

Inhaltsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld	
Nr.		Bezeichnung	Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
		Objektbeschreibung	2
		Anforderungen an die Baustelle	4
		Koordination, Überwachung der Bauleistung	6
		Technische Vorbedingungen	7
01	Titel	Baustelleneinrichtung	10
02	Titel	Erdwärmebohrungen	11
03	Titel	Erdwärmesonde	13
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben	15
05	Titel	Soleverteilung	19
06	Titel	Befüllung der Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit	20
07	Titel	Sonstiges	21
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	24

01	LV	Erdwärmesondenfeld
Objektbeschreibung		
<p>Objektbeschreibung</p> <p>Die Gemeinde Hünxe beabsichtigt die Erweiterung des Schulzentrums Hünxe, In den Elsen 34, 46569 Hünxe, bestehend aus der Karl-Vogels-Schule (KVS), einer Grundschule mit offenem Ganztagsangebot, sowie der Gesamtschule Hünxe (GSH). Vor der Schule befindet sich eine PKW-Stellplatzanlage und ein Bus-Wendehammer. Das Schulzentrum wird über die Straße "In den Elsen" erschlossen.</p> <p>Das Schulgrundstück grenzt allseitig an ein Wohngebiet. Der Schulbetrieb der Gesamtschule und Grundschule läuft während der gesamten Bauzeit weiter.</p> <p>Die geplante Erweiterung umfasst mehrere Bauabschnitte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorbereitende Maßnahmen 2. Abbruch der Sporthalle 3. Errichtung Neubau 4. Aussenanlagen Teil 1 5. Abbruch Trakt D 6. Neubau Fahrradunterstand 7. Aussenanlagen Teil 2 <p>1. Vorbereitenden Maßnahmen Um die spätere Baustelle zu erschließen, muss im ersten Schritt der</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Anbau am Trakt D abgebrochen werden um Platz für die Baustraße zu bekommen. 1.2 Anschließend wird das Sondenfeld für die Geothermie errichtet. 1.3 Während der Ferien werden dann die Versorgungsleitungen auf dem Grundstück erneuert, erweitert und verlegt um die Versorgung der vorhandenen Gebäude und des Neubaus sicher zu stellen. <p>2. Abbruch der Sporthalle Um Platz für den geplanten Neubau zu schaffen, muss die, an dieser Stelle stehende, abgängige Turnhalle abgerissen werden. Die vorab notwendige Schadstoffsanierung soll in den Sommerferien `26 durchgeführt werden und der Abbruch der Turnhalle direkt im Anschluss.</p> <p>3. Errichtung Neubau Der Baugebinn für den Neubau ist direkt im Anschluss an die Abbrucharbeiten geplant. Geplant ist ein zweigeschossiges Gebäude, das sich aus zwei Baukörpern zusammensetzt: einem kompakten Riegel als Hauptkörper und einem auskragenden Gebäudeteil sowie einem Aussentreppenhaus. Das Gebäude ist teilunterkellert und wird in Massivbauweise errichtet.</p> <p>Der Keller wird in WU-Beton hergestellt. Die Außenwände des Neubaus bestehen aus Stahlbeton mit einem Verblendmauerwerk in zwei Farbtönen. Die Auskragung lagert auf StB- Stützen mit Einzelfundamenten. Unterhalb der Aufständering verläuft die Feuerwehrdurchfahrt für die bestehende Grundschule. Die Decken/Dächer werden in Stahlbeton hergestellt. Die Innenwände des Treppenhauses und des Erschließungskerns werden in Massivbauweise, alle anderen Wände in Trockenbauweise errichtet. Die Dächer werden als Gründächer ausgeführt. Auf der obersten Dachfläche wird eine Photovoltaik-Anlage installiert.</p> <p>4. Aussenanlagen Teil 1 Parallel zum Innenausbau Neubau werden die Aussenanlagen im Bereich der KVS und rund um den Neubau fertig gestellt.</p>		

01 LV Erdwärmesondenfeld

Objektbeschreibung

5. Abbruch Rest Trakt D

Nach Fertigstellung des Neubaus und des Einzugs der Schulen, erfolgt die Räumung und der Abbruch des restlichen Teils von Trakt D.

6. Neubau Fahrradunterstand

Direkt nach dem Abbruch des restlichen Teils von Trakt D beginnt der Neubau des Fahrradunterstandes mit dem Lager für die Hausmeister. Das Lager wird in Massivbauweise errichtet, der Fahrradunterstand in Stahl- und Holzbauweise.

7. Aussenanlagen Teil 2

Diese umfassen den unteren Schulhof (Baustelleneinrichtungsflächen), dem Rückbau der Baustraße und die Fertigstellung der Aussenanlagen rund um den Fahrradunterstand.

In ALLEN Bauabschnitten wird das jeweilige Baugelände einschl. Lagerflächen und Zufahrt mit einem Bauzaun gesichert. Die Erschließung erfolgt während der gesamten Bauzeit über die im ersten Bauabschnitt errichtete Baustraße. Bis zur Fertigstellung des 7. Bauabschnittes werden Teile des Schulhofes als Lager- und Baustelleneinrichtungsfläche abgesperrt.

01	LV	Erdwärmesondenfeld
Anforderungen an die Baustelle		
Anforderungen an die Baustelle		
<p>Die Baugenehmigung, die Vorgaben der Berufsgenossenschaften sowie alle die für die Arbeiten in Frage kommenden Normen und Vorschriften sind zu beachten.</p> <p>Pläne werden ausschließlich digital zur Verfügung gestellt.</p> <p>Vor Angebotsabgabe wird eine Ortsbesichtigung empfohlen.</p>		
Baubesprechungen		
<p>Das bauüberwachende Architekturbüro wird 1x wöchentlich Baubesprechungen durchführen. Die Besprechungen dienen der Koordinierung und Abstimmung der Arbeiten der einzelnen Gewerke in technischer und zeitlicher Hinsicht, der Klärung technischer Fragen und anderer, den Baustellenablauf und ein geordnetes Zusammenwirken betreffende Absprachen.</p> <p>Der Auftragnehmer ist verpflichtet, selbst oder durch einen verantwortlichen Vertreter an den Bausitzungen teilzunehmen, und zwar vom Beginn seiner Arbeiten bis zur Fertigstellung/ Abnahme seiner Leistungen regelmäßig, vorher oder nachher auf besondere Einladung durch die Bauleitung. Diese Leistung wird nicht gesondert vergütet und ist in die Angebotspreise einzurechnen.</p> <p>Der AG - hierbei vertreten durch den bauüberwachenden Architekten - hat das Recht, bei Nichterscheinen zur Baubesprechung eine Vertragsstrafe zu verlangen und von den Werklohnansprüchen einzubehalten. Die Vertragsstrafe kann vom AG nach billigem Ermessen bestimmt werden bis zu höchstens 75€ für jeden Fall der Zuwiderhandlung.</p>		
Allgemeine Anforderungen an die Baustelle:		
<p>Ein deutschsprachiger Bauleiter/Polier muss permanent während der Ausführung der beauftragten Leistungen auf der Baustelle anwesen sein.</p> <p>Es ist jederzeit darauf zu achten, dass die Baustelle nicht durch Unbefugte betreten werden kann. Es wird ein Bauzaun mit Tor gemäß Baustelleneinrichtungsplan aufgestellt. Der Baustellenverkehr ist ohne Gefährdung durchzuführen.</p> <p>Sicherheitsmaßnahmen, die zum Zweck der Ausführung kurzfristig entfernt werden müssen, sind unverzüglich wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand zu bringen, so dass eine Gefährdung anderer am Bau Beteiligter ausgeschlossen wird.</p> <p>Der AN ist verpflichtet, die Baustelle arbeitstäglich von Schutt, Gerümpel, Müll, Verpackungsmaterialien und sonstigen Verunreinigungen, die aus seiner Arbeitsabwicklung herrühren, freizuhalten. Abfälle sind möglichst sortenrein zu trennen.</p> <p>Eine bauseitige Video-Überwachung der Baustelle außerhalb der Arbeitszeiten ist vorgesehen. Dennoch sind die Firmen für die Sicherung ihrer Geräte und unverbauten Materialien selbst verantwortlich!</p> <p>Für die an das Bauvorhaben angrenzenden Flächen und Wege findet gemeinsam mit dem AN eine Zustandsfeststellung vor Baubeginn statt.</p> <p>Der AN ist für das Sauberhalten der Zufahrtswege zur Baustelle einschl. etwa in Mitleidenschaft gezogener öffentlicher Straßen und Wege im Sinne der Verkehrssicherungspflicht §§ 823 ff BGB im Rahmen seines Arbeitsbereiches voll verantwortlich.</p> <p>Für alle an der Unterlassung solcher Maßnahmen erwachsenden unmittelbaren Schäden, sowie für sonstige Schäden aus der Nutzung öffentlicher Straßen und Wege durch den AN, haftet</p>		

01 LV Erdwärmesondenfeld

Anforderungen an die Baustelle

allein der AN.

Maßnahmen zur Verkehrssicherung einschl. Vorhaltung der notwendigen Verkehrsbeschilderung im Zuge der Baumaßnahme liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des AN. Notwendige Anträge für die Sperrung und/oder Nutzung von Straßenland sowie die hierfür anfallenden Kosten sind Sache des AN.

SiGeKo

Alle einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitsschutzbestimmungen sowie der (Arbeitsstättenverordnung und Arbeitsstättenrichtlinie) und der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) sind zwingend zu beachten und einzuhalten. Der AN verpflichtet sich, alle seine Mitarbeiter mit den Sicherheitsmaßnahmen auf der Baustelle vertraut zu machen.

Alle Beschäftigten von Firmen sind verpflichtet, diese Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten. Dem AN obliegen alle zur Sicherheit der Baustelle im Rahmen seines Arbeitsumfangs erforderlichen Maßnahmen in voller eigener Verantwortung.

Emmissions- und Lärmschutzmaßnahmen:

Während der Arbeiten findet in den angrenzenden Nachbargebäuden weiterhin Schulbetrieb statt, die Beeinträchtigungen des Schulbetriebs sowie der Anlieger / Nachbarn sind so gering wie möglich zu halten.

Dazu sind lärmintensive Arbeiten im Vorfeld (mind. 1 Woche Vorlauf) zeitlich zu planen und mit den bauüberwachenden Architekten abzustimmen.

Es sind ausschließlich lärmarme Maschinen einzusetzen.

Es sind ausschließlich Maschinen mit wirksamer Staubabsaugung einzusetzen, Reinigung mit Nassreinigungsverfahren.

Sämtliche Emmissions- und Lärmschutzmaßnahmen (besonders bei Maschineneinsatz) sind vom AN eigenverantwortlich zu ergreifen. Der AN ist verpflichtet, alle Emissionen (Staub, Gerüche, Lärm, etc.) zu minimieren.

Übergabe:

Bei Übergabe der beauftragten Leistungen hat der AN Revisionsunterlagen zu übergeben.

Die Unterlagen sind in 1-facher Ausfertigung gedruckt und zusätzlich auf Datenträger "dwg" und "pdf" zu erstellen.

01 LV Erdwärmesondenfeld

Koordination, Überwachung der Bauleistung

Koordination, Überwachung der Bauleistung

1. Bautagesberichte (Bautagebuch)

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, Bautagesberichte (Bautagebuch) zu führen, fortlaufend zu nummerieren und der Bauleitung wöchentlich zu übergeben. Die Bautagesberichte müssen Angaben enthalten über:

- a. das Datum und den jeweiligen Arbeitstag gemäß Terminplan; Ausfalltage sind aufzugliedern und zu begründen,
- b. die vom Arbeitsamt genehmigten Saison-Kurzarbeitertage,
- c. das Wetter mit Temperaturangabe,
- d. die Anzahl und die Qualifikation der vom Auftragnehmer auf der Baustelle beschäftigten Personen sowie die eingesetzten Großgeräte,
- e. die jeweils ausgeführten Arbeiten in den verschiedenen Bauteilen.

2. Termine

Beginn Werkstattplanung: sofort nach Auftragsvergabe (Planfreigabe und Prüfdauer durch den Architekten ist zwingend zu berücksichtigen!)

Ausführungsbeginn (Baustelle): gemäß beigefügtem Bauzeitenplan

Fertigstellung: gemäß beigefügtem Bauzeitenplan

01	LV	Erdwärmesondenfeld
Technische Vorbedingungen		
Technische Vorbedingungen		
<p>Der hier vorliegende Umfang der Ausschreibung umfasst die Erdsondenbohrungen.</p> <p>Wenn in den Positionen nicht anders beschrieben, sind die Einheitspreise für die Lieferung und fachgerechte sowie betriebsfertige Montage anzubieten.</p> <p>1. Vorschriften und Richtlinien</p> <p>Für die Erstellung der nachstehend näher beschriebenen Anlagen sind die entsprechenden Richtlinien der neuesten Ausgabe gültig und zu beachten.</p> <p>Für alle durchzuführenden Arbeiten gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik mit den einschlägigen Richtlinien und Normen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none">• VDI 4640: Thermische Nutzung des Untergrundes (sowie die hier enthaltenen Normen und Richtlinien)• DIN 4021: Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Bodenproben• DIN 4022: Benennen und Beschreiben von Boden und Fels• DIN 4023: Baugrund- und Wasserbohrungen, zeichnerische Darstellung der Ergebnisse• DIN 4124: Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten• DIN V 4279-7: Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser - Druckrohre aus Polyethylen geringer Dichte PE-LD, Druckrohre aus Polyethylen hoher Dichte PE-HD (PE 80 und PE 100), Druckrohre aus vernetztem Polyethylen PE-Xa, Druckrohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid PVC-U• DIN 8074: Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Maße• DIN 8075: Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung• DIN 16963: Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD); Bunde für Heizelement-Stumpfschweißung, Flansche, Dichtungen; Maße• DIN 18300: Erdarbeiten• DIN 18301: Bohrarbeiten• DIN 18302: Brunnenbauarbeiten• DIN 18305: Wasserhaltungsarbeiten• DVS 2207-1: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD• DVGW Arbeitsblatt W 110, W 114, W 115, W 116, W 120• ZTVE-StB 94: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten.• Auf die Anforderungen des Leitfadens Erdwärmesonden in Niedersachsen wird besonders hingewiesen! <p>Weiterhin gelten die einschlägigen VDI- und VDE-Richtlinien sowie die einschlägigen Vorschriften der örtlichen Behörden und Versorgungsunternehmen. Der Bieter der nachstehend beschriebenen Anlage trägt ausschließlich die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion der angebotenen Anlage. Vor Abgabe des Angebotes hat sich der Bieter über Art und Umfang der Leistungen, sowie der Örtlichkeit und den sonstigen Ausführungsunterlagen vertraut zu machen. Etwaige Maßnahmen zur Beherrschung von gespannten bzw. artesisch gespannten Grundwasserführungen oder Gasführungen, wie zum Beispiel Mengen- und Druckmesser, Zusatzmulden, Schlammumpen, Ableitungsschläuche und Abtransport Möglichkeiten (Saugwagen), Erdsondenpacker oder Schwerspülung,</p>		

01	LV	Erdwärmesondenfeld
Technische Vorbedingungen		
<p>sind vorzuhalten und bei Auftragserteilung nachzuweisen.</p> <p>Ein qualifizierter Bohrmeister nach DVGW W 120 ist durch den AN zu benennen und hat die Bohrarbeiten entsprechend DIN 18301 durchzuführen.</p> <p>Während der Bauzeit sind noch nicht angeschlossene Erdwärmesonden zum Schutz vor Verunreinigungen mit Kappen dicht zu verschließen.</p> <p>Das erforderliche Bohrverfahren ist durch das Bohrunternehmen wählbar und kann unter Einhaltung der wasserrechtlichen Vorschriften der Bodenklasse angepasst werden.</p> <p>2 Werkstatt- und Montageplanung:</p> <p>Der AN hat zur Erbringung seiner Leistung Planungsunterlagen, wie Zeichnungen, Berechnungen usw., zu erstellen. Diese bedürfen vor Beginn der Arbeiten der Freigabe durch den Fachplaner TGA. Dies ist im Freigabeverlauf des AN zu berücksichtigen. Ergeben sich aus der Prüfung des AG Änderungen, so verpflichtet sich der AN, diese binnen 5 Werktagen einzuarbeiten und die Pläne erneut zur Prüfung einzustellen. Grundlage für den Planungsumfang der Werkstatt- und Montageplanung ist die VDI 6026 in ihrem jeweiligem Anwendungsbereich. Alle dem Auftragnehmer oder dessen Beauftragten zur Verfügung gestellten Unterlagen, einschl. sämtlicher der Planung und Ausführung zugrundeliegender Berechnungen, sind vom Auftragnehmer zu prüfen.</p> <p>Vor Montagebeginn ist der zuständige Obermonteur für die Baustelle namentlich zu benennen und darf ohne Erlaubnis der Bauleitung während der Bauzeit nicht abgezogen werden.</p> <p>Weiterhin gelten die einschlägigen VDI- und VDE-Richtlinien sowie die einschlägigen Vorschriften der örtlichen Behörden und Versorgungsunternehmen.</p> <p>Der Bieter der nachstehend beschriebenen Anlage trägt ausschließlich die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion der angebotenen Anlage. Er erkennt durch Abgabe des Angebotes an, dass er sich mit der Planung der Anlage völlig vertraut gemacht hat und die in der vorliegenden Leistungsbeschreibung beschriebene Ausführung den Anforderungen gerecht wird. Alle dem Auftragnehmer oder dessen Beauftragten zur Verfügung gestellten Unterlagen einschl. sämtlicher der Planung und Ausführung zugrundeliegender Berechnungen sind vom Auftragnehmer zu prüfen.</p> <p>Vor Montagebeginn ist der zuständige Obermonteur für die Baustelle namentlich zu benennen und darf ohne Erlaubnis der Bauleitung während der Bauzeit nicht abgezogen werden.</p> <p>3 Revisionsunterlagen</p> <p>Der Auftragnehmer ist verpflichtet für jedes Gewerk einzeln Revisionsunterlagen zu erstellen und zu liefern. Die Unterlagen beinhalten den tatsächlichen Endzustand der Anlagen nach der Fertigstellung. Die Revisionsunterlagen sind übersichtlich und in ihrer Struktur einheitlich zusammenzustellen.</p> <p>Die Unterlagen sind beim Auftraggeber in einfacher Ausfertigung zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.</p> <p>Zeichnungen mit Darstellung der Leitungsführungen und den Dimensionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisionszeichnungen in gleichem Umfang wie die Ausführungszeichnungen,ergänzt durch Schnitte und Übersichtspläne, farbig. • Wesentliche Anlagenteile sind mit Positionsnummern zu versehen • Betriebs- und Einweisungsprotokolle • Spül- und Abdrückprotokolle <p>technische Unterlagen aller eingebauten Teile, bei Bedarf mitBescheinigungen und Bauartzulassungen</p>		

01 LV Erdwärmesondenfeld

Technische Vorbedingungen

- Ersatzteillisten
- Listen für Wartungsintervalle
- Fachunternehmererklärungen
- Anlagenbeschreibungen mit Beschreibung der Einstellwerte
- Bedienungs- und Wartungsunterlagen
- Inbetriebnahmebescheinigungen
- Einmess- und Regelprotokolle für die jeweiligen Geräte
- Einstellprotokoll für die Regelungstechnik insgesamt

4 Funktionsprüfung und Probetrieb

Der AN hat die durch ihn errichteten Anlagenteile selber zu befüllen, zu spülen und blasenfrei zu entlüften. Die Funktion der einzelnen Erdsonden ist mit geeigneten Mitteln abzubilden und zu dokumentieren. Die Inbetriebnahme ist mit dem Nachunternehmer Kälte- und Regelungstechnik eigenverantwortlich zu koordinieren und nach erfolgter IBN zu dokumentieren.

Nach Beendigung der Montage wird die Anlage einer Funktionsprüfung unterzogen.

Hierbei ist vom Auftragnehmer der Nachweis über die Funktionstüchtigkeit der Anlage zu erbringen.

Nach der Funktionsprüfung sind die Teile und Leistungen, die sich als mangelhaft herausgestellt haben, zu ersetzen.

Die ersetzten Teile sind einer erneuten Funktionsprüfungen zu unterziehen.

Über jede Einweisung und Unterrichtung ist ein schriftliches Protokoll zu fertigen.

Der Bieter ist dafür verantwortlich, dass das Bedienungspersonal genau nach der Bedienungsanweisung angewiesen wird und alle notwendigen schriftlichen Unterlagen ausgehändigt bekommt.

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
01	Titel	Baustelleneinrichtung		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01	Titel Baustelleneinrichtung			
01.010	Baustelleneinrichtung Die Kosten für die erforderlichen Einrichtungen und Leistungen zur ordnungsgemäßen Durchführung der eigenen Leistungen, wie z.B. <ul style="list-style-type: none">• Einrichten und Räumen der Baustelle (Bauzaun)• Lager- und Stellflächen• Vorhaltung und Betrieb der erf. Geräte und Werkzeuge• Fahrtkosten inkl. aller Lade- und Entladelöhne• Schutz, Arbeits-, Ausleger-, Roll- und Hilfsgerüste• Erstellen der Revisionsunterlagen Baustrom- und Wasseranschlüsse müssen durch den AN errichtet werden (Standrohr, Aggregat, Kabel und Leitungen). Zufahrtberechtigungen sowie die Einleitgenehmigung in die öffentliche Kanalisation für überschüssiges Bohrwasser ist durch den AN zu beantragen. Aufgrund der räumlich beengten Verhältnisse, muss gegebenenfalls mehrfach angefahren werden, um die Teilleistungen Bohrung, Leitungsverlegung und Gebäudeeinführung nebst Nebenarbeiten zu erbringen. Alle Arbeiten sind mit den anderen Gewerken abzustimmen und zu koordinieren.. Verschleißbare Geräte- und Arbeitsräume sind, falls erforderlich, vom AN selbst zu veranlassen. Bei Beschädigungen gehen notwendige Reparaturen und betriebliche Ausfallzeiten zu Lasten des AN. Aufgrund der räumlich beengten Verhältnisse, wird eine Besichtigung der Örtlichkeit empfohlen.			
		1 psch		GP
01.020	Baggermatratzen Liefern, Verlegen, Vorhalten und Rückbau von Baggermatratzen im unbefestigten Bohrbereich inkl. An-/ Abfahren und aller Nebenkosten			
		80 m	EP	GP
Summe Titel 01		Baustelleneinrichtung, Netto:		

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
02	Titel	Erdwärmebohrungen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
02	Titel Erdwärmebohrungen			
02.010	Festlegung Bohrpunkt Abstecken, Verpflocken, Bezeichnung und lagemäßige Fixierung des Bohrpunktes auf Grundlage des zur Verfügung gestellten Vermessung-/Lageplans Sicherung der Markierung während der Bauzeit	12 St	EP	GP
02.020	Erdwärmesondenbohrung (EWS) Ausführen von 12 Bohrungen nach DIN 18301 (2012) im Locker- und Festgestein durch ein DVGW-W-120-2 zertifiziertes Bohrunternehmen. Bodenklassen (nach DIN 18300 - 2012): 2 bis 5 Durchmesser Bohrloch: <ul style="list-style-type: none"> • nach Wahl des AN Anmerkung: Der Bohrlochenddurchmesser ist so zu wählen, dass um das Sondenbündel ein Ringraum von mindestens 30mm verbleibt (Bohrlochenddurchmesser > Sondenbündeldurchmesser +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. <ul style="list-style-type: none"> • Bohrtiefe: bis maximal 250 m unter Bohransatzpunkt • Bohrwinkel: senkrecht • zulässige Spülmedien: Wasser, Spülmittelzusätze ohne Polymere Einschließlich <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsfertige Installation auf Bohrgelände • Umsetzen und Aufstellen der Maschinen auf dem Gelände • Sicherung von Bohrloch und Sonde gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und unbefugte Manipulationen • Sperrverrohrung bis Endteufe, falls notwendig • Führen eines Schichtenverzeichnisses und Wasserstandsmessungen bei Schichtbeginn und -ende 			
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:		

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld			
02	Titel	Erdwärmebohrungen			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)	
	<div>Übertrag:</div> <div>gemäß DIN 4021</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Absetzbehälter (bei Spülung mit Luft/Wasser als verschließbarer Container)• Entsorgung überschüssigen Spülmediums• Maßnahmen gegen Verschmutzung umgebender Grundstücke und Gebäude während der Bohrarbeiten</div>	3.000 m	EP	GP	
02.030	Abfuhr des Bohrgutes Lagerung, Abfuhr und Entsorgung des Bohrgutes aus den Bohrarbeiten für die Erdwärmesondenanlage. Das Material geht in das Eigentum des AN über und ist ordnungsgemäß zu entsorgen	1 psch		GP	
Summe Titel 02		Erdwärmebohrungen , Netto:		.....

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
03	Titel	Erdwärmesonde		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
03	Titel Erdwärmesonde			
03.010	<p>Doppel-U-Rohr-Erdwärmesonde</p> <p>Doppel-U-Rohr-Erdwärmesonde HD-PE 100 RC, 40 x 3,7 mm, 250 m, einschließlich Sondenfuß im Herstellerwerk vorgefertigt und auf Druck geprüft.</p> <p>Durchmesser: 40 mm Wandstärke: 3,7 mm Werkstoff: HD-PE RC Nennndruck: PN 16</p> <p>Einbautiefe Sondenfuß: bis 250 m unter Bohransatzpunkt Zusätzlicher Überstand: mind. 1 m über Bohransatzpunkt Sicherung: 0,5 m unter Bohransatzpunkt Durchmesser Bohrloch: nach Wahl des AN Bohrlochwinkel: senkrecht Injektion: Kontraktorverfahren für eine hohlraumfreie Verfüllung, auf gewähltes Sondenrohr angepasst</p> <p>Einschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werksdruckprüfung mit Prüfzeugnis • Durchführen und Protokollieren einer Druck- und Durchflussprüfung nach Einsetzen der Erdwärmesonde, doch vor Verfüllung nach EA Geothermie • Durchführen und Protokollieren einer Funktionsendprüfung der mit Wasser gefüllten Erdwärmesonde nach Verfüllen des Ringraumes nach EA Geothermie (Prüfdruck: mindestens 6 bar; Vorbelastung: 30 min; Prüfdauer: 60 min; tolerierter Druckabfall: 0,2 bar) • Injektionsrohr zentriert im Bohrloch, Einbringung zusammen mit der Sonde, bis zum Sondenfuß geführt • Fixierung / Bündelung der Sondenrohre zum Einbau nach Wahl des AN • - alle Hilfsmittel zur Einbringung der Sonde in das Bohrloch, zur Verhinderung des Aufschwimmens im Bohrloch und zum Schutz des Sondenfußes während der Einbringung (z.B. Gewicht) <p>Sondentyp: Doppel-U-Rohr mit Umlenkung PN 16</p> <p>Lieferung und Einbau in o.g. Bohrloch</p>			
		12 St	EP	GP
03.020	<p>Verfüllung des Ringraumes der Bohrungen</p> <p>Verfüllen der o.g. mit Erdwärmesonden versehenen Bohrlöcher gemäß VDI 4640, so dass eine Verbindung unterschiedlicher, wasserführender Schichten sicher verhindert wird.</p> <p>Injektion/Einpressen über o.g. Injektionsrohr im Kontraktor-</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
03	Titel	Erdwärmesonde		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>verfahren) in Anlehnung an EA Geothermie. Verfüllung vollständig und lückenlos, ab Bohrlochsohle bis Bohransatzpunkt. Die Dichte muss durchgehend der Herstellerangabe entsprechen. Der Verfüllvorgang ist abgeschlossen, wenn die Suspension mit der vorgeschriebenen Dichte am Bohrlochmund austritt. Nach Erhärtung darf der Füllstand der Suspension im Bohrloch maximal 1,5 m unterhalb des Bohransatzpunktes liegen. Ist der Füllstand niedriger, ist eine Nachverfüllung durchzuführen, um die vollständige und normgerechte Abdichtung sicherzustellen. Zur Sicherstellung des Wärmetransports vom Boden an das Wärmeträgermedium bei Wärmeentzug bzw. umgekehrt bei Wärmeeinspeisung muss das Material für die jeweilige Einsatztemperatur geeignet sein und eine möglichst hohe Wärmeleitfähigkeit aufweisen (thermisch verbessertes Verfüllmaterial).</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: $\Lambda \geq 2,0 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.</p> <p>Die Soll-/Ist-Menge der verpressten Suspension sind in Gegenüberstellung tabellarisch zu protokollieren.</p> <p>Bohrlochtiefe: bis 250 m unter Bohransatzpunkt Durchmesser Bohrloch: nach Wahl des AN Bohrlochwinkel: senkrecht</p> <p>Lieferung und Einbau</p>			Übertrag:
		3.000 m	EP	GP
03.030	<p>Provisorische Sicherung Sondenkopf</p> <p>Provisorische Sicherung eines Sondenkopfes über die Bauzeit bis zur Durchführung der Anschlussarbeiten des Sondenkopfes an die Anbindeleitungen. Schutz der Sondenenden vor eindringender Verschmutzung durch, dem Rohrleitungsdurchmesser, entsprechende Schutzmaßnahmen wie z.B. Stopfen o. Ä. Einschließlich Rückbau und Entsorgung nach Gebrauch.</p>			
		12 St	EP	GP
Summe Titel 03		Erdwärmesonde , Netto:		

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben		
04.010	Asphaltschnitt Asphaltschnitt der Kanten der bit. Befestigung, mit geeignetem Gerät, geradlinig, D bis ca. 12 cm.	192 m	EP	GP
04.020	Bitudecke aufnehmen und entsorgen Fahrbahndecke bestehend aus einer ca. 8 cm bis 12 cm dicken bituminösen Befestigung aufbrechen, aufnehmen und in Behältern des AN abfahren. Ausführung in nicht zusammenhängenden Teilbereichen, tlw. in Kanaltrasse, B ca. 2,00 m. Verwertungsklasse A nach RuVA-StB (aktuelle Ausgabe). Abgerechnet wird nach Wiegescheinen. Gebühren der Entsorgungsanlagen sind einzurechnen. Erforderliche Genehmigungen einholen, einschl. aller erforderlichen Gebühren. Der Nachweis der fachgerechten Entsorgung ist zu führen.	24 t	EP	GP
04.030	Asphaltanalyse Mischproben für chemische Analysen gem. EBV Ersatzbaustoffverordnung entnehmen, kennzeichnen und zum Analyseinstitut (nach Wahl des AN) übersenden. Erstellung der Deklarationsanalyse Asphalt/Schwarzdecken auf PAK-Wert und Phenolindex gemäß RuVASTb (aktuelle Ausgabe). Die Entnahme und die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zu dokumentieren und der BL in jeweils 1-facher Papier- und digitaler Ausfertigung zu übergeben.	1 St	EP	GP
04.040	Zulage Asphalt PAK-haltig Zulage zu o.g. Asphaltabbruch für: Entsorgung von PAK-haltigem bit. Aufbruch, Material mit einem PAK (EPA) größer 25 mg/kg TS und kleiner/gleich 1.000 mg/kg TS, Phenolindex kleiner/gleich 0,1 mg/l, Verwertungsklasse B nach RuVA-StB (aktuelle Ausgabe). Abgerechnet wird nach Wiegescheinen. Gebühren der Entsorgungsanlagen sind einzurechnen.			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Erforderliche Genehmigungen einholen, einschl. aller erforderlichen Gebühren. Der Nachweis der fachgerechten Entsorgung ist zu führen. Eine ggf. notwendige Zwischenlagerung und Abdeckung des Materials bis zur Genehmigung zum Abtransport ist in die Einheitspreise dieser Position einzurechnen.</p> <p style="text-align: right;">Übertrag:</p>	24 t	EP	GP
04.050	<p>Freilegen der Bereiche um die Sonden auf einer Tiefe bis zu 1,5 m unter Grabensohle.</p> <p>Folgende Arbeiten sind einzukalkulieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfernen des Schutzes der Erdwärmesonden • Freilegen der Rohrleitungen aus der Suspension unter größter Vorsicht auf die Rohrleitungen. • Höhengerechtes Herrichten der Rohrleitungen für den nachstehend beschriebenen Anschluss der Erdwärmesonden auf Niveau der weiteren Horizontalanbindung. 	12 St	EP	GP
04.060	<p>Herstellung Sondenkopf Anschließen der Anbindeleitungen an die bauseits errichteten Erdwärmesonden inkl. Herstellen des jeweiligen Sondenkopfes. Sondenkopf aus PE RC, güteüberwacht</p> <p>Betriebsdruck: 16 bar</p> <p>Zusammenfassen der beiden Vor-und Rückläufe der Erdwärmesonde mit Verbindungsstücken von da 40 auf da 50 mm.</p> <p>Jeder Sondenkopf besteht aus: 2 x Hosenstücken HS 2 da 40 auf da 50 2 x Elektroschweißwinkel 90°; da 50 4 x Elektroschweißmuffe; da 40</p> <p>Die Erdwärmesonden sind entsprechend fachgerecht zu kürzen. Eventuell überstehende Verrohrung ist fachgerecht zu entfernen. Die Vorgaben der DVS 2207-1 Richtlinie sind einzuhalten.</p>	12 St	EP	GP
04.070	<p>Anbindeleitungen zum Sammelschacht Anbindeleitungen als Rohrleitungen aus Polyethylen HD PE RC SDR 11, da 50. Liefern und Verlegen der Anbindeleitungen mit einem Mindestgefälle von ca.1 % vom Verteiler absteigend in Richtung</p>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>der Sondenköpfe für eine ordnungsgemäße Entlüftung der Erdwärmesonden, Sicherung und Schutz der frei verlegten Anbindeleitungen bis zur Einbindung an den Soleverteiler durch geeignete Maßnahmen, z.B. Endkappen o.Ä.. Die Leitungen sind mit einem Abstand von 0,5d untereinander zu verlegen.</p> <p>Einschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ablängen der Anbindeleitungen (Vorlauf und Rücklauf) • dauerhafte Kennzeichnung der Anschlüsse mit der zutreffenden Registernummer • Alle Verbindungen müssen mittels Elektroschweissmuffen ausgeführt werden. 	800 m	EP	GP
04.080	<p>Erdarbeiten Anbindeleitung Sammelschacht</p> <p>Erdarbeiten zur Leitungsgrabenerstellung.</p> <p>Aushubtiefe bis ca. 2,3 m und 0,3 bis ca. 2 m Breite zunehmend mit Einbindungen je Sonde bis Verteilerschacht Das Aushubmaterial ist zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Nicht zur Verfüllung benötigte Mehrmassen gehen in das Eigentum des AN über, sind abzufahren und fachgerecht zu entsorgen. Die durch die Rohrleitung maximal zulässige Querspannung darf durch aufgebrachte Flächenlasten nicht überschritten werden.</p> <p>Rückverfüllen einschließlich: Verfüllmaterial Sand Körnung 0/2 aus ungebrochenem Naturmaterial nach LAGA Z0 bzw. EBV BM-0, mind. 20 cm Überdeckung, lagenweise verdichtet nach ZTVA-Stb, Verdichtungsgrad DPr mind. 100%. Verfüllung des Restgrabens mit Aushubmassen. Eventuell notwendige Tagwasserhaltung ist einzupreisen.</p>	250 m³	EP	GP
04.090	<p>Verbau,Verbauemente</p> <p>Grabenverbau mit zugelassenen Verbauementen (je m Rohrgraben)</p> <p>Leitungsgraben- bzw. Baugrubentiefe bis 3,0 m</p> <p>Herstellen und wieder entfernen</p>	50 m	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
04.100	Teilweise.Lgra/Baugrubenverbau Teilverbau (Verbauelement oder Holzverbau) gem. DIN 4124 herstellen und entfernen Leitungsgraben-/Baugrubentiefe bis max. 1,75 m			
		80 m²	EP	GP
Summe Titel 04		Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Graben, Netto:		

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
05	Titel	Soleverteilung		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
05	Titel Soleverteilung			
05.010	<p>Verteilerschacht, Soleverteiler 12 Kreise</p> <p>Soleverteilerschacht wasserdicht, schwerlastbefahrbar Abdeckung D400 Sammelbalken mind. da 160 HDPE für den Anschluss von 12 Erdwärmesonden. Bestehend aus 2 Verteilerbalken (Vorlauf und Rücklauf) je 12 Abgänge da 50.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlauf mit Kugelhahn • Rücklauf absperrrbar und mit einem Durchflussreguliertventil einschl. Durchflussanzeige (z.b. Tacconova oder Oventrop) • max. 80 mm Achsabstand • 1 1/4 Zoll Abgang zum Befüllen und Entleeren • einschl. Hauptabsperungen <p>Anschlüsse Sammelleitung mind. da 160 HDPE Inkl. Aushub und Rückverfüllung zum fachgerechten gebetteten Einbau in Sand. Verfüllmaterial Sand Körnung 0/2 aus ungebrochenem Naturmaterial nach LAGA Z0 bzw. EBV BM-0, lagenweise verdichtet nach ZTVA-Stb, Verdichtungsgrad DPr mind. 100%. Durchführen und Protokollieren einer Druck- und Durchflussprüfung jedes einzelnen Sondenkreises nach Anschluss an Soleverteiler nach EA Geothermie (Prüfdruck: mindestens 6 bar; Vorbelastung: 30 min; Prüfdauer: 60 min; tolerierter Druckabfall: 0,2 bar).</p> <p>Die Rohrleitungsenden sind den geltenden Richtlinien und Normen entsprechend fachgerecht an die Sondenanschlüsse des Soleverteilers anzuschließen. Entsprechende Fittings oder Schweißmuffen sind im Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Soleverteilerschacht komplett liefern und gebrauchsfertig einbauen.</p>			
		1 St	EP	GP
Summe Titel 05			Soleverteilung , Netto:	.....

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
06	Titel	Befüllung der Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
06	Titel	Befüllung der Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit		
06.010	Befüllung der Anlage mit Wärmeträgermedium für Erdwärmetauscher. Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel. Die Mengen ergeben sich aus dem Sondenvolumen und der entsprechenden Dimensionierung und effektiven Länge der Zu- und Sammelleitungen und werden nach Aufmaß abgerechnet. Einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> • sicheres Befüllen und Entlüften der einzelnen Erdsondenkreise inklusive Nachspeisen und erneuter Entlüftung • Durchführen und Protokollieren einer Funktionsendprüfung der mit dem Gemisch gefüllten Sondenanlage nach VDI 4640 (Prüfdruck: in Absprache mit dem AG (min 1bar.) Prüfdauer: 60 min; tolerierter Druckabfall: 0,2 bar) 	1 psch		GP
06.020	Wärmeträgermedium Wärmeträgermedium GT AF-8 oder gleichwertig für Erdwärmetauscher Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel Die Mengen ergeben sich aus dem Sondenvolumen und der entsprechenden Dimensionierung und effektiven Länge der Zu- und Sammelleitungen und werden nach Aufmaß abgerechnet. Von der LAWA aufgeführtes Produkt in der Positivliste. Wassergefährdungsklasse: 1 Frostschutz: min -8°C Lieferung des Wärmeträgers	18 m³	EP	GP
06.030	Hydraulischer Abgleich nach betriebsfertiger Montage der gesamten Heizungsanlage muss ein hydraulischer Abgleich der Sondenanlage erfolgen. Die Arbeiten sind mit dem AG und dem Heizungsbau abzustimmen. Über den Abgleich ist eine schriftliche Fachunternehmer-erklärung zum erfolgreichen Abgleich abzugeben	1 psch		GP
Summe Titel 06		Befüllung der Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit , Netto:		

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld			
07	Titel	Sonstiges			
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)	
07	Titel Sonstiges				
	Stundenlohnarbeiten die im Leistungsverzeichnis nicht enthalten sind. Stundenlohnarbeiten sind nur auf Anordnung der Bauleitung auszuführen. Die Abrechnung erfolgt zum Nachweis lt. Stundenlohnzettel, die mind. wöchentlich vorzulegen sind. Die vereinbarten Stundensätze haben Gültigkeit unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Kosten für die Anfahrt zur Baustelle und aller anderen Nebenkosten sind über die Einheitspreise der Stundensätze zu kalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.				
07.010	Stundenlöhne Bohrfacharbeiter				
		40 h	EP	GP	
07.020	Stundenlöhne Bohrhelfer / Helfer				
		40 h	EP	GP	
07.030	Betriebsstunde Hydr.-Mobil-Bagger ü. 5 to bis 24 to				
		10 h	EP	GP	
07.040	Verschuldensunabhängige Versicherung Die vom AN abzuschließende Versicherung übernimmt die eventuell während der Bohrarbeiten auftretenden Schäden				
		1 St	EP	GP	
07.050	Isolierung Anbindeleitung Lieferung und Montage von geeigneter Isolierung bei Annäherung an kälteempfindlichen Leitungen wie z.B. im Kreuzungsbereich mit Wasser- oder Abwasserleitungen.				
		12 m	EP	GP	
Übertrag:					

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
07	Titel	Sonstiges		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
07.060	Druckprobe Gesamtsystem Druckprobe der eingebauten Sonden-Anlage einschließl. der Anbindeleitungen bis in Technikraum nach VDI 4640; inkl. Protokollierung und Aufzeichnung (digital, 2 Dezimalstellen, Intervall 1 Minute, Datenübergabe im csv-Format o.Ä.), komplett einschl. Material und sämtlicher Nebenarbeiten.	1 psch		GP
07.070	Luftbildauswertung Durchführung einer Luftbildauswertung bzgl. Kampfmittelfreiheit aufgrund regionalen Besonderheiten.	1 psch		GP
07.080	Kampfmitteluntersuchung Herstellung von 12 Stück vertikalen Schneckenbohrung(en) (Hohlbohrschnecke oder Vollbohrschnecke) zur Kampfmitteldetektion, in den Bodenklassen 2-5 (DIN 18300) bzw. BN, BB, BO, BS1, BS2 (DIN 18301) bis zu 7 m Tiefe bzw. Felsoberkante einschließlich: An- und Abfahrt der Geräte sowie Auf- und Abbau der Bohranlage und der geplanten Umsetzarbeiten Ausbau der Bohrung(en) mit Kunststoffrohren in einer Nennweite von DN 50 mm und Verfüllung der Bohrung(en) mit Bohrgut. Überschüssiges Bohrgut ist durch den AG zu entsorgen. Durchführung einer computerunterstützten Bohrlochsondierung. Dokumentation, Auswertung und Freigabebescheinigung bzw. Empfehlung für weiteres Vorgehen.	1 psch		GP
07.090	Wasserrechtsantrag Erstellen und Einreichen des Antrages auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde oder Kreisverwaltung. Die Gebühren trägt der Auftraggeber.	1 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01	LV	Erdwärmesondenfeld		
07	Titel	Sonstiges		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
07.100	Dokumentation Dokumentation der Bohr- und Ausbauarbeiten gem. den wasserrechtlichen Auflagen bestehend aus: Schichtenverzeichnis, zeichnerische Darstellung in Säulenprofilen, Ausbaupläne, Druck- und Durchflussprüfung nach VDI 4640, inkl. Protokoll und Revisionsplänen.			
		1 St	EP	GP
Summe Titel 07			Sonstiges, Netto:	.....

LV-Zusammenfassung

HÜ-Schulzentrum (24-1361)

01 LV Erdwärmesondenfeld				
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	Baustelleneinrichtung	10	.....
02	Titel	Erdwärmebohrungen	11	.....
03	Titel	Erdwärmesonde	13	.....
04	Titel	Herstellung Anbindeleitungen in herzustellendem Grab...	15	.....
05	Titel	Soleverteilung	19	.....
06	Titel	Befüllung der Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit	20	.....
07	Titel	Sonstiges	21	.....
Summe LV 01 Erdwärmesondenfeld				
			Angebotssumme, Netto:	EUR
Stempel			zzgl. MwSt. (19,0 %):	EUR
.....			<u>Angebotssumme, Brutto:</u>	EUR <u>.....</u>
Anbieter - Unterschrift				