

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

Inhaltsverzeichnis

1	Erdwärmesonden	2
1.1	Vorbereitende Maßnahmen	3
1.2	Bohr- und Sondenarbeiten	4
1.3	Rohrleitungsbau und Sondenanschluss	6

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
1	Erdwärmesonden ***Erdwärmesonden Vorbemerkungen Gegenstand der Maßnahme ist die Erstellung der Erdwärmesondenanlage der Kita "Heideland" mit den Bohrarbeiten, den Sondeneinbau, der Zusammenschluss zum Sondenverteiler und die Hauseinführung. Die maximale zulässige Bohrlochtiefe beträgt 150m nach Aussage der zuständigen Behörden. Das Grundstück befindet sich in keinem Trinkwasserschutzgebiet. Die Gesamtsondenlänge der Anlage beträgt ca. 1800m. Die jeweilige Bohrtiefe der Bohrungen beträgt 150m mit 12 Bohrungen. Die erste Bohrung als Probebohrung inklusive Sonde sowie der Thermal Response Test wurden bereits durchgeführt. Die verbleibenden 11 Bohrungen sind in dem vorliegenden LV beschrieben. Zur Abnahme sind zeitnah Revisionspläne, Druckprotokolle und Abnahmebescheinigungen vorzulegen. Teschnische Beschreibung: Die Herstellung der Erdwärmesondenanlage erfolgt in folgenden Teilabschnitten: 1. Erstellung der Bohrungen 2. Einbau der Sonden mit Verfüllung der Ringräume 3. Druck- und Dichtheitsprüfung der Sonden 4. Zusammenfassen der Sonden zum Sondenverteiler mit Dichtheitsprüfung 5. Hauseinführung der Sondenleitung vom Verteiler mit Dichtheitsprüfung Nach VDI 4640 "Thermische Nutzung des Untergrundes" Teil 2 sind nur komplett werkseitig vorgefertigte und geprüfte Erdwärmesonden einzubauen. Die Fertigung und Güteüberwachung der Erdwärmesonden muss entsprechend der SKZ-Richtlinie HR 3.26 erfolgen. Ein Werksprüfzeugnis der Sonde ist vom Hersteller zur Verfügung zu stellen. Für die Bohrung zur Erstellung der Erdwärmesondenanlage sind nur zertifizierte Bohrunternehmen zulässig, die nach DVGW W 120 ganzheitlich oder entsprechend der geplanten Endteufe in der G-Gruppe zertifiziert sind. Der ausführende Bohrunternehmer verpflichtet sich, die Qualitätsanforderungen nach DVGW W 120 im Rahmen der Baumaßnahme anzuwenden (ggf. auch Subunternehmer). Einbau Der Einbau der Erdwärmesonden muss fachgerecht entsprechend dem Stand der Technik, der gültigen Normen und technischen Regeln erfolgen. Die Vorgaben der VDI 4640 sind zu beachten. Die jeweiligen Leitfähden der Länder zur Erdwärmenutzung und die Auflagen der Genehmigungsbehörden sind zu berücksichtigen. Die Erdwärmesonden sind unmittelbar nach Abschluss jeder Einzelbohrung einzubringen. Der Einbau der Sonden in das Bohrloch muss materialschonend von einer Abrollvorrichtung (Haspel) erfolgen. Die Einbauhinweise des Herstellers sind zu beachten. Der Ringraum ist vom Sondenfuß her vollständig mit einer geeigneten Suspension (gemäß VDI 4640) bis zur Oberfläche fachgerecht zu hinterfüllen. Das Anmischen der Suspension hat gemäß den Herstellerangaben zu erfolgen. Vor dem Verpressen des Bohrloches ist die Erdwärmesonde vollständig mit Wasser zu füllen und druckdicht zu verschließen. Die maximal zulässigen Beuldrücke für das Sondenrohr dürfen beim Verpressen nicht überschritten werden. Bis zur späteren Rohrleitungsanbindung sind alle Sondenleitungen zu verschließen. Druckprüfung Druckprüfungen für die Erdwärmesonden und die Gesamtanlage sind entsprechend VDI 4640 und DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 bzw. DIN EN 805 durchzuführen. Erforderlich ist eine Sondenprüfung vor dem Abteufen und eine weitere vor dem Verfüllen des Bohrloches. Die		

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
----	-----------------	---------	---------

Fortsetzung von vorheriger Seite

Funktionsendprüfung der wassergefüllten Sonde ist unmittelbar nach dem Verfüllen des Ringraumes durchzuführen.

Die Daten sind in einem Druckprüfungs- und Abnahmeprotokoll festzuhalten.

Anbindeleitungen

Die Verlegung der Anbindeleitungen der Erdwärmesonden muss nach den einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere nach DVGW-Arbeitsblatt W 400-2, erfolgen.

Schweißungen an den Anbindeleitungen und bei der Schachtanbindung sind nach Vorgaben der einschlägigen Schweißrichtlinien wie DVS-Richtlinie 2207 durch qualifizierte Schweißer auszuführen. Die Verlegeanleitungen des Herstellers sind zu beachten. Die Anbindeleitungen sind so zu bezeichnen, dass die Sonden indentifizierbar und hydraulisch schaltbar sind.

Verteiler

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

Verteilerschächte

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

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

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

1.1 Vorbereitende Maßnahmen

1.1.10	1,000 Psch		
	Baustelleneinrichtung		
	Baustelleneinrichtung und Räumung incl. Bereitstellung aller benötigten Geräte mit allen An- und Abtransporten und zur Herstellung der Erdwärmesondenbohrungen, sowie den Anbindungen der Sonden zum Verteiler und Führung der Sammelleitung ins Gebäude.		
	inkl. Erstellung eines detaillierten Baustelleneinrichtungsplanes über die Bohr- und Ausbauarbeiten sowie den Rohrleitungsbau. Die erforderlichen Erdarbeiten für den Rohrleitungsbau ist mit der entspr. Tiefbaufirma abzustimmen. Übergabe im Dateiformat PDF und DWG.		

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
1.1.20	1,000 Psch Genehmigungen und Bohranzeige Einholen der wasserrechtlichen und bergbaurechtlichen Erlaubnis, sowie Einleitgenehmigung des anfallenden Wassers bei den zuständigen Behörden bzw. schadlose Beseitigung des anfallenden Bohrwassers. Die Gebühren der Bescheide sowie die Kosten für die Entsorgung des Abwassers erfolgen bauseits. Incl. Dokumentation des Borvorhabens.	.....	.....
1.1.30	1,000 Psch Fortschreiben der Ausführungsplanung während der Ausführung Fortschreiben der Ausführungsplanung während der Ausführung (entsprechend Teilleistung der LP 5 Ausführungsplanung gem. Heft Nr. 26 des AHO-Arbeitskreises „Oberflächennahe Geothermie“ (09/2011)). Änderungsanzeige bei der betreffenden Genehmigungsbehörde im Falle von anzeigepflichtigen Änderungen gegenüber dem wasserrechtlichen Genehmigungsbescheid (z.B. Sondentiefe, Sondenanzahl, Materialien, Heiz- und Kühlparameter).	.....	.....
1.1.40	11,000 St Sondierung und Absicherung der Bohransatzpunkte auf eventuelle Kampfmitteldetektion Sondierung und Absicherung der Bohransatzpunkte auf eventuelle Kampfmitteldetektion oder Anomalien. Erkundung je nach Anforderung vor Ort mittels elektromagnetischem Impulsreflexionsverfahren oder Fluxgate-Magnetometer. Messungen oberflächlich oder im Bohrloch. Bei Bohrungen: Rückverfüllung der Bohrung mit Bohrgut. Überschüssiges Bohrgut ist durch den AG zu entsorgen. Einschließlich Dokumentation, Auswertung und Freigabebescheinigung bzw. Empfehlung für weiteres Vorgehen.	.....	.....
1.1.50	7,000 St Einmessen der Bohrpunkte Durchführen der für die Ausführung der angebotenen Leistungen erforderlichen Einmessarbeiten, bestehend aus: - Einmessen und Auspflocken der Erdwärmesonden - Einmessen und Auspflocken des Verteilerstandortes - Einmessen der Anbindeleitungen - Übernahme der eingemessenen Punkte in einen Bestandplan in Lage und Höhe Fixpunkte und Höhenpunkte sind bauseits vom AG vorzugeben. Die Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen im Arbeitsbereich des Gewerkes Geothermie wird bauseits vorgegeben. Der AN bekommt Einsicht in alle notwendigen Planunterlagen.	.....	.....
Summe 1.1 Vorbereitende Maßnahmen		.....	.....
1.2	Bohr- und Sondenarbeiten		
1.2.10	1.650,000 m Erdwärmesondenbohrung und Doppel-U-Erdwärmesonde PE 100 RC Durchm. 40mm Bohrung für Erdwärmesonde bis zu einer Tiefe von 150 m mit geeigneten Bohrdurchmesser (mind. 165mm). Das Bohrverfahren ist den geologischen Verhältnissen anzupassen. Inkl.	.....	.....

Fortsetzung auf nächster Seite

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
Fortsetzung von vorheriger Seite			
	Liefern und Einbau der Erdwärmesonde. Beim Abteufen der Bohrungen dürfen nur Spülmittelzusätze gemäß DIN 4021 verwendet werden, die keine chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen im Untergrund bewirken. Es gelten die Richtlinien der DVGW W116 (Verwendung von Spülmittelzusätzen in Bohrspülungen bei der Erschließung von Grundwasser). Ein geschlossener Bohrspülungskreislauf ist sicherzustellen. Doppel-U-Erdwärmesonde, mit Sondenfuß, komplett werkseitig hergestellt, verschweißt und geprüft, in vorh. Bohrloch, VDI 4640, verpresst wird inkl. vergütet, PE 100 RC DIN 8074 und DIN 8075, Durchmesser 40 mm x 3,7mm, Überstand 1 m über Terrain, einschl. Wasserbefüllung während des Einbaus zur Auftriebssicherung. Nach Einbau sind die überstehenden Sondenrohr-Köpfe mit Endkappen dicht zu verschließen. Erdwärmesondeneinbau inklusive notwendiges Hilfsmaterial für den Einbau. Verpressen des Ringraumes mit frost- und tauwechselbeständigem Hinterfüllmaterial, vom Sondenfuß aufsteigend, einschließlich automatischer Qualitätskontrolle der Ringraumabdichtung. Verpressmaterial thermisch verbessert ($\lambda \geq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$) und magnetisch dotiert. Verfüllen von Hohlräumen und Kluftzonen ggf. nach Absprache mit Behörde mit Sand verfüllen.		
1.2.20	1,000 m Hilfsverrohrung in nicht standfesten Bodenarten Hilfsverrohrung in nicht standfesten Bodenarten, einschließlich aller Nebenarbeiten zur Sicherung der Bohrlochwandung im Bereich von Auffüllung bzw. nicht standfesten Schichten in oberen Bohrlochabschnitten nach Erfordernis.	.....	.....
1.2.30	1,000 Psch Entsorgung Bohrgut und Stellen Container Stellen eines geeigneten wasserdichten Containers zur intermitären Lagerung des anfallenden Bohrwassers und Entsorgung des Bohrgutes für 1650m Bohrungen. Inkl. Kosten für die fachgerechte Ladung und Entsorgung des Bohrgutes und Bohrwassers, inkl. der anfallenden Entsorgungsgebühren. max. Größe der Container für Entsorgung Bohrgut: 10 m ³ für Lagerung und Entsorgung Bohrwasser: 10 m ³	.....	.....
1.2.40	11,000 St Umstellen der Bohrtechnik Auf- und Abbau, sowie Umsetzen der vollständigen Bohranlage über den jeweiligen Bohransatzpunkt.	.....	.....
1.2.50	1,000 Psch Bohrdokumentation erstellen und Einreichen bei der Behörde Bohrdokumentation erstellen und Einreichen bei der Behörde. Inklusive Übergabe der Bohrdokumentation der Bauüberwachung und den Bauherren.	.....	.....

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
1.2.60	11,000 St Druckprüfung und Durchflussprüfung Erdwärmesonde Druckprüfungen für die Erdwärmesonden und die Gesamtanlage sind entsprechend VDI 4640 und DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 bzw. DIN EN 805 durchzuführen. Druckprüfung und Durchflussprüfung der Erdwärmesonde unmittelbar nach dem Verpressen der Sonde. Die Daten sind in einem Druckprüfungs- und Abnahmeprotokoll festzuhalten. Das Protokoll ist dem Auftraggeber und der zuständigen Behörde zu übermitteln.	.....	.....
1.2.70	11,000 St Kontrollmessung und Auswertung Durchführung einer Kontrollmessung nach Fertigstellung des Abdichtungsvorgangs. Eine graphische Auswertung der magnetischen Suszeptibilität über die Tiefe ist zu erstellen, zu interpretieren und dem Dokumentationsbericht beizufügen.	.....	.....
1.2.80	1,000 Psch Provisorische Verlegung von Stromleitungen Provisorische Verlegung von Stromleitungen vom Baustromverteiler bis zum jeweiligen Arbeitsbereich (max. 50 m Entfernung) inklusive Abdeckung der Leitungen im Bereich der Baustraßen. Anfallende Verbrauchskosten trägt der Auftraggeber.	.....	.....
1.2.90	1,000 Psch Provisorische Verlegung von Wasserleitungen Provisorische Verlegung von Wasserleitungen vom Bauwasserverteiler (falls erforderlich Hydrant) bis zum jeweiligen Arbeitsbereich (max. 50 m Entfernung) inklusive Abdeckung der Leitungen im Bereich der Baustraßen. Anfallende Verbrauchskosten trägt der Auftraggeber.	.....	.....
1.2.100	11,000 St Vorrichtung zum Sondenschutz Herstellung einer geeigneten Vorrichtung zum Sondenschutz (z.B. Holzkonstruktion, Betonring, Stahlplatten, o.ä.) je nach Fertigstellung. Vorhaltung Sondenschutz bis zum Anschluss der Sonde. Anschließender Abbau Sondenschutz. Eventuelle Frachtkosten für den An- und Abtransport durch eine Spedition sind hier mit einzurechnen.	.....	.....
	Summe 1.2 Bohr- und Sondenarbeiten	.....	.....
1.3	Rohrleitungsbau und Sondenanschluss		
1.3.10	11,000 St Sondenkopf - Zusammenfassen der Sonde auf DA 50 Zusammenfassen der Sonde auf DA 50 PE 100 RC DIN 8074 mindestens SDR11 mittels Hosenstück verschweißen Sondenkopf bestehend aus:	.....	.....

Fortsetzung auf nächster Seite

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
Fortsetzung von vorheriger Seite			
	2 Stück Hosenstücke da 40/50 4 Stück E-Schweißmuffen da 40 2 Stück E-Schweißmuffen da 50		
1.3.20	980,000 m Sondenanbindeleitung DA50 PE-100-RC liefern und verschweißen Sondenanbindeleitung DA50 PE 100 RC DIN 8074 mindestens SDR11 liefern und verschweißen der Vor- und Rücklaufleitung vom Sondenkopf bis zur Verteileranlage, inkl. Form- und Verbindungsstücke, einschließlich fachgerechter Fixierung. Ein durchgehender Mindestabstand zwischen den Vor- und Rücklaufleitungen von 0,15m sind einzuhalten. Am Rohrende sind die Leitungen mit der Nummer der EWS wetterfest zu beschriften. Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass eine durchgehende Steigung von 1% zum nächsten Entlüftungspunkt am Verteiler oder im Gebäude eingehalten wird. Trassenlänge einfach: 490 m (Gesamtrohrlänge = VL + RL = 980 m).		
1.3.30	1,000 St Sondenverteiler Lieferung und Einbau eines wasserdichten PE-Verteilerschachts für 12 Sonden einschließlich: - Vorlauf: Kugelhahn KH-PVC-DN40, d50 - Rücklauf: Durchflussmengenregler DMR-KH-PVC-DN25, 5-42 l/min, d50 - 1x Übergangsstück PE/Messing mit Anschluss ½" IG je Verteilerbalken - 2 Stk. Verteilerrohr DA90, WP-Anschluss DA90 - Rohrachse des unteren Anschlussstutzen max. 1,25 m unter Deckel-Oberkante (oder höher) - 2 Stk. Hauptabsperrung: Absperrklappe AK-PVC-DN80 - Befüll- und Entlüftungseinheit KH-PVC-DN50 mit Anschluss 2" AG - Entleerungseinheit KH-PVC mit Anschluss 1" AG - Einstieg über Leiter - Schachtabdeckung DN600, Belastungsklasse bis D 40,0 to, tagwasserdicht, teleskopierbar - Füll- und Entleereinrichtungen, sowie alle erforderlichen Form- und Verbindungsmittel		
1.3.40	60,000 m Sondenleitung DA90 Lieferung und Einbau der Haupt-Soleleitung DA90 x 5,3 mm aus PE 100-RC, PN10, SDR17 von der Verteileranlage bis zur Übergabestelle im Gebäude sowie aller erforderlichen Form- und Verbindungsstücke einschließlich fachgerechter Fixierung und verschweißen. Ein durchgehender Mindestabstand zwischen den Vor- und Rücklaufleitungen von 0,15m sind einzuhalten. Die Leitungsführung ist so zu wählen, dass eine durchgehende Steigung von 1% zum nächsten Entlüftungspunkt am Verteiler oder im Gebäude eingehalten wird. Trassenlänge einfach: 30 m (Gesamtrohrlänge = VL + RL = 60 m).		

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
1.3.50	520,000 m Trassenwarnband, grün, Erdwärmeleitung Trassenwarnband, Farbe grün, 40 mm breit, Aufschrift Achtung Erdwärmeleitung, liefern und dem AN Tiefbau zum Einbau übergeben, Übergabe ist zu protokollieren	.....	.....
1.3.60	2,000 St Übergang + Absperreinrichtung Absperreinrichtung DN 80 Losflansche, Vorschweißbund, Flanschdichtungen, Edelstahlschrauben und -mutter, Übergangsstutzen sowie aller erforderlichen Verbindungsmittel. Zur Installation an die Endpunkte der PE-Leitungen DA90 x 5,3 mm im Gebäude mit anschließenden Übergang auf starres Rohrsystem.	.....	.....
1.3.70	1,000 St Druck- und Durchflussprüfung mit Entlüftung Druck- und Durchflussprüfung mit Entlüftung des gesamten Solekreises ab der Übergabestelle im Gebäude sowie Hydraulischen Abgleich der Sonden am Verteilerschacht nach VDI 4640 Blatt 2 Abschnitt 7.3.9 oder in Anlehnung an die DIN EN 805 (Vorgänger DIN 4279-Teil 7) einschließlich Datenerfassung und Protokoll.	.....	.....
1.3.80	8.850,000 l Lieferung, Spülen und Befüllen mit Solegemisch Spülen, Füllen und Entlüften der Anlage mit einer Solelösung mit 25 Vol.-% Ethylenglykol und Korrosionsschutzinhibitoren (Frostgrenze -14C). Der AN hat durch das EG- Sicherheitsdatenblatt zu bescheinigen, dass das Wärmeträgermittel einschließlich möglicher Zusätze den oben genannten Anforderungen entspricht und dass kein Benzotriazol enthalten ist.	.....	.....
1.3.90	4,000 St Bereitstellung 100 l Kanister mit Solegemisch für Wärmepumpe Wärmeträgergemisch identisch mit der Füllung für das Gesamtsystem, in einem geeigneten Vorratsbehälter zur Bevorratung.	.....	.....
1.3.100	2,000 St Dichtungseinsatz für Haupt-Soleleitung Lieferung und Einbau von Dichtungseinsatz für Haupt-Soleleitung DA90 x 5,3 mm aus PE 100-RC zum Einbau in Kernbohrung mit einem Durchmesser von DA150 mm, dicht gegen drückendes Wasser.	.....	.....
Summe 1.3 Rohrleitungsbau und Sondenanschluss		.....	.....

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Menge / Einheit	EP in €	GB in €
	Summe 1 Erdwärmesonden		.....

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

OZ	Zusammenstellung der LV-Gruppen Leistungsbeschreibung	Summe in €
1.1	Vorbereitende Maßnahmen	
1.2	Bohr- und Sondenarbeiten	
1.3	Rohrleitungsbau und Sondenanschluss	
1	Erdwärmesonden	

Ausschreibung

Projekt KiGa Weixdorf - Kindergarten Weixdorf
LV Sondenfeld - Los 32 LV Bohrung

Zusammenstellung der LV-Gruppen		Summe
OZ	Leistungsbeschreibung	in €
1	Erdwärmesonden	.....
		
LV-Summe (Netto)		 €
zuzügl. MwSt.		 €
LV-Summe (Brutto)		 €
		