 100 m				
	1.391,00	m	.....	.....
2.3.40				
Dichtigkeitsprüfung der eingebauten Sonden				
Dichtigkeitsprüfung der eingebauten Sonden Auffüllen der Sonden mit bauseits gestelltem Wasser (ohne Zugabe von Frostschutzmittel) und entsprechende Markierung von Vor- und Rücklauf, anschl. Druckprüfung zum Nachweis auf Dichtheit des Sondensystems in Anwesenheit der Bauleitung. Anfertigen eines Prüfprotokolles mit gleichzeitiger Abnahmebescheinigung der ausgeführten Arbeiten Apparatur: stufenlose Manschettendruckpumpe mit Manometer. Nach der Druckprobe ist die Sonde voll- ständig zu entleeren und mit Druckluft auszublasen.				
	13	St	.....	.....
2.3.50				
Beschreibung und Dokumentation der Bohrergergebnisse				
Beschreibung und Dokumentation der Bohrergergebnisse gemäß DIN EN ISO 22475. Erstellen eines geologischen Profils während der Bohrarbeiten mit Angaben zu den Stammdaten der Bohrungen und Anfertigen eines Schichtenverzeichnisses je Bohrung gemäß DIN 4023.				
	13	St	.....	.....
2.3.60				
Sachgemäßer Ausbau				
Sachgemäßer Ausbau Der sachgemäße Ausbau der Erdwärmesonde ist von einem fachkompetentem geologischen Ingenieurbüro verantwortlich zu begleiten. Vor Bohrbeginn ist das Büro unter Beifügung von Referenzen der unteren Wasserbehörde mitzuteilen.				
	1	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.3.70				
	An- und Abtransport von Absetzmulden zur Aufnahme des Bohrguts,			
	An- und Abtransport von Absetzmulden zur Aufnahme des Bohrguts, der zuvor beschriebenen Erdwärmesondenanlage inkl. Entsorgung.			
	90,000	t	.....	.....
2.3.80				
	Erstellen der Unterlagen wasserrechtliche Erlaubnis zur			
	Erstellen der Unterlagen wasserrechtliche Erlaubnis zur Beantragung und Einholung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für den Bau und Betrieb einer Erdwärmesondenanlage bei den zuständigen Behörden für das Erdsondenfeld			
	1	St	.....	.....
2.3.90				
	Erstellen der Unterlagen Einleitgenehmigung zur			
	Erstellen der Unterlagen Einleitgenehmigung zur Beantragung und Einholung der Genehmigung für die Einleitung des Bohrwassers einschl. einer Grundwasseruntersuchung / Wasseranalyse als Voraussetzung für die Beantragung der Einleitgenehmigung bei den zuständigen Behörden für das Erdsondenfeld			
	1	St	.....	.....
Summe Titel				_____
2.3 KG 554: Erdsonden und Zubehör				.....
				=====

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.4 KG 554: Solerohrleitungen und Zubehör

2.4.10	Sondenkopf /Hosenstück HS 2 x 32 – 40 mm Sondenkopf /Hosenstück HS 2 x 32 – 40 mm für das Zusammenschließen der 2 Vor- und Rückläufe von Doppel-U-Erdwärmesonden aus PE 100, für 16 bar Betriebsdruck, güteüberwacht, entsprechend den Qualitätsrichtlinien für PE 100			
	Hosenstück zum Zusammenführen der beiden Vor- bzw. Rückläufe einer Doppel-U-Erdwärmesonde zu je einem Abgang, formgespritzt aus PE100-RC schwarz, PN16, Masse- und Güteanforderungen nach DIN 8074/8075, Herstellung und Prüfung entsprechend der Richtlinie HR 3.26 des SKZ Würzburg, zur Verschweißung mittels Heizwendel-, Heizelement-Muffen- oder Stumpfschweißung gemäß DVS 2207; mit aufgesetzten Elektroschweißmuffen. Rohrdimension: d 32-32-40 mm Beidseitige E-Muffe Inkl. liefern und montieren			
	28 St		.....	.....
2.4.20	Rohr, PE 100, SDR 11, 40 x 3,7 mm Rohr, PE 100, SDR 11, 40 x 3,7 mm Aus PE nach DIN 8074/8075, PE 100 S 5/PN 16/SDR 11, im Ringbund 40 x 3,7 mm, PN 16			
	570,00 m		.....	.....
2.4.30	Rohr PE 100 SDR 11 110 x 10 mm Rohr PE 100 SDR 11 110 x 10 mm aus PE nach DIN 8074/8075, PE 100 S 5/PN 16/SDR 11			
	130,00 m		.....	.....
2.4.40	Elektro-Schweißmuffe aus PE 100, SDR 11, 40 mm Elektro-Schweißmuffe aus PE 100, SDR 11, 40 mm Mit integrierter Haltevorrichtung Inkl. liefern und montieren			
	20 St		.....	.....
2.4.50	Elektro-Schweißmuffe aus PE 100, SDR 11, 110 mm Elektro-Schweißmuffe aus PE 100, SDR 11, 110 mm inkl. liefern und montieren			
	8 St		.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.4.60				
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 90 Grad, d=40 mm			
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 90 Grad, d=40 mm			
	Mit integrierter Haltevorrichtung			
	Inkl. liefern und montieren			
	58	St	.....	.....
2.4.70				
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 90 Grad, d=110 mm			
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 90 Grad, d=110 mm			
	Inkl. liefern und montieren			
	16	St	.....	.....
2.4.80				
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 45 Grad, d=40 mm			
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 45 Grad, d=40 mm			
	Mit integrierter Haltevorrichtung			
	Inkl. liefern und montieren			
	6	St	.....	.....
2.4.90				
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 45 Grad, d=110 mm			
	Elektroschweißfitting Winkel aus PE 100 SDR 11, 45 Grad, d=110 mm			
	Inkl. liefern und montieren			
	2	St	.....	.....
2.4.100				
	Elektroschweißfitting Muffe 32 aus PE 100 mit Innengewinde DN 25 SDR 11,			
	Elektroschweißfitting Muffe 32 aus PE 100 mit Innengewinde DN 25 SDR 11,			
	Inkl. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
2.4.110				
	T-Stck aus PE 100 SDR 11/PN 16, 90 Grad, 110 x 32 x 110 mm			
	T-Stck aus PE 100 SDR 11/PN 16, 90 Grad, 110 x 32 x 110 mm			
	Für Elektro- und Stumpfschweißen;			
	für Wasser			
	inkl. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
2.4.120				
	Vorschweißflansch aus PE 100 SDR 11/PN 16, 90 Grad, 110 mm			
	Vorschweißflansch aus PE 100 SDR 11/PN 16, 90 Grad, 110 mm			
	Für Elektro- und Stumpfschweißen;			
	für Wasser			
	inkl. liefern und montieren			
	2	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.4.130				
Blindflansch aus PE 100 SDR 11/ PN 16, 110 mm				
Blindflansch aus PE 100 SDR 11/ PN 16, 110 mm Für Elektro- und Stumpfschweißen; aus PE100 / SDR11 / PN16; Inkl. liefern und montieren				
	2	St	.....	.....
2.4.140				
KFE-Kugelhahn RG, PN 16; DN 25 AG, m.Schlauchverschr., m.Verschlusskappe 1/2",				
KFE-Kugelhahn RG, PN 16; DN 25 AG, m.Schlauchverschr., m.Verschlusskappe 1/2",				
	18	Stck	.....	.....
2.4.150				
Rohrdurchführung (Hauseinführung) DN 100 für Wände ohne				
Rohrdurchführung (Hauseinführung) DN 100 für Wände ohne Dichtungsbahnen, zur Abdichtung gegen drückendes Wasser in 200 - 650 mm starken Betonwänden, mit doppelt dichtendem Dichtungseinsatz sowie Mauerhülse aus Stahlrohr mit angeschweißtem Ankerflansch, der als Wassersperre dient Länge der Mauerhülse: 400				
komplett liefern und montieren				
	2	Stck	.....	.....
2.4.160				
Absperrklappe, für Heizungswasser bis 120 Grad C,				
Absperrklappe, für Heizungswasser bis 120 Grad C, weich dichtend, mit 8 Zentrieraugen für Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558-1, Grundreihe 20, Gehäuse aus Gusseisen GG-25, Dichtmanschette EPDM, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel PN 6, DN 100.				
	2	Stck	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.4.170 Verteilerschacht für 14 Solekreise, Vollguss Abdeckung

Verteilerschacht für 14 Solekreise, Vollguss Abdeckung

Zum Anschluss von Erdwärmesonden, Erdkollektoren und Energiekörben; Werkseitig vorkonfektionierter, anschlussfertiger, Vollkunststoffschacht aus PE mit verstärkter Schachtwand für 14 Solekreise; Nach DVS geschweisste Sondenanschlüsse werden druckwasserdicht durch Schachtwandung nach aussen geführt; Alle Anschlüsse spannungsfrei ausgelegt; Schachtzugang mit inspektionsfreundlicher und begehrbarer Abdeckung ausgestattet;

Abgang zur Wärmepumpe optional links oder rechts; Optimale und waagrechte Sondenanbindung; Kranösen für einfachen Transport und Einbau auf Baustelle

- Max. Volumenstrom von 14 m³/h
- Bauart: stehend
- Abmasse: Höhe: 1600 mm; Domschacht min. 1300 mm,
- Gesamthöhe ca. 2,90 m, Durchmesser aussen: 1200 mm
- Inkl. installierter und druckgeprüfter Verteiler, Fertigung der Schweissnähte nach DVS, Minimale Durchflusswiderstände
- Inkl. Kranösen zum einfachen Transport und Einbau
- Inkl. Entlüftung R¹/₂"
- Abgang Wärmepumpe de 110 mm
- Sondenanschlüsse de 40 mm
- Betriebstemperatur: -20°C bis 40°C
- Pro Solekreis jeweils 1 Anschluss Vorlauf und 1 Anschluss für Rücklauf

Mit Lippendichtung für Deckel gegen Tagwasser, Stauwasser und Grundwasser

Verteilerschacht mit installierten und druckgeprüften Verteilern/Sammlern mit Kugelhahn (VL) und Abgleichventilen 5-42 /min (RL)

Ausführung für:

Anzahl Anschlüsse: 14

Dimension Anschluss Solekreis: 40 mm

Gesamtvolumenstrom: ca. 14 m³/h

Gewählter Abgang zur Wärmepumpe (links/rechts): rechts

Abdeckung: Vollguss Abdeckung DN 600

Belastungsklasse: B 125

Inkl. liefern und montieren

1	St
---	----	-------	-------

2.4.180 Hauptabspernung Kugelhahn d 110 mm

Hauptabspernung Kugelhahn d 110 mm

Passend zum zuvor angebotenen Verteilerschacht

2	St
---	----	-------	-------

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.4.190				
Sauberkeitsschicht aus unbewehrtem Beton				
Sauberkeitsschicht aus unbewehrtem Beton unter Gründungsbauteilen aller Art (Einzel- und Streifenfundamente, Boden- und Fundamentplatten). Beton: B 5 Dicke: 5-10 cm.				
	4,00	m2	.....	.....
2.4.200				
Füllbeton, unbewehrt, für Auffüllungen				
Füllbeton, unbewehrt, für Auffüllungen aller Art im Gründungsbereich. Beton: B 10 Dicke: 10 - 50 cm.				
	2,000	m3	.....	.....
2.4.210				
Lieferung und Einbau von Sand 0/2				
Lieferung und Einbau von Sand 0/2 Sand 0/2 nach EN 253 und entsprechend der durch den Systemlieferanten vorgegebenen Siebkennlinie liefern und nach ZTVE-StB einbauen und verdichten. Im Bereich der Rohre ist die Verdichtung von Hand durchzuführen. Die geforderte Mindestüberdeckung der Rohre ist den Herstellervorschriften zu entnehmen. Verdichtungsnachweise sind im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung zu erbringen und auf Verlangen dem Baubeauftragten des AG vorzulegen.				
	5,000	m3	.....	.....
2.4.220				
Wasserdruckprüfung der erdverlegten Kunststoffrohre				
Wasserdruckprüfung der erdverlegten Kunststoffrohre mit einem Prüfdruck von 6 bar bei mind. +5°C und 4 h Vorhaltung. Die für die Druckprüfung erforderlichen Form-, Verbindungs-, Übergangstücke und Armaturen einschl. der Druckhaltung sind einzukalkulieren. Nach der Druckprobe ist das Rohr vollständig zu entleeren und mit Druckluft auszublasen.				
	1	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
2.4.230				
Wasserfüllung ca. 5900 l				
Wasserfüllung ca. 5900 l Nachdem die gesamte Sondenanlage bestehend aus 14 Doppel-U-Sonden aus HDPE 32x3 mm, Sondenlänge bis 100 m je Bohrung einer Wasser-Druckprüfung unterzogen wurde, ist die Anlage mit Trinkwasser zu füllen, da die Anlage im Trinkwasserschutzgebiet liegt. Das Füllen und Entlüften und die Inbetriebnahme ist gemäß VDI 4640, Blatt 2, Pkt. 5.2.6 und Pkt. 5.2.7 durchzuführen. Der Gesamtinhalt der Anlage beträgt ca. 5000 l				
	1	St	.....	.....
2.4.240				
Kernbohrungen durch Betonfundamente				
Kernbohrungen durch Betonfundamente Gestellung des Bohrwerkzeuges und Entsorgung des Bohrkernes sowie des Bohrwassers. Die Lage der Bohrungen ist vorher mit der Bauleitung abzustimmen. Nach Rohreinbau brandschutzgerecht verschließen und verputzen. Bohrdurchmesser: bis 300 mm Dicke: bis 250 mm				
	2	Stck	.....	.....
2.4.250				
Betonschneidearbeiten in Bodenplatte				
Betonschneidearbeiten in Bodenplatte ca. 25 cm dick, einsch. Gestellung des Schneidwerkzeuges und Entsorgung des Abbruchmaterials sowie des Schneidwassers. Die Lage der Öffnung ist vorher mit der Bauleitung abzustimmen.				
	4,00	lfm	.....	.....
2.4.260				
Rechteckige Öffnung in der Bodenplatte ca. 25 cm dick,				
Rechteckige Öffnung in der Bodenplatte ca. 25 cm dick, schließen mit Beton, Einbau Bewehrung aus Betonstahl in verschiedenen Durchmessern und Längen schneiden, biegen und verlegen, Anarbeitung der Bodenabdichtung, Oberfläche glatt abgezogen.				
	1,00	m2	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Summe Titel
2.4 KG 554: Solerohrleitungen und Zubehör

.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.5 **KG 559: Vermessung, Abnahme, Dokumentation**

2.5.10 Vermessungsleistungen,
 Vermessungsleistungen,
 Rohrleitungstrasse abstecken, einmessen, sichern,
 Abstimmung mit dem AG. Nach Fertigstellung der
 Rohrleitungsverlegung, Rohrleitungstrasse, Erdsonden,
 Schächte und Bauwerke einmessen, Bestandspläne
 aufstellen und anfertigen.
 Die Bestandspläne sind 4fach mit der
 Anlagendokumentation zu übergeben.

	1	St
--	---	----	-------	-------

2.5.20 Erstellung der Anlagendokumentation
 Erstellung der Anlagendokumentation
 Diese muß mind. Enthalten:
 -Fachunternehmererklärung
 -Material-Abnahmeprüfzeugnisse sowie Werkszeugnisse
 und QS- Zertifikate
 -Bestandsplan der Rohrtrassen nach Fertigstellung der
 Rohrbauarbeiten auf Basis eines zur Verfügung zu
 stellenden Vermessungsplanes in Papierform und als
 Datenträger im Format DWG
 -Druckprotokolle, Abnahmebescheinigung
 -Beschreibung und Dokumentation der Bohrergebnisse
 gemäß DIN EN ISO 22475
 Zeichnerische Darstellung der Bohrarbeiten
 bestehend aus: Schichtenverzeichnis und
 zeichnerische Darstellung im Säulenprofil.
 Lageplan mit eingezeichneten Bohrpunkten.
 Ausführung der Unterlagen, 4-fach

	1	St
--	---	----	-------	-------

2.5.30 Komplexe Inbetriebnahme, Einregulierung und Funktionsprüfung der Erdwärmesondenanlage,
 Komplexe Inbetriebnahme, Einregulierung und Funktionsprüfung der
 Erdwärmesondenanlage,
 in Abstimmung mit dem Errichter der Wärmepumpenanlage,
 Einweisung des Anlagenbetreibers bzw.
 des Bedienungspersonals.
 Abnahme und Übergabe an den Bauherren.

	1	St
--	---	----	-------	-------

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Summe Titel
2.5 KG 559: Vermessung, Abnahme, Dokumentation

.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

2.6 KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten

Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer

Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer Anordnung der bevollmächtigten Bauleitung. Die Regiezettel sind vor Beginn der Arbeiten der Bauleitung zur Unterschrift vorzulegen.

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten.

In Ihnen sind enthalten:

- Lohn -und Gehaltskosten
- Lohn -und Gehaltsnebenkosten
- Sozialkosten einschl. Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteile
- Gewinn.

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-

Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.

Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet.

Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn-/Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und statt dessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.

2.6.10	Regiearbeiten Meister Regiearbeiten Meister	1,00	h	.....	.....
2.6.20	Regiearbeiten A-Monteur Regiearbeiten A-Monteur	1,00	h	.....	.....
2.6.30	Regiearbeiten B-Monteur Regiearbeiten B-Monteur	1,00	h	.....	.....
2.6.40	Regiearbeiten C-Monteur Regiearbeiten C-Monteur	1,00	h	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Tiefbauarbeiten
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Summe Titel
2.6 KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten

.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Tiefbauarbeiten
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

3 Tiefbauarbeiten

3.1 KG 559: Baustelleneinrichtung

Vorbemerkung: Arbeiten in Trinkwasserschutzgebiet Zone II B

Vorbemerkung: Arbeiten in Trinkwasserschutzgebiet Zone II B

Die Arbeiten werden in eine Trinkwasserschutzgebiet Zone II B ausgeführt.
Alle am Bau Beteiligten sind nachweislich über die erforderlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz zu belehren. Das gilt auch für mögliche Nachunternehmer.
Erhöhte Anforderungen hinsichtlich des Schutzes vor Verunreinigungen sind vorzusehen.

Havarien mit wassergefährdenden Stoffen sind umgehend der Unteren Wasserbehörde sowie dem Auftraggeber und der Bauüberwachung zu melden.

Es ist nur der Einsatz von intakten Maschinen und Geräten erlaubt, bei denen insbesondere Öltropfverluste auszuschließen sind. Die Maschinen und Geräte sind dahingehend arbeitstäglich zu kontrollieren.

Alle Baumaschinen, Fahrzeuge und Geräte, die durch Verbrennungsmotoren angetrieben werden, sind arbeitstäglich nach Betriebsende auf einer befestigten und versiegelten, gegen Abschwemmung gesicherten Fläche abzustellen.

Sollten diese Flächen nicht in ausreichender Zahl und Größe zur Verfügung stehen, sind Ersatzmaßnahmen zu treffen, die im Vorfeld mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen sind.

Sollten trotz aller Vorsorgemaßnahmen infolge eines Maschinenschadens oder dgl. wassergefährdende Stoffe in das Erdreich gelangen, sind unverzüglich und unaufgefordert die notwendigen Maßnahmen zum Rückhalt austretender Öle und dgl. zu treffen und das kontaminierte Erdreich zu entfernen. Dieses ist an geeigneter Stelle auf entsprechenden Folien oder in wasserdichten abdeckbaren Containern bis zur endgültigen Abfuhr außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes so gesichert zu lagern, dass eine Abschwemmung der verunreinigten Bodenmassen nicht erfolgen kann. Entsprechende Materialien (Ölbindemittel, Folien, Auffangschalen, u.a.) sind am Einsatzort vorzuhalten!

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.1.10				
Baustelleneinrichtung				
Baustelleneinrichtung Einrichten der Baustelle auf dem Grund des Auftraggebers, Lagerplatz herrichten, An- und Abtransport sowie Zwischentransporte der kompletten Gerätetechnik und Personal zu den Bohrpunkten. Einrichtung und Vorhalten der Baustelle einschließlich aller Hilfseinrichtungen sowie Nebenarbeiten; Abbrechen und Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten				
mit folgenden in den Positionspreis einzurechnenden Leistungen:				
- Einholung von Schachterlaubnisscheinen				
- Freimachen des Geländes				
- Herrichten der erforderlichen Lager- und Arbeitsplätze				
- Antransport notwendige Geräte, Werkzeuge und Hilfsmittel				
- Material-Vorhaltekosten				
	1	St	.....	.....
3.1.20				
Zuschlag für Aufwendungen die entstehen, weil das Bohrgebiet in einem Trinkwasserschutzgebiet				
Zuschlag für Aufwendungen die entstehen, weil das Bohrgebiet in einem Trinkwasserschutzgebiet Zone II B liegt entsprechen den o.g Vorbemerkungen. Dies umfasst für die Dauer in der der Bieter im Gebiet Geräte, Material, Hilfsstoffe u.ä. vorhält, lagert oder benutzt u.a. folgende Punkte:				
<ul style="list-style-type: none"> • Tägliche Prüfung der Arbeitsgeräte auf Dichtheit z.B. der Hydrauliksystem bzw. anderer Geräteteile, die wassergefährdende Stoffe enthalten • Lagerung wassergefährdender Betriebs- und Hilfsstoffe hat so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers sicher ausgeschlossen werden kann • sowie alle darüberhinausgehende und erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Trinkwasserschutzgebietes 				
	1	St	.....	.....
3.1.30				
Absteckung der Haupttrassenpunkte nach				
Absteckung der Haupttrassenpunkte nach Planungsvorgaben unter Berücksichtigung der aktuellen Präzisierungen und Bedingungen vor Ort.				
	1,00	psch	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Tiefbauarbeiten
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Summe Titel
3.1 KG 559: Baustelleneinrichtung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
--	-------	---------	---------	---------

3.2 KG 554 Tiefbauarbeiten

3.2.10	<p>Bauzaun Höhe 2m, bestehend aus Stahlrahmenelemente mit Bauzaun Höhe 2m, bestehend aus Stahlrahmenelemente mit Rundfüllstäben, Stützfüßen einschl. sämtlicher Verbindungen, anliefern, abladen, aufstellen, vorhalten und beseitigen. Die regelmäßige Kontrolle des Zaunes ist inbegriffen. Vorhaltdauer über gesamte Bauzeit</p>	20,00	lfm	.....	.....
3.2.20	<p>Betonpflaster Wabenform ca. 23x20x8 cm Betonpflaster Wabenform ca. 23x20x8 cm Aufnehmen zur Wiederverwendung entsprechend dem Aushubmaß für Leitungsgräben, Schachtbauwerke und Fundamente zuzüglich Rückschnittmaß sowie evtl. Reststreifen lt. ZTVA StB, Betonpflaster seitlich lagern in Abstimmung mit dem AG. Eingeschlossen sind alle dabei anfallenden Nebenleistungen, wie evtl. erforderliches Aufbereiten des Materials.</p>	30,00	m ²	.....	.....
3.2.30	<p>Hochbordsteine aus Beton, L x Bx H bis ca. 100x15 x30 cm, Hochbordsteine aus Beton, L x Bx H bis ca. 100x15 x30 cm, aufnehmen zur Wiederverwendung entsprechend dem Aushubmaß für Leitungsgräben, Schachtbauwerke und Fundamente zuzüglich Rückschnittmaß sowie evtl. Reststreifen lt. ZTVA StB, Betonpalisaden seitlich lagern in Abstimmung mit dem AG. Eingeschlossen sind alle dabei anfallenden Nebenleistungen, wie evtl. erforderl. Aufbereiten des Materials.</p>	20,00	lfm	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.40				
Asphaltdecken aufnehmen (bis 18 cm)				
Asphaltdecken aufnehmen (bis 18 cm) entsprechend dem Aushubmaß für Leitungsgräben, Schachtbauwerke und Fundamente zuzüglich Rückschnittmaß sowie evtl. Reststreifen lt. ZTVA StB, bestehend aus mehrlagigem Aufbau von Deckschicht, Binder und Tragschichtbau, Gesamtstärke bis d = 18 cm, aufbrechen einschl. Schneiden der Straßenoberflächen, Aufbruch sowie Rückschnitt vor Wiederherstellung, Aufladen, Abtransport zu einer Recyclinganlage und Verwertung des Materials. Eingeschlossen sind alle dabei anfallenden Nebenleistungen, wie evtl. erforderl. Aufbereiten des Materials.				
	30,00	m2	.....	.....
3.2.50				
Fahrbahnplatten aus Beton LxBxH 300x100x20 cm,				
Fahrbahnplatten aus Beton LxBxH 300x100x20 cm, einer Baustraße, Bettung Kiessand, aufnehmen. Das ausgehobene Material kann je nach Einschätzung des AN zum Wiedereinbau neben der Trasse oder auf einem vom AN zu beschaffenden Zwischenlager gelagert werden.				
	12,00	m2	.....	.....
3.2.60				
Kies-,Schottertragschicht o.dgl. aufnehmen				
Kies-,Schottertragschicht o.dgl. aufnehmen aufbrechen, aufladen und zur Verwertung zu einer Recyclinganlage abtransportieren, Gesamtstärke d ca. 20 cm.				
	15,000	m3	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.70				
Maschinenaushub, Tiefe bis 1,50 m				
<p>Maschinenaushub, Tiefe bis 1,70 m Diese Position beinhaltet den Erdaushub für sämtl. Rohrgräben, Schächte und Fundamente einschl. Böschungsneigung nach DIN 4124 und profilgerechtes Herstellen des erforderlichen Planums je nach Verlegeverfahren bis zu einer Tiefe von 1,70 m gemessen ab Oberkante Gelände für Bodenklasse 2 bis 5. Das ausgehobene Material kann je nach Einschätzung des AN zum Wiedereinbau neben der Trasse oder auf einem vom AN zu beschaffenden Zwischenlager gelagert werden. Lade- und Transportarbeiten sind im Preis enthalten. Verdrängmassen bzw. nicht wiederverwendbares Material wird gemäß nachfolgender Pos. In Abstimmung mit dem Baubeauftragten des AG abtransportiert. Die Wiederverwendung ist vom AN entsprechend ZTVA-StB und ZTVE StB zu überprüfen.</p>				
	410,000	m3	.....	.....
3.2.80				
Maschinenaushub, Tiefe bis 2,50 m				
<p>Maschinenaushub, Tiefe bis 2,50 m Diese Position beinhaltet den Erdaushub für sämtl. Rohrgräben, Schächte und Fundamente, einschl. Verbau und profilgerechtes Herstellen des erforderlichen Planums je nach Verlegeverfahren bis zu einer Tiefe von 2,50 m gemessen ab Oberkante Gelände für Bodenklasse 2 bis 5.. Das ausgehobene Material kann je nach Einschätzung des AN zum Wiedereinbau neben der Trasse oder auf einem vom AN zu beschaffenden Zwischenlager gelagert werden. Lade- und Transportarbeiten sind im Preis enthalten. Verdrängmassen bzw. nicht wiederverwendbares Material wird gemäß nachfolgender Pos. In Abstimmung mit dem Baubeauftragten des AG abtransportiert. Die Wiederverwendung für den vorgesehenen Verwendungszweck ist vom AN entsprechend den Technischen Regeln der Landesarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und den ZTVA-StB und ZTVE-StB zu prüfen, Mindestuntersuchungsprogramm bei repräsentativer Probenahme ist nachzuweisen.</p>				
	60,000	m3	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.130				
Aushubmassenabtransport u. Entsorgung				
Aushubmassenabtransport u. Entsorgung Diese Position beinhaltet Laden und Transport von Verdrängmassen bzw. nicht wiederverwendbarem Boden zu einer Wiederaufbereitungsanlage oder Kippe einschl. den dabei anfallenden Gebühren. Eingeschlossen sind alle dabei anfallenden Nebenleistungen. Dem Baubeauftragten des AG ist ein schriftlicher Nachweis über den Verbleib der Aushubmassen auf dem dafür vorgesehenen Beleg zu erbringen, Sollte dieser Beleg nicht vorliegen, erfolgt keine Aufmaßbestätigung für die kompletten Aushubpositionen.				
	200,000	m3	.....	.....
3.2.140				
Zulage zur Entsorgung, Aushub schadstoffbelastet bis				
Zulage zur Entsorgung, Aushub schadstoffbelastet bis LAGA Z 2				
	20,000	m3	.....	.....
3.2.150				
Material, welches entlang der Baugrube				
Material, welches entlang der Baugrube lagert oder auf einem Zwischenlager abgelegt wurde, einbauen und lagenweise mit mech. Geräten verdichten. Lade- und Transportarbeiten sind im Preis enthalten. Verfüll- und Verdichtungsarbeiten nach ZTVE-StB sowie ZTVA StB. Verdichtungsnachweise sind im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung zu erbringen und auf Verlangen dem Baubeauftragten des AG vorzulegen. Das Aufmaß erfolgt nach eingebautem verdichtetem Volumen.				
	290,000	m3	.....	.....
3.2.160				
Zulage für Aushub in Handschachtung				
Zulage für Aushub in Handschachtung gem. DIN 18 300, für Klassen 3 bis 5, für alle Tiefen. Der zusätzlich anfallende Verbau ist einzurechnen. Diese Pos. kommt nur auf ausdrückliche Anweisung des Baubeauftragten des AG zur Ausführung.				
	1,000	m3	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.170				
Lieferung und Einbau von Erdmassen,				
Lieferung und Einbau von Erdmassen, verdichtungsfähiger, schadstofffreier Boden GW, SW 0-56 DIN 18196, möglicher Verdichtungsgrad mind. DPr 97 %, einbauen und lagenweise mit mech. Geräten verdichten. Lade- und Transportarbeiten sind im Preis enthalten. Verfüll- und Verdichtungsarbeiten nach ZTVE-StB sowie ZTVA StB. Verdichtungsnachweise sind im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung zu erbringen und auf Verlangen dem Baubeauftragten des AG vorzulegen. Das Aufmaß erfolgt nach eingebautem verdichtetem Volumen.				
	180,000	m3	.....	.....
3.2.180				
Lieferung und Einbau von Sand 0/2				
Lieferung und Einbau von Sand 0/2 Sand 0/2 nach EN 253 und entsprechend der durch den Systemlieferanten vorgegebenen Siebkennlinie liefern und nach ZTVE-StB einbauen und verdichten. Im Bereich der Rohre ist die Verdichtung von Hand durchzuführen. Die geforderte Mindestüberdeckung der Rohre ist den Herstellervorschriften zu entnehmen. Verdichtungsnachweise sind im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung zu erbringen und auf Verlangen dem Baubeauftragten des AG vorzulegen.				
	45,000	m3	.....	.....
3.2.190				
Lieferung und Einbau von Frostschutz				
Lieferung und Einbau von Frostschutz nach ZTVE StB und RSTO in Verkehrsflächen, Parkflächen, Rad- und Gehwegen herstellen.				
	20,000	m3	.....	.....
3.2.200				
Zulage für Sandeinbau aufgrund der Verlegung eines				
Zulage für Sandeinbau aufgrund der Verlegung eines Datenkabels durch den Auftraggeber, Abrechnung pro lfm Rohrgrabenlänge				
	70,00	lfm	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.210				
	In Gräben und Baugruben vorgefundene			
	In Gräben und Baugruben vorgefundene Leitungen (z.B. Trink- und Abwasserleitungen, Gasleitungen und Dränleitungen) aller Größen und Arten durch Aufhängungen, Abstützungen etc. sichern und beim Verfüllen der Baugrube ordnungsgemäß betten, einschl. Lieferung von Ersatzmaterialien.			
	4	Stck	.....	.....
3.2.220				
	In Gräben und Baugruben vorgefundene			
	In Gräben und Baugruben vorgefundene Kabel einschl. Abdeckungen aller Größen und Arten durch Aufhängungen, Abstützungen etc. sichern und beim Verfüllen der Baugrube ordnungsgemäß betten, einschl. Lieferung von Ersatzmaterialien sichern und wiederherstellen.			
	10	Stck	.....	.....
3.2.230				
	Sicherung von Straßeneinläufen, Schächten			
	Sicherung von Straßeneinläufen, Schächten im Bereich der Baustelle befindliche Einläufe, Schachtdeckel mit Belüftungsöffnungen u.a. vor Verschütten und Verschmutzung mittels geeigneter Abdeckung schützen. Nach Beendigung der Baumaßnahme sind betroffene Objekte auf Verunreinigungen zu prüfen. Bei fehlenden Schutzmaßnahmen sind die Beseitigung von Verunreinigungen und erforderliche Spülungen zu Lasten des AN durchzuführen			
	3	Stck	.....	.....
3.2.240				
	Vorhandenes Betonpflaster, Wabenform, 23x20x8 cm			
	Vorhandenes Betonpflaster, Wabenform, 23x20x8 cm wieder einbauen einschl. aller erforderlichen Materialien und Nebenarbeiten.			
	30,00	m ²	.....	.....
3.2.250				
	Neues Betonpflaster Wabenform, 23x20x8 cm,			
	Neues Betonpflaster Wabenform, 23x20x8 cm, liefern und einbauen, einschl. aller erforderlicher Materialien und Nebenarbeiten.			
	5,00	m ²	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
 Gewerk: Tiefbauarbeiten
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
3.2.260				
Vorhandene Hochbordsteine aus Beton				
Vorhandene Hochbordsteine aus Beton L x B bis ca. 100x15x30 cm, wieder einbauen einschl. aller erforderlichen Materialien und Nebenarbeiten.				
	8,00	lfm	.....	.....
3.2.270				
Neue Betonborde, unbewehrt				
Neue Hochbordsteine aus Beton, unbewehrt L x B bis ca. 100x15x30 cm, liefern und einbauen einschl. aller erforderlichen Materialien und Nebenarbeiten.				
	12,00	lfm	.....	.....
3.2.280				
Vorhandene Fahrbahnplatten einer Baustraße aus Beton				
Vorhandene Fahrbahnplatten einer Baustraße aus Beton LxBxH 300x100x20 cm wieder aufnehmen und auf Trennlage wieder verlegen..				
	12,00	m2	.....	.....
Summe Titel				_____
3.2 KG 554 Tiefbauarbeiten				.....
				=====

Projekt: 130121 Raumfahrt Ausstellung
 Gewerk: Tiefbauarbeiten
 Ausschreibungs-LV
 Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
-------	---------	---------	---------

3.3 KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten

Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer

Regie- und Stundenlohnarbeiten nur nach besonderer Anordnung der bevollmächtigten Bauleitung. Die Regiezettel sind vor Beginn der Arbeiten der Bauleitung zur Unterschrift vorzulegen.

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten.

In Ihnen sind enthalten:

- Lohn -und Gehaltskosten
- Lohn -und Gehaltsnebenkosten
- Sozialkosten einschl. Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteile
- Gewinn.

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-

Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.

Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet.

Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn-/Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und statt dessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.

3.3.10	Regiearbeiten Meister Regiearbeiten Meister 1,00 h	.....	.....
3.3.20	Regiearbeiten A-Monteur Regiearbeiten A-Monteur 1,00 h	.....	.....
3.3.30	Regiearbeiten B-Monteur Regiearbeiten B-Monteur 1,00 h	.....	.....
3.3.40	Regiearbeiten C-Monteur Regiearbeiten C-Monteur 1,00 h	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrttausstellung
Gewerk: Vorbemerkungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Summe Titel
3.3 KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten

.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Vorbemerkungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Zusammenstellung Gewerk 1 Vorbemerkungen

Titel 1.1	Baubeschreibung	EUR <hr/>
Netto Summe		EUR
+19,0 % MwSt		EUR <hr/>
Gesamtsumme		EUR <hr/> <hr/>

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Zusammenstellung Gewerk 2 Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen

Titel 2.1	KG 559 Baustelleneinrichtung	EUR
Titel 2.2	KG 554 :Erdsonde und Geothermal Response Test	EUR
Titel 2.3	KG 554: Erdsonden und Zubehör	EUR
Titel 2.4	KG 554: Solerohrleitungen und Zubehör	EUR
Titel 2.5	KG 559: Vermessung, Abnahme, Dokumentation	EUR
Titel 2.6	KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten	EUR

Netto Summe		EUR
+19,0 % MwSt		EUR

Gesamtsumme		EUR

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Tiefbauarbeiten
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Zusammenstellung Gewerk 3 Tiefbauarbeiten

Titel 3.1	KG 559: Baustelleneinrichtung	EUR
Titel 3.2	KG 554 Tiefbauarbeiten	EUR
Titel 3.3	KG 559: Regie- und Stundenlohnarbeiten	EUR
		<hr/>
Netto Summe		EUR
+19,0 % MwSt		EUR
		<hr/>
Gesamtsumme		EUR
		<hr/>

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Gewerk: Tiefbauarbeiten
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Gesamtzusammenstellung LOS 26 ERDWÄRMESONDENANLAGE

Gewerk 1	Vorbemerkungen	EUR
Gewerk 2	Erdsondenanlage nebst Rohrleitungen	EUR
Gewerk 3	Tiefbauarbeiten	EUR
		<hr/>
Netto Summe		EUR
+ 19,0 % MwSt		EUR
		<hr/>
Gesamtsumme		EUR
		<hr/>