

Leistungsverzeichnis Nr. 2026-40

Bauvorhaben: Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule

Bauherr: Gemeinde Wenzenbach
Hauptstraße 40
93173 Wenzenbach

Angebot über: **Geothermieranlage**

Angebotsabgabe: Ort: Elektronisch über Vergabeplattform
Datum: 22.09.2026
Zeit: 10:00 Uhr

Ungeprüfte Angebotssumme: Netto EUR
MWSt. EUR
Brutto EUR
Nachlass:

Geprüfte Angebotssumme: Netto EUR
MWSt. EUR
Brutto EUR

.....
Datum

Stempel

Unterschrift

Angebotsaufforderung Inhaltsverzeichnis

Projekt:	2023032	Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV:	1	Geothermieranlage

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	Geothermieranlage.....	18
1.1.	Bohr- und Ausbauarbeiten.....	18
1.2.	Entsorgung Bohrgut Sonderfeld.....	26
1.3.	Erdarbeiten.....	29
1.4.	Rohrleitungen und Schächte.....	34
1.5.	Sonstiges.....	43
	Zusammenstellung.....	48

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage

ANLAGENBESCHREIBUNG GEOTHERMIEANLAGE

Ausführungszeitraum:

Ausfangungsbeginn KW12 2027
Fertigstellung KW30 2027

Allgemeine Beschreibung des Bauvorhabens

Das Objekt der Gemeinde Wenzenbach liegt in der 93173 Wenzenbach im Roither Weg 15.

Die Heizungsanlage wurde aufgrund der durch das Pre-Assessment-Konzept geforderten Aufteilung in regenerative und konventionelle Anteile zur Deckung der Gebäudeheizlast ausgelegt. Aus diesem Grund sowie entsprechend der Abstimmung mit dem Bauherren, in der die verschiedenen Varianten vorgestellt wurden, fiel die Wahl auf eine Geothermie-Wärmepumpen-Anlage und einen Pelletkessel zur Abdeckung der Spitzenlast.

Das Sondenfeld der Geothermieanlage wird sich westlich des Schulgebäudes im Bereich der Buswendeschleife und Schulgarten/Grünflächen befinden. Die Übergabe der Geothermieanlage an das Heizungsnetz wird im neu errichteten Gebäude BA 1 Mittelschule im Technikraum des Untergeschosses untergebracht.

Die Zugänglichkeit des Sondenfeldes, erfolgt über den Roither Weg. Um zum Roither Weg zu gelangen, fährt man von der B16 bei Wenzenbach ab auf die Regensburger Straße und erreicht den Roiterh Weg. Das Sondenfeld sowie die Mittelschule Wenzenbach befinden sich dann auf der rechten Straßen-Seite.

Im Bereich des Sondenfeldes befindet sich die alte Busschleife, die aufgrund der Arbeiten nicht mehr genutzt wird. Daneben wurde eine provisorische Busschleife errichtet, über die die Zugänglichkeit zum Sondenfeld erfolgt. Von der provisorischen Busschleife führt ein geschotterter Weg direkt zum Sondenfeld.

Hinter dem Schulgebäude und im Bereich des Sondenfeldes 2 verläuft ein Hang mit einer steilen Neigung nach unten, der bei den Bohrarbeiten berücksichtigt werden muss.

Im Sondenfeld 1 befindet sich eine Rigole, die zum Beginn der Arbeiten bereits verbaut wurde. Bei den Bohrungen ist auf diese Rigole, auf die Entwässerungsschächte und Grundleitungen sowie die restlichen Sparten besonders zu achten und die notwendigen Planunterlagen mit dem Tiefbau abzustimmen und bei Bedarf durch den AN einzuholen.

Alle benötigten Maschinen und Materialien, die im Verlauf der Arbeiten erforderlich sind, sind im Bereich des Sondenfeldes zu lagern und neu zu versetzen, sofern die Arbeiten/Logistik dies erfordern. Der Ablauf der Ausführung der Bohrfelder sieht vor, dass zuerst das Sondenfeld 2 (Schulgarten) ausgeführt wird und ohne Unterbrechung das Sondenfeld 1 (Buswendeparkplatz). Somit wird es notwendig die Baustelleneinrichtung im Zuge der Ausführung innerhalb des Baufeldes zu versetzen. Dies ist in den Positionen der Baustelleneinrichtung mit zu kalkulieren.

Nach Fertigstellung des Sondenfeld 2 ist für die Baustellenlogistik auf der Fläche eine Baustelleneinrichtungsfläche herzustellen! Hierfür sind entsprechende Positionen enthalten und zu kalkulieren

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

**Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage**

BESCHREIBUNG DER BAUSTELLE UND UMFANG DER ARBEITEN

01. Angaben zur Baustelle:

Baumaßnahme:

Neubau Schulkomplex am Roither Weg
Roither Weg 15, 15a
93173enzenbach

Leistung:

BA 1 - Geothermie-Sondenfeld

Auftraggeber:

Gemeindeenzenbach,
vertr. d. H. Ersten Bürgermeister Sebastian Koch
Hauptstraße 40
93173enzenbach

02. Allgemeine Beschreibung des Projektes:

Städtebau - Entwurfskonzept allgemein

Die Gemeindeenzenbach plant die Generalsanierung der Mittelschuleenzenbach. In diesem Zuge soll eine Zusammenlegung von Grundschule und Mittelschule am Standort Roither Weg 15 in 93173enzenbach - derzeitiger Mittelschulstandort- erfolgen, sowie der Ausbau der Grund- und Mittelschule zur offenen Ganztagschule als QNG geförderte Maßnahme.

Ausgangssituation, Angabe IST-Zustand

Bei dem bestehenden Schulgebäude handelt es sich um einen mehrgeschossigen, unterkellerten Schulhausbau aus dem Jahre 1972/73. Die angeschlossenen Bauteile (westlicher Anbau) aus dem Jahre 2000 und Bibliothek werden abgebrochen um den 1. Bauabschnitt

Neubau Lernhaus Mittelschule zu erstellen.

Durch Teilabbrüche der nördlich bestehenden Schulbaukörper (Abbruch bestehender Verbindungsbau, westlicher Anbau und Teile der Außenanlagen) wird das erste Baufeld geschaffen und die Lernbausteine für Grundschule und Mittelschule in getrennten Bauabschnitten erstellt. Somit entsteht für beide Schulen eine identitätsstiftende Heimatbasis (Homebase).

Lernhäuser

Die beiden neuen zweigeschossigen Schulbaukörper, die sogenannten Lernhäuser, werden mit separaten überdachten Zugängen an den Bestand angeschlossen. In den Lernhäusern werden um den lichtdurchfluteten Marktplatz herum, die Klassen-Gruppen und Differenzierungsräume angeordnet. Lehrerstützpunkte und kompakte WC-Kerne ergänzen den funktionalen Baukörper. Die Sanierungs- und Erweiterungsmaßnahmen werden das Areal neu strukturieren und differenzierte und getrennte Pausenhöfe für die Grundschule und Mittelschule geschaffen. Das Foyer kann somit die Mensa bespielen, aber auch die Turnhalle bei Veranstaltungen. Das Schülercafé liegt zentral zur Mitbenutzung der offenen Ganztagschule im Erdgeschoss an die Mensa angegliedert.

Sanierung bestehendes Gebäude/Fachraumtrakt und Verwaltung

Grundschule und Mittelschule sind durch verglaste Verbindungsgänge mit dem zu sanierenden Altbau verbunden. Im bestehenden dreigeschossigen massiven Gebäude ist nach Sanierung die Verwaltung mit Fachräumen untergebracht. Teile des Südturms werden erhalten, hier ist die Ganztagesbetreuung untergebracht.

3-Fach-Turnhalle

Die gewünschte 3-Feld-Halle wird im Osten zeitlich etwas versetzt zum BA1 Grundschule mit dem Hauptschulbaukörper verortet.

Umgesetzt wurden überdachte Zugangs- und Pausenbereiche für 9 Grundschulklassen und 9

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

**Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage**

Mittelschulklassen mit Gruppen- und Differenzierungsräumen unter Berücksichtigung des gesamten Raumprogramms und in Abstimmung mit dem Fördergeber (Förderbandbreiten). Die Umsetzung des neuen Konzepts wird in 4 Bauabschnitten erfolgen:
Die Errichtung der Neubauten erfolgt in sinnvollen Bauabschnitten, in Abstimmung mit der Schulfamilie und im laufenden Schulbetrieb. Während der Bauphasen werden Ausweichflächen geschaffen, um den normalen Schulablauf zu gewährleisten. Die außerschulischen Nutzungen, welche der Fachklassenriegel beherbergt, werden einstweilen in der Grundschule statt finden(BA 3). Dies wurde bereits mit den Fachlehrern abgestimmt. Für die Schulküche muss es eine Interimslösung geben.

BA 1 Neubau Mittelschule West (Umfang des derzeitigen QNG Förderantrags)

BA 2 Neubau 3- Feld- Sporthalle

BA 3 Neubau Grundschule

BA 4 Generalsanierung des best. Fachklassentrakts mit Anbindung Neubau Grundschule und Mittelschule

03. Angaben zur Ausführung

Termine:

Geothermie-Sondenfeld:

Beginn ab: KW12 2027

Fertigstellung bis KW30 2027

04. Auszuführende Leistungen

Erstellung Geothermie-Sondenfeld mit Bohrungen

05. Lage der Baustelle / Objekt:

Roither Weg 15, 15 a

93173enzenbach

Siehe Lageplan

Siehe Übersichtsplan Zufahrts- und Abfahrtsweg

Gelände und Höhenlage:

Das Gelände liegt auf ca. 359 NHN

ALLGEMEINES

Allgemeine Vorbemerkungen für die Angebotsausarbeitung. Alle Leistungen sind komplett inkl. Lieferung von Material und Arbeitsausführung zu kalkulieren und anzubieten, soweit nicht ausdrücklich vermerkt ist, dass Teile der Leistungen bauseits erbracht werden oder Materialien gestellt werden. Streichungen und Änderungen im LV-Text oder an den Massen sind unzulässig.

Vor Angebotsabgabe hat sich der Bieter über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Spätere Einwendungen bzw. Preisforderungen können nicht berücksichtigt werden. Nach Beendigung der Arbeiten müssen alle Materialreste eigenverantwortlich entfernt werden. Anfallender Bauschutt bzw. Verpackungsmaterial ist zentral zu lagern und in regelmäßigen Abständen abzutransportieren. Die anfallenden Entsorgungsgebühren sind in den betreffenden Einheitspreise miteinzukalkulieren.

Sämtliche Rohbaumaße sind eigenverantwortlich vor Ort zu nehmen. Differenzen zu den Werkplänen sind unverzüglich der Bauleitung mitzuteilen. Der Auftragnehmer versichert, keine illegalen Arbeitnehmer zu beschäftigen. Auf der Baustelle herrscht Helmpflicht und absolutes Alkoholverbot jeglicher Art. Zuwiderhandlungen werden mit Baustellenverweis geahndet und dem Gewerbeaufsichtsamt gemeldet.

AUSFÜHRUNG

Der Bieter muss eine äußerst zügige Bauausführung gewährleisten können.

Die Mannschaftsstärke und der Geräteeinsatz sind so abzustimmen und zu forcieren, dass die im EFB-Blatt 214.H (Besondere Vertragsbedingungen) festgesetzten Termine eingehalten werden können.

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

**Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage**

Eigenverursachte Bauverzögerungen und daraus resultierende Folgeschäden und deren Folgekosten von Nachfolgewerken oder Überschreitung des Endfertigstellungstermins gehen zu Lasten des betreffenden AN.

Urlaubsbedingte Reduzierungen der Mannschaftsstärke sind durch geeignete Gegenmaßnahmen zu kompensieren.

AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Zur Vereinfachung des Planversandes werden vom AG dem AN alle Ausführungsunterlagen, Architekten-Werkplanung und der Brandschutznachweis elektronisch zur Verfügung gestellt. Es werden allgemein übliche Dateiformate verwendet, wie z.B. PDF oder DWG. Papierunterlagen werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt.

SICHERUNG DER BAUSTELLE

Der AN hat die gesamte Baustelle gemäß den Unfallverhütungsvorschriften der Bauberufsgenossenschaft zu sichern und entsprechende bauliche Vorkehrungen zu treffen. Hierzu gehören bauliche Schutzvorrichtungen als Abdeckung von Deckenaussparungen im Bauwerk oder Schächten und Gräben im Gelände, Schutzgeländer als Absturzsicherung auf Decken oder in den Treppenhäusern etc. werden in eigener Position verrechnet. Verkehrszeichen und Straßenabsperungen werden ebenfalls in einer eigenen Position verrechnet.

VOB

Es gilt die derzeit gültige Fassung der VOB!

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Allgemeine Vorbemerkungen Baugrundstück

01. Lage der Baustelle/Objekt:
Roither Weg 15, 15 a
93173enzenbach

Siehe Lageplan
Gelände und Höhenlage:
Das Gelände liegt auf ca. 359 NHN und fällt im Bereich des Schulgartens ab

02. Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle:
Die Baustelle ist über die öffentlichen Straßen gut erreichbar, die vorhandenen Verkehrsbeschränkungen sind zu beachten und bei den zuständigen Stellen (Landratsamt / Stadt) zu erfragen.
Die Gemeindeenzenbach ist über die B16 zu erreichen. Über die öffentlichen Verkehrsstraßen kann das Baufeld direkt angefahren werden.

Baustellenzugänge / Baustellenzufahrt:
Die Baustelle ist über die, an das Baugelände, nördlich angrenzende Straße (Roither Weg) erreicht werden. Sollte es im Rahmen der Baumaßnahme erforderlich werden, dass Zufahrt teilweise oder komplett zu Sperrren sind, ist diese mit entsprechendem Vorlauf mit dem AG abzustimmen und genehmigen zu lassen.

Verkehrssicherung / Verkehrsführung:
Auf Grund von temporären bedürfnissen könnten kurzzeitige Teilspernung oder Vollsperrungen des Roither Wegs erforderlich sein. Weitere Information und Vergütung dazu im Positionsteil.

Verkehrsrechtliche Anordnungen:
Allgemeine Hinweise zur Baustellennutzung und Einschränkungen beim Parken Vergütung dazu im Positionsteil

03. Für den Verkehr freizuhaltende Flächen: Siehe BE-Plan.

04. Kranstandorte / Transporteinrichtungen: Siehe BE-Plan

05. Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser:

Die Anschlüsse für Bauwasser, Abwasser und Strom sind durch den AN nach Erfordernis selbst zu erstellen und bis zur Baustelle heranzuführen. Die Entnahmestellen können aus dem beigefügten BE-Plan entnommen werden.

Die Verbrauchskosten trägt der AG, ein sparsamer Umgang wird vorausgesetzt.

06. Lager und Arbeitsplätze / Containerstandplätze:
Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelleneinrichtung über die vertragliche Leistungszeit, die für die Erbringung der eigenen Leistungen notwendig sind, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet, wenn nichts Anderes angegeben ist.

Vom AG wird hierzu eine Fläche auf dem Grundstück zur Verfügung gestellt. Diese Flächen sind auf dem BE-Plan dargestellt. (Lagerflächen, Containerstandorte)
Einschränkungen der Flächen aufgrund bestehender baulicher Anlagen und Betriebseinrichtungen sind zu beachten. Die Baustelleneinrichtung ist gemäß BE-Plan auszuführen und mit der Objektüberwachung des AG's abzusprechen.
Mannschaftsunterkünfte als Tagesunterkünfte dürfen auf dem Baustellengelände aufgestellt werden.

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV: 1 Geothermieanlage

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

Wohncontainer für die Belegschaft des AN sind auf dem Baustellengelände nicht zulässig.

Aufgrund der Platzverhältnisse und dem laufenden Schulbetrieb auf dem Gelände, ist das Abstellen von Privatfahrzeugen untersagt. Die Anzahl der Firmenfahrzeuge ist auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren.

Baustelleneinrichtung auf Grasnarbe oder Humus ist nicht gestattet. Die Kronen- und Wurzelbereiche von Bäumen sind frei zu halten. Das gilt auch für Materiallagerungen.

Werden durch die Baustelleneinrichtung Rechte Dritter - insbesondere von Nachbarn - für die Dauer der Bauarbeiten oder vorübergehend und kurzfristig beeinträchtigt, ist der AG oder die Objektüberwachung unverzüglich zu informieren. Das gilt auch im Zweifel über das Vorliegen von Rechten oder bei zu vermutenden Beeinträchtigungen bzw. bei Beschädigung vorhandener Bauwerke oder Bauteile.

Es ist keine Baustellenbewachung durch den AG vorgesehen. Das vor Ort gelagerte Material und Werkzeug ist durch den AN eigenverantwortlich gegen Diebstahl zu sichern. Ein Anspruch auf Schadensersatz gegenüber dem AG besteht nicht.

Entsprechende Sanitärcontainer mit WC-Anlagen stehen bauseits zur Verfügung.

Beim Abbau der Baustelleneinrichtung ist zu beachten:

- Der AG ist über den beabsichtigten Abbau der Baustelleneinrichtung oder von wesentlichen Teilen derselben zu informieren.
 - Nach Abbau der Baustelle, so wie während der Baumaßnahme hat der AN dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche Zufahrten und der Baustellenumgriff, soweit diese durch die Baumaßnahme betroffen sind, regelmäßig gereinigt werden.
 - Nicht mehr benötigte Teile der Baustelleneinrichtung sind unverzüglich zu entfernen.
 - Das dafür benötigte Gelände bzw. die genutzten baulichen Anlagen und Gebäude sind in den ursprünglichen Zustand zu versetzen, soweit technisch möglich und falls nichts anderes vereinbart ist.
- Werden öffentliche Flächen über das vorgesehene Maß hinaus (zeitlich oder räumlich) auf Veranlassung des Auftragnehmers in Anspruch genommen, hat dieser die entsprechende Abstimmung mit den Behörden vorzunehmen (z.B. Sondernutzungserlaubnis nach StVO) und die erhöhten Gebühren zu tragen.

07. Grundwasser, Gewässer:

Es sind folgende Maßnahmen vorzusehen und einzuhalten (Selbstverpflichtung des AN, Kontrolle und Dokumentation durch die Bauleitung):

- Der AN hat für seine Arbeiten ein baustellenbezogenes Konzept zur Vermeidung von Schadensfällen hinsichtlich Boden- und Gewässerschutz zu erstellen und umzusetzen.
- Der AN muss seine Mitarbeiter auf der Baustelle hinsichtlich der Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz schulen und dies der Bauleitung dokumentieren (Protokolle)

Zu berücksichtigen sind insbesondere:

- Gewachsene Bodenschichten sind zu schützen. Der Schutz auf dem Baugrund vorhandener wertvoller Böden oder Biotope ist durch nicht befahrbare, eingezäunte Schutzflächen zu gewährleisten. Wertvolle Oberböden müssen auf Mieten abgeschoben werden.
- Vermeidung von Kontaminierung durch chemische Verunreinigungen
- Die Bundes- Bodenschutz und Altlastenverordnung ist zu befolgen
- Stoffe mit folgenden R-Sätzen dürfen nicht in Kontakt mit der Umwelt kommen:
R50/R51/R52/R53/R54/R55/R56/R57/R58/R59 - diese Stoffe sind in auslaufsicheren Behältern gesichert zu lagern. Stetiges Sauberhalten der Baustelle, um Bodenverunreinigungen und das Verwehen von Schuttresten zu vermeiden

08. Schutzmaßnahmen:

Siehe Bauleistungsversicherung Vergabeformblätter - Ergänzungen Schutz der Straßen-u. Gehwegbeläge:

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Einschlägige Vorschriften der Gemeindeenzenbach sind zu beachten und eigenverantwortlich abzustimmen und einzuhalten.

09. Hindernisse im Baustellenbereich:

- Rohrleitung, Sparten, etc.

10. Maßnahmen gemäß der Baustellenverordnung:

Durch den AG wird ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator beauftragt.

11. Besondere Maßnahmen und Anordnungen zum Schutz von Leitungen, Kabeln, Bauteilen etc. im Bereich der Baustelle:

Aufgrund der hohen Installationsdichte an Leitungen, Kabel, Kanäle im direkten Umfeld sind aufgrund fehlender Bestandsunterlagen "Erdarbeiten / Suchschürfen" nur in vorheriger Abstimmung mit der Objektüberwachung durchzuführen.

12. Besondere Erschwernisse während der Ausführung:

Das Baufeld befindet sich in leichter Hanglage, sowie mit Einschränkungen durch den laufenden Schulbetrieb ist zu rechnen. Die Platzverhältnisse sind beengt.

13. Sicherheits- und Gesundheitsschutz:

Die Arbeiten sind mit dem bestellten Sicherheits- und Gesundheitskoordinator im Vorfeld abzustimmen. Innerhalb von 14 Tagen nach Auftragserteilung ist dem Bauherrn bzw. dem bestellten Sicherheitskoordinator eine Gefährdungsbeurteilung / Gefährdungsdokumentation zu übergeben. Spätestens bei Arbeitsbeginn sind die erforderlichen Ersthelfer zu benennen.

14. Da sich die Baumaßnahme unmittelbar an einer Schule und im Wohngebiet befindet, sind die Arbeiten in enger Abstimmung mit der Schulleitung bzw. der örtlichen Bauleitung im Hinblick auf entstehenden Lärm bzw. Beeinträchtigung des Schulbetriebes zu vereinbaren. Dies ist besonders bei Ausführung der Arbeiten in möglichen Prüfungszeitraum zu beachten!

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Vorbemerkungen Erdarbeiten DIN 18 300

Angaben zur Gründung

Die Angaben über den anstehenden Baugrund und der Gründungsvorschlag entsprechend dem beiliegenden Bodengutachten sind zu beachten.

Das Bodengutachten ist Bestandteil dieser Ausschreibung, die Angaben darin sind genauestens einzuhalten!

Baugrundbeurteilung lt. Bodengutachten

Es kann von nachfolgendem Schichtenaufbau ausgegangen werden:

- Oberboden (bereits abgetragen durch Vorgewerk)
- künstliche Auffüllungen ca. 60cm
- Quarz-Feldspatsande (nicht bindig - schwach bindige Sande, teilw. Kiesführend)
- Schluff-Sand-Wechselagerungen (In den Tiefenlagen)
- Terrassensande bzw.-kies

Die genauen Schichtgrenzen können dem Bodengutachten bzw. dem Bericht der Geothermischen Testarbeiten entnommen werden.

Gründungstechnische Bewertung

Die Bauwerksgründung kann flach erfolgen. Hierfür ist ein Bodenaustausch von ca. 56 cm unterhalb der Gründungssohle vorgesehen.

Hydrogeologische Verhältnisse

An den Bohransatzpunkten des BA1 konnte ein Grundwasserspiegel bei ca. 6,58m - 6,66m unter OK Gelände gemessen werden. (352,14 - 352,65 mü.NN).

Auf Grund der örtlichen Topographie (Geländegefälle) und zwischengelagerten bindigen Lagen ist mit einem erhöhten Hangschichtwasseraufkommen zu rechnen.

Allgemeine Hinweise

Die erkundeten Böden sind erdbautechnisch ohne Probleme abbaubar, es handelt sich um leicht bis schwer lösbare Bodenarten, welche der Bodenklasse 3 - 5 gemäß DIN 18300 entsprechen. Im breiigen Zustand sind die Schluffe, Tone und Fein-/Mittelsande zur Boden-klasse 2 zu gruppieren. Die gemischtkörnigen Böden und Auffüllungen können nicht wiederverwendet werden.

Die erkundeten kiesigen Auffüllböden der Bodengruppe GW, GI und GU eignen sich grundsätzlich zum Wiedereinbau, als Bodenaustauschmaterial oder zur Baugrubenhinterfüllung.

Vorbemerkungen - Simulationsparameter, TRT

Thermal Response Test (TRT)

Zur Ermittlung der standortspezifischen für die Geothermieanlage notwendigen Parametern wurde vorab ein Thermal Response-Test durch die Firma GGeoEnergie- Konzept durchgeführt (siehe Bericht vom 10.04.2024)

Folgende Parameter wurden festgestellt:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| - Wärmeleitfähigkeit | 2,5 W/mK |
| - thermischer Bohrlochwiderstand | 0,1 mK/W |
| - ungestörte Untergrundtemperatur | 12,2°C |
| - mittlerer Bohrdurchmesser | 152 mm |
| - Sondeneinbautiefe / Bohrtiefe | 140 m |
| - Sondentyp | Doppel-U PE 100-RC 32x3,0 mm |

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Bohrprofil der bereits durchgeführten Probebohrung weist folgende Merkmale auf:

Bis zu einer Bohrtiefe von etwa 40 Meter weist der Boden nasse sowie sandige und kiesige Auffüllungen auf. Ab 40 Meter wurden Aufschlüsse aus Sand, kiesig und Schluff festgestellt. Grundwasser wurde bei einer Tiefe von etwa 26,00m festgestellt.
Für eine genaue Beurteilung im Hinblick auf die Bohrarbeiten sind die entsprechenden Berichte und die Ergebnisse daraus zu beachten!

Simulationsparameter TEWAG

Durch die Firma TEWAG wurde eine Simulation der Sondenanlage in Abstimmung mit den gebäudespezifischen Anforderungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit Bericht vom 19.08.2025 dokumentiert. Folgende Parameter wurden in der AUSlegung definiert, es gilt jedoch die Angaben aus dem Bericht zu beachten!

- Sondenfeld mit 39 Bohrungen à 140m,
- Achs-Abstand von 10m zueinander
- Hinterfüllung Wärmeleitfähigkeit von min. 2,0 W/mK

Festgesetzte Temperaturgrenzen

<u>VDI 4640, Blatt 2</u>	(TE i n)
Heizfall Grundlast (Wärmeentzug)	0 °C
Heizfall Spitzenlast (Wärmeentzug)	-5 °C
Kühlfall Grundlast (Wärmeeintrag)	27,2 °C
Kühlfall Spitzenlast (Wärmeeintrag)	+32,2 °C

<u>LfU Merkblatt 3.7/2</u>	(TE i n)
Heizfall Spitzenlast (Wärmeentzug)	-3 °C
Kühlfall Grundlast (Wärmeeintrag)	+24,0 °C
Kühlfall Spitzenlast (Wärmeeintrag)	+30,0 °C

Vorbemerkungen Erdwärmesonden

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

Einbau

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

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

Der Ringraum ist vom Sondenfuß her vollständig mit einer geeigneten Suspension (gemäß VDI 4640) bis zur Oberfläche fachgerecht zu hinterfüllen. Das Anmischen der Suspension hat gemäß den

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

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, die Sondenköpfe entsprechend bei Bedarf zu schützen

Druckprüfung

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

Die Daten sind in Druckprüfungs- und Abnahmeprotokoll festzuhalten.

Anbindeleitungen

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

Verteiler

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

Verteilerschächte

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

Beim Schachteinbau und der Verfüllung müssen die statischen Anforderungen berücksichtigt werden. Besondere Anforderungen wie Befahrbarkeit oder der Einbau in anstehendem Wasser müssen bei der konstruktiven Schachtauslegung berücksichtigt werden und sind auf die örtlichen Anforderungen anzupassen. 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.

Im Weiteren zu beachtende Normen:

DIN 1054: Baugrund Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
DIN 4123:	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude			
DIN 4124:	Baugruben und Gräben Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten			
DIN 4084:	Baugrund-, Gelände- und Böschungsbruchberechnungen			
ATV-A 127:	Richtlinie für die statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen			
ATV-A 139:	Richtlinien für die Herstellung von Entwässerungskanälen und -leitungen			
DIN 18300:	Erdarbeiten			

Allgemeine Vorbemerkungen QNG / BNB

Landkreis Regensburg/Gemeinde Wenzenbach
Generalsanierung Mittelschule Wenzenbach mit Teilabbrüchen und Neubau von Lernhäusern für Grund- und Mittelschule sowie Mehrfeldsporthalle und Freiflächensportanlage

QNG/BNB LV-Vorbemerkungen Geothermieanlage

Der Bauherr beabsichtigt das Bauvorhaben – Generalsanierung Mittelschule Wenzenbach und Neubau von Lernhäusern – nach den Zertifizierungsanforderungen des BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) Gesellschaft für Nutzungsvariante Unterrichtsgebäude (BNB_UN V2017) zu zertifizieren. Die Zertifizierungsstufe ist mindestens BNB „Bronze“, bzw. BNB „SILBER“.

Weiter ist eine Förderung im Programm BEG KFN (Klimafreundlicher Neubau) beantragt. Für diese Förderung sind einerseits der Energiestandard EG40 und andererseits die besonderen Anforderungen des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) für Nichtwohngebäude einzuhalten.

Allgemeiner Hinweis

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die für eine Zertifizierung relevanten Unterlagen und Dokumente, wie im Pflichtenheft beschrieben, dem Auftraggeber und seinem Auditor bereit zu stellen:

< Die Übergabe BNB/QNG relevanter Dokumentationsunterlagen erfolgt in digitaler Form.

< Sämtliche Dokumentationen sind entsprechend dem gebauten Zustand aktualisiert im PDF oder DWGFormat bereitzustellen.

Folgende Hinweise zum nachhaltigen Bauen (BNB/DGNB) sind Vertragsbestandteil und die geforderten Nachweise ohne gesonderte Aufforderung zu übergeben:

Anforderungen bezüglich Schadstofffreiheit und Umweltverträglichkeit der Baumaterialien

< Im Hinblick auf die BNB/QNG-Zertifizierung sind alle Angaben zu Risikostoffen zwingend einzuhalten

< Für alle einzubauenden Produkte und Materialien, außer reine Metalle und rein mineralische Baumaterialien, ist hinsichtlich materialökologischer Anforderungen vor Bestellung eine Freigabe durch den Auditor einzuholen.

< Leistungsbestandteil des AN ist die Beibringung und Zusammenstellung aller dafür geforderten Unterlagen und Nachweise.

Der AN hat unverzüglich nach Beauftragung, spätestens 4 Wochen nach Vergabe bzw. 2 Wochen vor Bestellung, mindestens Produktangaben wie Menge, Einsatzort sowie Produkt- und Sicherheitsdatenblätter, ggf. EPD (Environmental Product Declaration), und wenn nötig Herstellererklärung / Prüfzertifikat, der Bauleitung und dem Auditor (GLE) unaufgefordert und in digitaler Form zur Verfügung zu stellen. Die Unterlagen werden dann geprüft und die Materialien schriftlich per E-Mail freigegeben. Sollten Materialien nicht den bauökologischen Materialanforderungen entsprechen, ist der AN verpflichtet ein kostenneutrales Ersatzprodukt zur Verfügung zu stellen. Dieses durchläuft dann nochmals den Prüfungsprozess.

< Aufgrund des Prüfvorganges muss eine Vorlaufzeit zwischen Einreichung und Freigabe der Materialien von 2 Wochen berücksichtigt werden.

< Es dürfen nur Produkte eingesetzt werden, die vom Auditor freigegeben und BNB/DGNB/QNG-konform sind. Andernfalls behält sich der AG u.a. vor, die Produkte auf Kosten des AN austauschen zu lassen.

< Die Bauleitung dokumentiert die Verwendung / den Einbau der Produkte anhand des Materialkatalogs von GLE

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Anforderungen an Einsatz zertifizierter Hölzer – QNG/BNB:

< Alle verbauten Hölzer, Holzprodukte und / oder Holzwerkstoffe stammen aus nachhaltiger Forstwirtschaft, sind FSC oder PEFC zertifiziert und verfügen über das zugehörige CoCHandelszertifikat des Lieferanten.

< Auf jedem Lieferschein ist die Holzmenge und die CoC-Nummer mit Zuordnung zum Bauvorhaben anzugeben und der Bauleitung zu übergeben. Anforderungen gemäß BNB_UN 5.2.1 Baustelle / Bauprozess

Abfallarme Baustelle

Es sind folgende Maßnahmen vorzusehen und einzuhalten (Selbstverpflichtung des AN, Kontrolle und Dokumentation durch die Bauleitung):

Nach dem KrWAbfG und Landesabfallgesetz sind Abfälle zu vermeiden, zu verwerten oder umweltgerecht zu entsorgen. Dazu sind die Abfälle auf der Baustelle nach den Vorgaben der Gewerbeabfallverordnung vom 1.8.2017, Anpassung vom 1.1.2019, zu trennen.

Die Bauabfälle werden mindestens in die Fraktionen

< Mineralische Abfälle

< Wertstoffe (Metalle)

< Problemabfälle / Schadstoffhaltige Abfälle

< Holz

< gemischte Baustellenabfälle getrennt.

Darüber hinaus werden die am Bauprozess Beteiligten gezielt auf die Abfalltrennung geschult. Die Bauleitung kontrolliert die Materialtrennung und die korrekte Nutzung der Sammelstellen.

Lärminderung

Es sind folgende Maßnahmen vorzusehen und einzuhalten (Selbstverpflichtung des AN):

< Der AN hat für seine Arbeiten ein baustellenbezogenes Lärmvermeidungskonzept zu erstellen und umzusetzen.

< Der AN muss seine Mitarbeiter ist auf der Baustelle hinsichtlich Lärmvermeidung schulen und dies der Bauleitung dokumentieren (Protokolle).

Zu berücksichtigen sind insbesondere:

< Die 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) in Verbindung mit der EU Richtlinie 2000/14/EG

< Nur lärmarme Baumaschinen gemäß RAL-UZ 53

< Alle vereinbarten Schutzzeiten und Lärmschutzmaßnahmen

Staubvermeidung

Es sind folgende Maßnahmen, entsprechend BImSchG, vorzusehen und einzuhalten

(Selbstverpflichtung des AN):

< Der AN hat für seine Arbeiten ein baustellenbezogenes Staubvermeidungskonzept zu erstellen und umzusetzen.

< Der AN muss seine Mitarbeiter auf der Baustelle hinsichtlich Staubvermeidung schulen und dies der Bauleitung dokumentieren (Protokolle).

Zu berücksichtigen sind insbesondere:

< Maschinen und Geräte sind mit einer wirksamen Absaugung versehen, Stäube sind an der Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen.

< Die Ausbreitung des Staubs auf unbelastete Arbeitsbereiche wird verhindert, soweit das technisch möglich ist. Ablagerungen sind zu vermeiden. Zur Beseitigung werden Feucht- bzw. Nassverfahren oder saugende Verfahren durchgeführt.

< Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen von Stäuben entsprechen dem aktuellen Stand der Technik.

Die Einrichtungen werden regelmäßig gewartet und geprüft.

< Einsatz Staubschutzmasken gemäß TRGS 500

< Einsatz Lüftungsanlagen

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Bodenschutz und Gewässerschutz

Es sind folgende Maßnahmen vorzusehen und einzuhalten (Selbstverpflichtung des AN, Kontrolle und Dokumentation durch die Bauleitung):

< Der AN hat für seine Arbeiten ein baustellenbezogenes Konzept zur Vermeidung von Schadensfällen hinsichtlich Boden- und Gewässerschutz zu erstellen und umzusetzen.

< Der AN muss seine Mitarbeiter auf der Baustelle hinsichtlich der Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz schulen und dies der Bauleitung dokumentieren (Protokolle).

Zu berücksichtigen sind insbesondere:

< Gewachsene Bodenschichten sind zu schützen. Der Schutz auf dem Baugrund vorhandener wertvoller Böden oder Biotope ist durch nicht befahrbare, eingezäunte Schutzflächen zu gewährleisten. Wertvolle Oberböden müssen auf Mieten abgeschoben werden.

< Vermeidung von Kontaminierung durch chemische Verunreinigungen

< Kontaminierte Böden getrennt behandeln / lagern und fachgerecht entsorgen.

< Die Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung ist zu befolgen

< Stoffe mit folgenden R-Sätzen dürfen nicht in Kontakt mit der Umwelt kommen:

R50/R51/R52/R53/R54/R55/R56/R57/R58/R59 – diese Stoffe sind in auslaufsicheren Behälter gesichert zu lagern.

< Stetiges Sauberhalten der Baustelle, um Bodenverunreinigungen und das Verwehen von Schuttresten zu vermeiden

Materialanforderungen für BNB_UN 1.1.6 / QNG

Für die Verwendung von Baumaterialien und Produkten sind die Anforderungen zur Schadstofffreiheit nach Kriterium BNB 1.1.6 einzuhalten und nachzuweisen. Diese sind nach Produktgruppen aufgeschlüsselt nachstehend angegeben.

Es gilt die Qualitätsstufe in diesem Indikator: Qualitätsstufe 4

< Der AN hat für folgende Produktgruppen die geforderten Nachweise in Form von Produkt- und Sicherheitsdatenblättern und ggf. Herstellererklärungen unaufgefordert mind. 2 Wochen vor Materialbestellung der Bauleitung und dem Auditor (GLE) vorzulegen (Die „Zeile“ bezieht sich auf die Materialmatrix der BNB – diese wird hier auszugsweise wiedergegeben).

< Es dürfen keine Materialien eingebaut werden, die nicht durch den Auditor ausdrücklich hinsichtlich BNB-Anforderungen freigegeben wurden.

< Die Anforderungen gelten nicht für rein mineralische Baustoffe, Mineralfaserdämmungen, PE-Folien, Bitumenbahnen.

< Nur Produktgruppen, die verwendet werden, sind zu deklarieren:

Zeile	Relevante Bauteile und Materialien	Betrachtete Stoffe	Anforderungen
1.1	Übergreifende Anforderung	SVHC	SVHC <0,1%
4.3	Kleb-Dichtstoffe auf Basis PU, PU-Hybrid, SMP Verklebungen an Außenbauteilen	VOC, Chlorparaffine PBB, PBDE, SVHC	Lösemittelfrei oder GISCODE PU10, PU20 PU40

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.5	Klebstoffe für Wärmedämmstoffe an Fassade und Dach	VOC/Chlorparaffine/PBB/PBDE, SVHC	VOC <40 g/l Chlorparaffine <0,10% PBB,PBDE,TCEP <0,10%	
5.10	PMMA-Beschichtungen, PMMAFlüssigkunststoffe	VOC/Emissionen/gefährliche Stoffe	Einhaltung AgBB-Schema	
10.1	Bitumenhaftgrund, Bitumendickbeschichtung	VOC/gefährliche Stoffe	GISCODE BBP10 oder BBP20	
10.2	Bituminöse Voranstriche, Verbundabdichtungen	VOC/gefährliche Stoffe	GISCODE BBP10, BBP20, BBP30	
10.3	Bitumenbahnen für Dachabdichtung	Biozide, Wurzelschutzmittel		
11.3	Direkte Metallbleche an Dach und Fassade >50m²	Schwermetalle (Kupfer,Zink)	Nachweis Abtrag gem. Leitfaden UBA117/05	
12.1	Kunstschaum-Dämmstoffplatten	Halogenierte Treibmittel, SVHC,HBCD,TCEP	Frei von halogenierten Treibmitteln, HBCD≤0,10%,TCEP≤0,10%, AgBB-Schema	
12.3	Dämmstoffe KMF	Gefährliche Stoffe/Emissionen	RAL-Gütezeichen MW	
12.5	Ortschäume (PUR,UF)	Halogenierte Treibmittel,SVHC maldehyd,Emissionen Chlorparaffine	Frei von halogenierten Treibmitteln, kein UFSchaum, TCEP,Chlorparaffine ≤0,10%	

< Tab. 1: Auszug Schadstoffvermeidung in Baumaterialien QNG-Anforderungskatalog
Anhangdokument 313 (Stand Version 1.3
Korrekturfassung 14.09.2023); Auflistung ohne Anspruch auf Vollständigkeit

Hinweise zur Ausführung

Vor Abgabe des Angebotes hat sich der Bieter über Art und Umfang der Leistungen sowie der Örtlichkeit und den sonstigen Ausführungsunterlagen vertraut zu machen. Der Bieter hat auf Fehler und Unklarheiten, die ihm bei der Kalkulation des Angebotes in den Angebotsunterlagen auffallen, spätestens mit Abgabe des Angebotes schriftlich hinzuweisen.

Die folgenden Leistungsbeschreibungen basieren u.a. auf den unten gelisteten Anlagen inkl. jeweils genanntem Planungsstand.

Die wasserrechtliche Genehmigung wird rechtzeitig vorab zum Bohrtermin bauseits eingeholt. Anzeigen nach §8 GeolDG und §127 BbergG müssen von der ausführenden Bohrfirma gestellt werden

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

Ergänzungen und Änderungen erfolgen im Rahmen der Ausführung und Erstellung der Baustelleneinrichtungspläne. Sämtliche Mengen sowie die Ausführung im Detail sind dabei gemäß Genehmigungsaufgaben und der zum Ausführungszeitpunkt aktuellen Planunterlagen anzupassen.

Kampfmittelfreiheit wurde bereits für das Baufeld durch die Kampfmitteltechnische Stellungnahme Nr. 31103242 vom 27.11.2023 durch das Unternehmen K.A. Tauber GmbH bescheinigt.

Die Arbeiten zur Errichtung der Sondenanlage erfordern ein bauseits bereitgestelltes Arbeitsplanum je Bohrpunkt und eine entsprechend tragfähige Baustellenzufahrt gemäß Vorgaben der Bohrfirma.

Etwaige Maßnahmen zur Beherrschung von gespannten bzw. artesisch gespannten Grundwasserführungen oder Gasführungen, wie zum Beispiel Mengen- und Druckmesser, Zusatzmulden, Schlammumpfen, Ableitungsschläuche und Abtransportmöglichkeiten (Saugwagen), Sondenpacker und Schwerspülung sind auf der Baustelle während des gesamten Bohrbetriebs vorzuhalten und bei Auftragserteilung nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat den Nachweis einer **Haftpflichtversicherung** mit einer Deckungssumme von mindestens **20 Mio. €** dem Angebot beizulegen. Für erhöhte Georisiken (artesische Verhältnisse oder Gasführung) ist grundsätzlich ein geeigneter Versicherungsschutz zu gewährleisten.

Der AN muss als Fachfirma nach **DVGW W 120-2 (mind. G200)**, **DVGW GW 301** und nach **WHG gemäß § 62 AwSV** zertifiziert sein sowie vergleichbare Referenzen vorweisen. Die Zertifikate sind mit der Angebotsabgabe einzureichen.

Die Bohrarbeiten sind mit einer Doppelkopf-Bohranlage (Imlochhammerbohrung, direkte Spülbohrung) mit einer Hakenlast von mindestens 150 kN durchzuführen. Die Datenblätter der Bohranlagen sind mit der Angebotsabgabe einzureichen. Sollte vom AN ein alternatives Bohrverfahren gewählt werden, so ist dies spätestens mit Abgabe des Angebotes schriftlich mitzuteilen

Ein qualifizierter Bohrmeister nach DVGW W 120 ist durch den AN zu benennen und hat die Bohrarbeiten entsprechend DIN 18301 durchzuführen.

Während der Bauzeit sind noch nicht angeschlossene Sonden zum Schutz vor Verunreinigungen mit Kappen dicht zu verschließen.

Sämtliche Verpackungseinheiten, die im Rahmen der folgenden Leistungen anfallen, sind vom Auftragnehmer fachgerecht zu entsorgen.

Anforderungen an Ausführende Firma

- 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).

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

- Die Wahl des Bohrverfahrens und Bohrablaufs, sowie die Wahl und der Einsatz der Bohrgeräte erfolgt

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

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

durch den AN. Hierbei ist zu gewährleisten, dass mit dem gewählten Bohrverfahren und Bohrablauf alle Anforderungen gem. der behördlichen Vorgaben und insbesondere den Auflagen aus dem wasserrechtlichen Bescheid erfüllt werden.

Anlagen zur Ausschreibung

1. Geothermische Testarbeiten - geoENERGIE Konzept / 5047 / 10.04.2024
2. Baugrundgutachten - Spotka Geotechnik / G18523 / 19.02.2024
3. Bescheinigung Kampfmittel-Freiheit - K.A. Tauber / KST31103242 / 27.11.2023
4. Lageplan Grundstück
5. Vorabzug Ausführungsplan Sondenfeld

1. Geothermieanlage

1.1. Bohr- und Ausbauarbeiten

Baustelleneinrichtung

Bei der Baustelleneinrichtung und Logistik ist der Schulbetrieb sowie der Ablauf der weiteren Baumaßnahme zu berücksichtigen. Es wird dringend empfohlen das Baufeld zur Angebotserstellung zu besichtigen und sich ein Bild der Örtlichkeiten zu machen.

Für die Arbeitsbereiche (Bohrfelder) ist zu beachten dass zum einen im Feld 1 auf bestehende Sparten, eine bereits verbaute Regenwasser-Rigole zu achten ist

Für den Arbeitsbereich Feld 2 ist wie vorstehend die Besichtigung der Örtlichkeit dringend empfohlen um die vorherrschende Hanglage und die dafür notwendige Baustelleneinrichtung bzw. Mehraufwand in nachstehenden Positionen kalkulieren zu können.

1.1.10. Baustelleneinrichtung Bohrarbeiten

An- und Abtransport zur Baustelle sowie Vorhalten der gesamten Baustelleneinrichtung sowie Personal einschließlich Geräte (Dumper, Radlader, etc.), Maschinen, Werkzeuge, Personalcontainer usw. für die Dauer der Durchführung der Bohr- und Ausbauarbeiten. Allgemeine Einrichtung der Baustelle einschließlich aller Be- und Entladungen sowie Nebenarbeiten und Unterhalt. Abbrechen und ordentliches Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten.

Der Ablauf der Ausführung der Bohrfelder sieht vor, dass zuerst

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieranlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	das Sondenfeld 2 (Schulgarten) ausgeführt wird und ohne Unterbrechung das Sondenfeld 1 (Buswendeparkplatz). Somit wird es notwendig die Baustelleneinrichtung im Zuge der Ausführung innerhalb des Baufeldes zu versetzen. Dies ist in den Positionen der Baustelleneinrichtung mit zu kalkulieren.			
		1,000 psch		.....
1.1.20.	Bohranzeige Bohranzeige			
	Anzeige der Bohrungen bei der zuständigen Genehmigungsbehörde zur wasser- und ggf. bergrechtlichen Behandlung.			
		1,000 psch		.....
1.1.30.	Verkehrsrechtliche Genehmigung			
	Einholen einer verkehrsrechtlichen Genehmigung für mögliche Anlieferung/Abtransport der Baustelleneinrichtung bei der zuständigen Behörde. Lieferrn und fachgerechts Erstellen nach den Vorschriften der verkehrsrechtlichen Anordnung im direkten Bereich des Baufeldes bzw. den Zufahrtstraßen			
	In EP mit einzurechnen sind alle Behördengänge, Anträge und Gebühren vom Ordnungsamt, sowie der Unterhalt während der gesamten Bauzeit.			
		1,000 psch		.....
1.1.40.	Einmessen und Auspflocken			
	Einmessen und Auspflocken der Bohransatzpunkte nach dem aktuellen Werkplan in Abstimmung mit der Bauleitung. Ein georeferenzierter Lageplan wird bauseitig zur Verfügung gestellt. Kollisionen mit anderen Sparten sind durch den Auftragnehmer zu prüfen und im speziellen Fall mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen. Die Bohransatzpunkte sind für die spätere Dokumentation in einem gängigen Koordinatensystem (z.B. UTM oder Gauß-Krüger) festzuhalten.			
		39,000 Stck	.....	.....
1.1.50.	Bohranlagen-Logistik			
	Auf- und Abbau sowie Umsetzen der Bohranlage inklusive aller Hilfseinrichtungen an jedem einzelnen Bohransatzpunkt.			
		39,000 Stck	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.60.	Provisorische Stromversorgung Provisorische Verlegung von Stromleitungen vom Baustromverteiler bis zum jeweiligen Arbeitsbereich (ca. 50 bis 100 m Entfernung) inklusive Abdeckung der Leitungen im Bereich der Baustraßen, Vorhaltung über gesamte Ausführungszeit Anfallende Verbrauchskosten trägt der Auftraggeber.				
		1,000	psch	.....	.....
1.1.70.	Provisorische Wasserversorgung Provisorische Verlegung von Wasserleitungen vom Bauwasserverteiler (falls erforderlich Hydrant) bis zum jeweiligen Arbeitsbereich (ca.. 50 bis 100 m Entfernung) inklusive Abdeckung der Leitungen im Bereich der Baustraßen. Beschaffung eines geeigneten Wasserzählers und Schlüssels für den Überflurhydranten von der zuständigen Behörde ODER Beschaffung eines geeigneten Standrohrs für den Unterflurhydranten von der zuständigen Behörde. Einschließlich Beantragung beim Wasserversorger Anfallende Verbrauchskosten trägt der Auftraggeber.				
		1,000	psch	.....	.....
1.1.80.	Bauzaun Lieferung von 2 m hohem Bauzaun aus Einzelelementen mit Stahlrohrrahmen und mit Standfüßen. Aufstellung auf unbefestigten Untergrund, Vorhaltung während der Dauer der Bohr- und Ausbauarbeiten sowie zur Sicherung der Arbeitsbereiche und anschließende Räumung. Aufgrund der geplanten Ausführung der Bohrfelder ist der Umbau / Umsetzen des Bauzaunes während der Bohrarbeiten bei Wechsel von Feld 1 auf Feld 2 in deiser Kalkulation mit einzukalkulieren				
		200,000	m	.....	.....
1.1.90.	Lastabtragungsplatten Verlegung und Rückbau von geeigneten Lastabtragungsplatten als behelfsmäßige Baustraße bzw. Arbeitsplanum nach Erforderniss. Vorhaltung über die gesamte Bauzeit und ggf. notwendiges Umsetzen				
		30,000	m	.....	.....
	Bohrarbeiten				

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.100.	Sondenbohrungen Herstellung von 39 senkrechten Sondenbohrungen mit einer Bohrtiefe von 140 m unter Bohransatzpunkt in Locker- und Festgesteinen mit einem geeigneten Bohrdurchmesser (min. 150mm / mittlerer Bohrdurchmesser gem. Simulationsparameter TEWAG 152mm) nach VDI 4640 und entsprechend DIN 18301, DIN 18302, DIN 18305, DIN EN ISO 22475-, DIN 4022 und DIN 4023, DVGW-Merkblatt W 110, W 111, W 112, W 114, W 115 und W 116 einschließlich aller erforderlichen Hilfsverrohrungen ggf. bis Endtiefe. Sorgfältige Probenahme gemäß DIN EN ISO 22475-1 sowie Aufbewahrung von Bohrproben gemäß den Auflagen der wasserrechtlichen Erlaubnis, Führen eines Schichtenverzeichnisses und Wasserstandmessungen nach DIN 4021. Das erforderliche Bohrverfahren ist durch das Bohrunternehmen frei wählbar und kann unter Einhaltung der wasserrechtlichen Vorschriften der Bodenklasse angepasst werden. Die Errichtung von Spülgruben (Spülteichen) ist nicht gestattet. Wird eine flüssige Bohrspülung eingesetzt so ist diese in wasserdichte Absetzmulden zu fördern. Vorhalten von pneumatischen Schlauchpackern, Zusätzen für eine schwere Spülung und Absperreinrichtungen, Lichtlot, Druckmessdose und Gasmessgerät für unvorhergesehene Vorkommnisse wie Antreffen eines Artesers, Wasserzutritte, Hohlräume oder Gasaustritt. Gewähltes Bohrverfahren: Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)	5.460,000 m		
1.1.110.	Notfallausrüstung Bohrung Vorhalten von pneumatischen Schlauchpackern, Zusätzen für eine schwere Spülung und Absperreinrichtungen, Lichtlot, Druckmessdose und Gasmessgerät für unvorhergesehene Vorkommnisse wie Antreffen eines Artesers, Wasserzutritte, Hohlräume oder Gasaustritt.	1,000 psch		
1.1.120.	Sondeninstallation PE 32x3,0 Lieferung und Einbau einer Doppel-U-Sonde DA32 x 3,0 mit 140 m Länge aus PE 100-RC, PN16, SDR11, werksgeprüft mit Prüfzeugnis einschließlich aller erforderlichen Injektionsrohre und Einbaugewichte. Nach Einbau sind die überstehenden Sondenrohr-Köpfe mit Endkappen dicht zu verschließen.			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)			
		39,000 Stck	.....	.....
1.1.130.	Sondenprüfung Druck- und Durchflussprüfung der mit Leitungswasser befüllten Sonden inkl. Protokollierung gemäß VDI 4640.			
		39,000 Stck	.....	.....
1.1.140.	Bohrlochabdichtung Verfüllen und Abdichten der Bohrungen mit magnetisch dotiertem Hinterfüllmaterial vom Sondenfuß aufsteigend gemäß VDI 4640. Die Suspension muss nach Erhärtung dauerhaft, dicht, chemisch stabil, sulfatbeständig, zugelassen für Schutzzone 1 und 2 nach WHG sein sowie eine Wärmeleitfähigkeit von mindestens 2,0 W/(m*K) aufweisen. Die Soll-/Ist-Menge der verpressten Suspension sind in Gegenüberstellung tabellarisch zu protokollieren. Die angegebene theoretisch notwendige Menge beruht auf überschlägiger Mengenermittlung. Durch die Verwendung eines dotierten Verfüllbaustoffs und eines geeigneten Messverfahrens während des Verfüllvorgangs und nach der Aushärtung der Verpresssuspension ist nachzuweisen, dass eine vollständige Ringraumfüllung als notwendige Voraussetzung der Bohrlochabdichtung hergestellt wurde.			
	Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)			
		30,000 m³	.....	.....
1.1.150.	Abdichtungsüberwachung Automatische Überwachung des Abdichtungs Vorgangs im Bohrloch und Dokumentation. Dabei sind das Volumen der in die Bohrung eingebrachten Baustoff suspension und der Anstieg des Baustoff suspensionsspiegels im Bohrloch während der Abdichtungsphase über die ganze Tiefe und Zeit (inkl. 15-minütiger Nachlaufzeit) kontinuierlich zu erfassen und elektronisch aufzuzeichnen. Die Tiefenangabe über den Stand der Baustoff suspension im Bohrloch und das Volumen muss für den Bohrgeräteführer auf der Baustelle am Gerät oder den Geräten einsehbar sein. Die Tiefenangabe des Baustoff suspensionsspiegels muss mind. +/- 2 m genau sein. Eine graphische Auswertung des Volumens und des Anstiegs der Baustoff suspensionssäule über die Zeit und die Tiefe ist zu			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzelbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	erstellen, von der Bohrfirma zu interpretieren und dem Dokumentationsbericht beizufügen.			
		39,000 Stck	.....	.....
1.1.160.	Kontrollmessung 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.			
		39,000 Stck	.....	.....
1.1.170.	Sondenschutz Herstellung einer geeigneten Vorrichtung zum Sondenschutz (z.B. Holzkonstruktion, Betonring, Stahlplatten, o.ä.) je nach Fertigstellung. Vorhaltung Sondenschutz bis zum Anschluss der Sonde. Anschließend Abbau Sondenschutz. Eventuelle Frachtkosten für den An- und Abtransport durch eine Spedition sind hier mit einzurechnen.			
		23,000 Stck	.....	.....
Bohr-, Arbeitsplanum				
Die örtlichen Gegebenheiten sind zu beachten!				
1.1.180.	Bohr-/ Arbeitsplanum herstellen waagrechtes Gelände Herstellen eines Tragfähigen Bohr- / Arbeitsplanum im waagrechten Gelände mit Lastverteilplatten oder verdichtungsfähigem Material verdichtet herstellen für die Bohrarbeiten im waagrechten/flachen Gelände je nach Erfordernis und bestehenden Untergrundverhältnisse inkl. erforderlichen Material zur Herstellung (z.B. Schalungsmaterial, ...) Dimensionierung und Erstellung in Abhängigkeit der vom AN gewählten Fahrzeug/Bohrgeräteleast zur standsicheren Ausführung der Bohrungen. Notwendige Lastverteilplatten sind in dieser Position mit einzukalkulieren. Das Arbeitsplanum ist je durchzuführender Bohrung zu kalkulieren.			
		23,000 Stck	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.190.	Bohr-/ Arbeitsplanum herstellen Hang bis 10° Neigung Herstellen eines Tragfähigen Bohr- / Arbeitsplanum wie vorstehend, jedoch in abfallendem Gelände bis 10° Neigung	16,000 Stck	.....	.....
1.1.200.	Liefern und Abladen von einwandfrei verdichtungsfähigem Material Liefern und Abladen von einwandfrei verdichtungsfähigem, steinfreiem Material für Zwecke der Erstellung von tragfähigem Arbeits- / Bohrplanum wie vorstehend beschrieben, nichtbindiger Boden (Kies). Inkl. Gründung, Einbringen bzw. ggf. schichtweise einbauen bzw. verdichten	350,000 m³	.....	.....
1.1.210.	Laden und Abfuhr von nicht wiederverwendbarem Aushubmaterial Abfuhr von nicht wiederverwendbarem Material aus vorstehen beschriebenen Bohr- / Arbeitsplanum auf vom Auftragnehmer zu bestimmender Kippe, einschl. Deponiegebühren, Zwischenlagerung und kurzer Transport zur Ladestelle, Der Transport einschl. Deponiegebühren sind mit einzukalkulieren! <u>Der Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung, sowie die</u> <u>mehrmalige Beprobung der abzufahrenden Erdmassen ist zu</u> <u>erbringen.</u>	350,000 m³	.....	.....
1.1.220.	Gelände für Baustelleneinrichtung vorbereiten Untergrund für die Baustelleneinrichtung im erforderlichen Umfang planieren, überschüssige Schutt- und Erdmassen entsorgen. Entwässerungsgräben zur Ableitung von Oberflächenwasser sowie Befestigung des Untergrundes zum Aufstellen der Objekte der Baustelleneinrichtung sind einzurechnen. Nach Fertigstellung der Installation des Sondenfeld 2 ist diese Fläche wieder für die Baustelleneinrichtung herzurichten und danach das Sondenfeld 1 umzusetzen.	500,000 m²	.....	.....
1.1.230.	Baustraße, Kies/Schotter, Unterbau Behelfsmäßige Baustraße mit Kies-Schotter-Tragschicht herstellen, einschl. des Unterbaus und beseitigen, wie folgt: - Straße auskoffern, Aushubmassen zur Lagerfläche transportieren zur Beprobung, Transportweg max. 50 m - Planum herstellen - Geotextil GRK III liefern und einbauen - Kies-Schotter-Tragschicht mit Sandabdeckung - Tragschichtoberfläche während der Bauzeit nach Er- fordernis ergänzen und warten			

Angebotsaufforderung

Projekt:
LV:

2023032
1

Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- nach Baufertigstellung Oberbau räumen Auffüllmaterial: bis 30 cm Auskoffering: 15 cm Tragschicht: 30 cm			
		200,000 m²	.....	.....
	Summe 1.1.	Bohr- und Ausbauarbeiten		.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

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

1.2. Entsorgung Bohrgut Sonderfeld

Je nach Bohrverfahren ist ein entsprechendes Entsorgungskonzept für das anfallende Bohrgut (Bohrklein, Schmutzwasser und ggf. Bohrspülung) einzuplanen. Die Mengen der folgenden Leistungsbeschreibungen beruhen auf einem Bohrverfahren mittels Imlochhammer inkl. Lufthebeverfahren.

Das Bohrgut ist nach Austritt in wasserdichte Absetzmulden oder in eine Separationsanlage zu fördern und aufzubereiten. Das anfallende Bohrklein innerhalb der wasserdichten Absetzmulden ist zu entsorgen.

Das anfallende Schmutzwasser kann gereinigt als Bohrspülung in den Bohrprozess zurückgeführt werden. Nicht verwertbares Schmutzwasser ist zu entsorgen.

In jedem Fall hat die Entsorgung des Bohrguts (Bohrklein, Schmutzwasser und ggf. Bohrspülung) bei einer zugelassenen Entsorgungsstelle nach Wahl des AN zu erfolgen. Die jeweilige fachgerechte Entsorgung ist dem Auftraggeber nachzuweisen.

Die Entsorgungskosten für Schmutzwasser über die gesamte Bauzeit sind durch den Auftragnehmer zu tragen und einzukalkulieren. Die Einleitung von Schmutzwasser in den öffentlichen Schmutzwasserkanal hat unter Einhaltung der Einleitbedingungen zu erfolgen.

1.2.10. Entsorgungskonzept

Erstellen eines Entsorgungskonzept, für das anfallende Bohrgut der gesamten Anlage (Bohrklein, Schmutzwasser und ggf. Bohrspülung) abgestimmt auf das gewählte Bohrverfahren des AN
 Nachweis für zugelassene Entsorgungsstelle zu Entsorgung von Bohrgut

1,000 psch

1.2.20. Absetzmuldentransport

An- und Abtransport von wasserdichten Absetzmulden zur Lagerung und Entsorgung von anfallendem Bohrklein.

Die Position ist entsprechend dem Entsorgungskonzept zu kalkulieren und je nach Wahl für den Abtransport des gesamten anfallenden Bohrklein zu kalkulieren

1,000 psch

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzelbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.30.	Bohrkleinentsorgung Homogenbereich B2 Bohrkleinentsorgung Homogenbereich bis B2 Entsorgung von Bohrklein je nach Vorgabe des Entsorgungsunternehmens bis max. B2 (gemäß LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II) oder bis max. BM-0 (gemäß Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 3, §16 & § 19).	50,000 t	.....	.....
1.2.40.	Bohrkleinentsorgung Homogenbereich B3 Bohrkleinentsorgung Homogenbereich bis B3, sonst wie vor.	100,000 t	.....	.....
1.2.50.	Bohrkleinentsorgung Homogenbereich B4 Bohrkleinentsorgung Homogenbereich bis B4, sonst wie vor.	20,000 t	.....	.....
1.2.60.	Schmutzwasserentsorgung Abtransport und Entsorgung von Schmutzwasser und ggf. Bohrspülung (z.B. über Tankwagen) je nach Vorgabe des Entsorgungsunternehmens bis max. B4 (gemäß LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II) oder bis max. BM-0 (gemäß Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 3, §16 & § 19).	20,000 t	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.70.	Separationsanlage Bohrgut Vorhalten und Betreiben einer Separationsanlage zur Separation des anfallenden Bohrguts (Bohrklein, Schmutzwasser und ggf. Bohrspülung) bei allen ausgeschriebenen Bohrungen über die gesamte Bauzeit. Technische Vorgaben Separationsanlage inkl.: Zentrifuge inkl. Pumpen, Hydraulikaggregat, Stromgenerator und Magazin Siebplatten, Beschickungsmenge 30 m3/ h, Feststoffaustrag bis max. 5 T/h, 30 kW Antriebsleistung Trommel, 15 kW Antriebsleistung Schnecke, autarkes Betriebssystem (z.B. mit Diesel). Hierfür anfallende Betriebskosten für Brennstoff sind für die Nutzungsdauer mit einzukalkulieren. Die Entsorgung des nicht verwertbaren Schmutzwassers und des Bohrkleins wird gesondert vergütet. Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)			
		1,000 psch		.....
Summe 1.2.	Entsorgung Bohrgut Sonderfeld			.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV: 1 Geothermieanlage

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

1.3. Erdarbeiten

Sämtliches Aushubmaterial der im Folgenden aufgeführten Erdarbeiten ist seitlich zu lagern und geeignetes Material wieder einzubringen. Die Entsorgung von überschüssigem oder nicht verdichtungsfähigem Aushubmaterial ist gesondert zu erfassen.

Ausführungshinweise - Erdarbeiten

Der Mengenermittlung und Abrechnung für Aushub und Einbau liegen die Mengen im fertigen Zustand, Raumvolumen mit festen Massen (Grabenbreite an der Sohle mit senkrechten Wänden!) zu Grunde, Erforderliche Böschungen bzw. Verbau sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren!

Für die Abrechnung der Erdarbeiten sind jeweils vor und nach Abtrag bzw. Einbau an der Entnahme-/Einbaustelle Nivellements zu erstellen, die die Grundlagen für entsprechende Aufmaße bilden.

Der Auftragnehmer hat sich vor Arbeitsausführung über Hindernisse, wie Leitungen, Kabel, Dränagen, Kanäle, Vermarkungen etc. genauest zu informieren. **Bei den Installationsarbeiten bzw. deren Erdarbeiten ist mit den Homogenbereichen B1, B2, B3, B4 zu kalkulieren. Hierzu ist das Bodengutachten vom Spotka Geotechnik G18523/JW vom Februar 2024 zu berücksichtigen**

Die für den Schutz und die Sicherung der Gräben bestehenden Maßnahmen, Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen sind zu beachten; hieraus entstehende Kosten sind bei den entsprechenden Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Überschüssiger Erdaushub, der geogen belastet ist (Ton, Tonstein), ist mit geeignetem Gerät auf Ladern eines vom AG bereits beauftragten Unternehmens zu laden. Dieser Aufwand ist zu berücksichtigen. Generell ist der gesamte Erdaushub abzufahren oder abfahren zu lassen und zu entsorgen. Nicht geogene Belastungen sind zu beproben und entsprechend der Klassifizierung zu entsorgen.

Das Verdichten von Auffüllungen/Hinterfüllungen durch Einschlämmen ist nicht zulässig.

Werden während der Aushubarbeiten unvorhergesehene Bodenklassen/Homogenbereiche angetroffen, so ist hiervon sofort der AG und die Bauüberwachung in Kenntnis zu setzen. Auf die ordnungsgemäße Entsorgung von Baustoffen und

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV: 1 Geothermieranlage

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

Baustellenabfällen wird gesondert hingewiesen! Es sind auf Verlangen die Entsorgungsnachweise vorzulegen.

Der verantwortliche Umgang mit besonders überwachungsbedürftigen Abfällen und die Einhaltung aller Gesetze und Vorschriften zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen sind Grundlage einer Beauftragung.

Die Mindestgrabenbreiten ist in Abhängigkeit von der Nennweite bzw. vom Rohrdurchmesser und von der Grabentiefe festzulegen. Die jeweils größere Mindestgrabenbreite ist maßgebend.

Für Abwasserleitungen und -kanäle gilt DIN EN 1610.

Für alle übrigen Leitungen gilt DIN 4124.

Erdaushub in Homogenbereich B1 bis B4, für Rohrgräben in Maschinenarbeit, seitliche Lagerung des Aushubes, Sicherung der Gräben im Sinne der Unfallverhütungsvorschriften, Wiedereinfüllen von geeignetem Material, unter schichtweisem Einstampfen einschl. Vorhalten des vorschriftsmäßigen Einschalmaterials, der Geräte, Werkzeuge und Transportmittel, mit Laden und abfahren des überschüssigen Aushubmaterials. Überschüssiges Aushubmaterial, das geogen belastet ist, ist wie o. beschrieben auf vom AG zu stellende Lader bzw. Fremdfirmen und deren Lader zu laden. Die Rohrgrabensohle ist nach dem Gefälle zu richten, für den Erdaushub mit Hand oder maschinell sind alle sicherheitstechnischen Vorschriften zu beachten.

Wichtiger Hinweis:

Die Erdarbeiten sowie die Verlegung der Rohrleitungen sind zum Teil auf Baugrund mit Gefälle auszuführen sowie durch den Baustellenablauf in zwei zeitlichen Abschnitten auszuführen.

Der Mehraufwand für mehrmalige Anfahrten und Bereitstellung der entsprechen Maschinen dieser Punkte, sind bei der Preisermittlung entsprechend in den Positionen zu kalkulieren.

1.3.10.

Baustelleneinrichtung Erdarbeiten - Rohrleitungsbau

An- und Abtransport zur Baustelle sowie Vorhalten der gesamten Baustelleneinrichtung sowie Personal einschließlich Schutz-, Absperr- und Sicherungsmaßnahmen sowie aller erforderlicher Geräte (Bagger, Rüttler, Schweißgeräte, Pumpen, etc.), Maschinen, Werkzeuge usw. für die Durchführung der Erdarbeiten und des Rohrleitungsbau. Allgemeine Einrichtung der Baustelle einschließlich aller Be- und Entladungen sowie Nebenarbeiten. Abbrechen und ordentliches Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten.

Der Ablauf der Ausführung der Bohrfelder sieht vor, dass zuerst das Sondenfeld 2 (Schulgarten) ausgeführt wird und ohne

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Unterbrechung das Sondenfeld 1 (Buswendeparkplatz). Somit wird es notwendig die Baustelleneinrichtung im Zuge der Ausführung innerhalb des Baufeldes zu versetzen. Dies ist in den Positionen der Baustelleneinrichtung mit zu kalkulieren.	1,000 psch	.....	.....
1.3.20.	Kopflochherstellung Homogenbereich B1, B2, B3 bis 1,5m Herstellung eines Kopflochs in vorstehenden Bodenklassen bis 1,5m Tiefe für die Freilegung von je zwei Sondenleitungspaaren aller Sonden bis auf die erforderliche Aushubtiefe bei geeignetem Böschungswinkel zur Einhaltung der vorgeschriebenen Biegeradien der PE-Leitungen. Der Schutz der Sondenleitungen ist bei der Herstellung zu gewährleisten.	39,000 Stck	.....	.....
1.3.30.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B1 bis 1,25m Erstellen eines Leitungsgrabens Homogenbereich B1 für die horizontalen Sonden-Anbindeleitungen. Die Aushubtiefe beträgt bis 1,25 m unter Oberkante Arbeitsplanum. Die Grabenbreite (zw. 0,6 - 3,5 m) sowie der Böschungswinkel bzw. Verbau ist jeweils so zu wählen, dass die Verlegearbeiten fachgerecht ausgeführt werden können. Das Böschungsvolumen ist nicht in der Volumenangabe enthalten. Die vorgeschriebenen Biegeradien der PE-Leitungen müssen eingehalten werden. Verfüllung der Leitungsgräben inkl. Bereiche um Kopflöcher und Verteilerschacht nach jeweiligen Anschlussarbeiten mit verdichtungsfähigem Material (vorzugsweise seitlich gelagertes Aushubmaterial) oberhalb des Sandkoffers. Das Material ist in max. 30 cm mächtigen Lagen einzubauen und jeweils mit geeignetem Gerät zu verdichten. Bei der Verdichtung sind die Vorgaben der ZTV E-StB 17/ZTV A-StB 12/ZTV Wegebau, 2022 zu beachten. Die oberen 0,3 muGOK sind auf eine Proctordichte von min. 95% (Ev2 min. 45 MN/m ²) zu verdichten.	300,000 m ³	.....	.....
1.3.40.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B2 bis 1,25m Leitungsgrabenherstellung Erdaushub in Homogenbereich B2, bis 1,25 m Tiefe, sonst wie vor.	600,000 m ³	.....	.....
1.3.50.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B3 bis 1,25m Leitungsgrabenherstellung Erdaushub in Homogenbereich B3, bis 1,25 m Tiefe, sonst wie vor.	100,000 m ³	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.60.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B1 bis 2,0m Leitungsgrabenherstellung Erdaushub in Homogenbereich B1, bis 2,0 m Tiefe, sonst wie vor.	100,000 m ³	.....	.....
1.3.70.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B2 bis 2,0m Leitungsgrabenherstellung Erdaushub in Homogenbereich B2, bis 2,0 m Tiefe, sonst wie vor.	180,000 m ³	.....	.....
1.3.80.	Leitungsgrabenherstellung Homogenbereich B3 bis 2,0m Leitungsgrabenherstellung Erdaushub in Homogenbereich B3, bis 2,0 m Tiefe, sonst wie vor.	125,000 m ³	.....	.....
1.3.90.	Zuschlag für Handaushub Homogenbereich B1, B2, B3 bis 2,0 m Zuschlag für Handaushub Homogenbereich B1, B2, B3 nach DIN 18300, bis 2,0m Tiefe, sonst wie vor.	50,000 m ³	.....	.....
1.3.100.	Baugrubenherstellung Verteilerschacht bis 4,0m Herstellung einer Baugrube (Homogenbereich B1, B2, B3) für den Einbau vorstehender Verteilerschächte im Titel "Rohrleitungen und Schächte" bis auf die erforderliche Aushubtiefe (bis 4,0m) bei geeignetem Böschungswinkel zur Einhaltung der vorgeschriebenen Biegeradien der PE-Leitungen. Herstellen einer geeigneten Kiestragschicht von ca. 0,1 bis 0,3 m Mächtigkeit. Das Verfüllmaterial ist auf min. 95% Proctordichte (Ev2 min. 45 MN/m ²) zu verdichten (siehe ZTV E-StB 17/ZTV A-StB 12/ZTV Wegebau, 2022). In der Baugrube muss ein für die angebotenen Verteilerschächte entsprechendes Betonfundament erstellt werden, dies wird gesondert vergütet.	2,000 Stck	.....	.....
1.3.110.	Aushubentsorgung Baugrube/Rohrleitungsgräben Entsorgung von überschüssigem Aushubmaterial bis max. B3 (gemäß LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II). Gewicht berechnet ausgehend von Aushubvolumen im eingebauten Zustand. Abfuhr von nicht wiederverwendbarem Aushubmaterial auf vom Auftragnehmer zu bestimmender Kippe, einschließlich Deponiegebühren, der Transport ist mit einzukalkulieren	100,000 m ³	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzelbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.120.	Sandkoffereinbau Rohrleitungen Lieferung und Einbau von verdichtungsfähigem Material (Kies-Sand-Gemisch) als ca. 0,15 m hoher Sandkoffer um Sonden-Anbindeleitungen. Gewicht berechnet ausgehend von Kies-Sand-Gemisch im eingebauten Zustand.	550,000 m³	.....	.....
	Herstellen von waagrechten Kreuzungen zur Grabenachse, einschl. ausbetonieren und evtl. notwendig werdenden Abstützmaterialien, einschl. allen Anfuhrkosten und Nebenarbeiten. (1 m Längslauf entspricht einer Kreuzung).			
1.3.130.	Kreuzung für Leerrohre DN100 - DN300 Kreuzung für Leerrohre DN100-300, sonst wie vor.	15,000 Stck	.....	.....
1.3.140.	Kreuzung für Abflußrohr DN100 - DN400 Kreuzung für Abflußrohr DN 100 - DN 400, sonst wie vor	8,000 Stck	.....	.....
Summe 1.3. Erdarbeiten				.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV: 1 Geothermieranlage

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

1.4. Rohrleitungen und Schächte

Geothermie-Verteilerschächte

zum Anschluss von Erdwärmesonden, Erdkollektoren und Energiekörpern; Werkseitig vorkonfektionierter, anschlussfertiger extrudierter zylindrischer Vollkunststoffschacht aus HD-PE mit verstärkter Schachtwand (mind. 2 cm Wandstärke) mit allen erforderlichen Absperr- und Regelarmaturen gemäss individuellen Vorgaben aus nachstehenden Positionstexten; Einsatz gegen drückendes Wasser; Nach DVS geschweisste Sondenanschlüsse werden druckwasserdicht durch Schachtwandung nach aussen geführt; Alle Anschlüsse spannungsfrei ausgelegt; Schachtzugang mit inspektionsfreundlicher und begeh-/befahrbarer Abdeckung ausgestattet; Gussdeckel-Schachtabdeckung ersetzt mit Durchmesser 630mm, verschraubt, Belastbarkeitsklasse gem. Positionstext; Abgang zur Wärmepumpe optional links oder rechts;

Optimale und waagrechte Sondenanbindung; Kranösen für einfachen Transport und Einbau auf Baustelle;
inkl. installierter und druckgeprüfter Verteiler und Komponenten

1.4.10. Verteilerschacht Erdeinbau, 23 Kreise, B125, ~37 m³/h Geothermie-Verteilerschacht Erdeinbau, 23 Kreise, B125

Vorgefertigter Verteilerschacht mit 23 Anschlüssen (12+11), komplett mit Verteiler/Sammler mit Kugelhähnen bzw. Abgleichventilen, anschlussfertig für Elektroschweissmuffen, druckgeprüft 10 bar zum Einbau im Erdreich.

Volumenstrom: ~ 37 m³/h
Dimension Anschlüsse Kreise: 40mm,
Dimension Anschluss Haupt: 160mm
aus Schacht druckwasserdicht rausgeführt, weiterführende Leitungen mit Schweißmuffen montierbar

Verteiler schacht mit Hauptabgang links mit 12+11 Anschlüssen

- Anschlüsse auf gegenüberliegenden Schachtseiten
- PE Wickelrohr Typ SN2 aussen gerippt
- Gussdeckel NW600 Klasse B125 EN124 verschraubt
- Automatische Entlüftung eingebaut
- Schlüssel für Schachtdeckel aussenliegend
- Laufpodest für Rutsicherheit
- Edelstahlleiter inkl. Einstieghilfe
- Edelstahlleiter hergestellt nach SN EN 14396:2004

- Gesamtlänge ca. 2'900 mm,
- Gesamthöhe inkl. Dom ca. 2'350 mm
- Durchmesser aussen ca. 1'950 mm
- Domaufbau Höhe 300 mm,
- Durchmesser Dom 630 mm

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieranlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Höhe Grabensohle ca. 1'400 mm - Gesamtgewicht Verteilerschacht ca. 1200 kg In Verteilerschacht eingebaut: 2 Stk. Rücklaufverteiler aus PE100-RC, 180 x 20.4 mm 1 x 12 Stk. Kugelhahn 40 mm (flachdichtend) 1 x 11 Stk. Kugelhahn 40 mm (flachdichtend) inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG, 1xThermometer -20°C/+40°C und 1x Manometer 0 bar-10bar Hauptabgang Losflansch 160 mm inkl. Absperrklappe Achsabstand 130 mm 2 Stk. Vorlaufsammler aus PE100-RC, 180 x 20.4 mm 1 x 12 Stk. Inline Setter 40 mm (flachdichtend) 1 x 11 Stk. Inline Setter 40 mm (flachdichtend) Messbereich Volumenstrom 5-42 l/min. pro Anschluss inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG, 1xThermometer -20°C/+40°C und 1x Manometer 0 bar-10bar Hauptabgang Losflansch 160 mm inkl. Absperrklappe Achsabstand 130 mm Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)			
		1,000 Stck	.....	.....

**1.4.20. Verteilerschacht Erdeinbau, 16 Kreise, B125, ~26 m³/h
 Geothermie-Verteilerschacht Erdeinbau, 16 Kreise, B125**

Vorgefertigter Verteilerschacht mit 16 Anschlüssen (9+7), komplett mit Verteiler/Sammler mit Kugelhähnen bzw. Abgleichventilen, anschlussfertig für Elektroschweissmuffen, druckgeprüft 10 bar zum Einbau im Erdreich.

Volumenstrom: ~ 26 m³/h
 Dimension Anschlüsse Kreise: 40mm,
 Dimension Anschluss Haupt: 160mm
 aus Schacht druckwasserdicht rausgeführt, weiterführende Leitungen mit Schweißmuffen montierbar

Verteiler schacht mit Hauptabgang links mit 9+7 Anschlüssen
 - Anschlüsse auf gegenüberliegenden Schachtseiten
 - PE Wickelrohr Typ SN2 aussen gerippt
 - Gussdeckel NW600 Klasse B125 EN124 verschraubt
 - Automatische Entlüftung eingebaut
 - Schlüssel für Schachtdeckel aussenliegend
 - Laufpodest für Rutsicherheit
 - Edelstahlleiter inkl. Einstieghilfe
 - Edelstahlleiter hergestellt nach SN EN 14396:2004

- Gesamtlänge ca. 2'500 mm,

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032
LV: 1

Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Gesamthöhe inkl. Dom ca. 2'350 mm - Durchmesser aussen ca. 1'950 mm - Domaufbau Höhe 300 mm, - Durchmesser Dom 630 mm - Höhe Grabensohle ca.1'400 mm - Gesamtgewicht Verteilerschacht ca. 950 kg In Verteilerschacht eingebaut: 2 Stk. Rücklaufverteiler aus PE100-RC, 180 x 20.4 mm 1 x 9 Stk. Kugelhahn 40 mm (flachdichtend) 1 x 7 Stk. Kugelhahn 40 mm (flachdichtend) inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG, 1xThermometer -20°C/+40°C und 1x Manometer 0 bar-10bar Hauptabgang Losflansch 160 mm inkl. Absperrklappe Achsabstand 130 mm 2 Stk. Vorlaufsammler aus PE100-RC, 180 x 20.4 mm 1 x 9 Stk. Inline Setter 40 mm (flachdichtend) 1 x 7 Stk. Inline Setter 40 mm (flachdichtend) Messbereich Volumenstrom 5-42 l/min. pro Anschluss inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG inkl. je 1 Stk. Füll-/Entleerhahn 1 1/4" IG, 1xThermometer -20°C/+40°C und 1x Manometer 0 bar-10bar Hauptabgang Losflansch 160 mm inkl. Absperrklappe Achsabstand 130 mm Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)	1,000 Stck	.....	.....
1.4.30.	Schachtverlängerung D:630mm, passend zu vorgenanntem System Schachtverlängerungsrohr D:630mm für vorstehendes Schachtsystem zum Aufstecken auf Konus des vorgenannten Unterteils zum Erreichen der fertigen Einbauhöhe bis Fertiggelände	2,000 Stck	.....	.....
1.4.40.	Fundamentierung Verteilerschächte Für die Gründungs- oder Stabilisierungsschicht der vorstehenden Verteilerschächte muss ein ebenes, stabiles und tragfähiges Fundament erstellt werden. Je nach Situation vor Ort kann dies Magerbeton oder verdichteter Kies-Sand mit Korngrösse 0-16 mm sein. Die Schichtstärke des Fundaments soll mindestens 30 cm betragen und auf die vorstehend angebotenen Verteilerschächte nach Herstellervorgaben entsprechend erstellt werden. Notwendiges Schalungsmaterial ist in die Position mit einzukalkulieren. Bei speziellen statischen Anforderungen ist eine Bewehrung			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

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

vorzusehen. Das Fundament muss in jedem Fall mindestens 50 cm grösser sein als die Grundfläche des Verteilerschachtes inkl. Rohre und Platten. Es ist genügend Arbeitsraum zwischen Verteilerschacht und Grabenwand einzurechnen, damit spannungsfreie Anschlüsse der Leitungen garantiert werden können. Einhaltung des Mindest-Arbeitsraumes gem. Herstellervorgaben bzw. gültigen Vorschriften/Richtlinien Tiefbau. Der Verteilerschacht ist eben auf dem Fundament auszurichten und auftriebsicher zu befestigen.

10,000 m³

1.4.50.

Druckprüfung Verteileranlage

Druckprüfung der mit Leitungswasser befüllten Verteileranlagen 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.

2,000 Stck

Leitungsinstallation

Bei der Leitungsinstallation sind die gültigen Regeln für Grabarbeiten etc. zu beachten.

Für Kreuzungsbereiche bzw. Bereich der Einführung in das Gebäude sind die entsprechenden Planunterlagen zu beachten und ggf. mit der Bauleitung abzustimmen.

Die Rohrleitungen von den Verteilerschächten in das Gebäude müssen durch bauseitig erstellte Leerrohr-Anlage (D=300mm) in das Gebäude geführt werden und durch entsprechende Ringraumdichtungen abgedichtet werden.

Geothermie-Rohrleitung aus PE-HD PE 100-RC, mit farbiger Außenschicht zur Kennzeichnung des Mediums, gemäß DIN 8074/8075 und DIN EN 12201 mit höchstem Widerstand gegen langsames Risswachstum, Prüfung nach DIN 8075 sowie DVGW GW 335 Teil A2, DVGW zugelassen mit gültigem DVGW-Baumusterprüfzertifikat, besonders geeignet für die Verlegung im offenen Rohrgraben im Sandbett, fachgerecht nach DIN und einschlägigen Verlegerichtlinien in vorhandenen Graben mit Verbau oder geböscht, als Stangen/Rollenware, zur Verlegung möglichst ohne Verbindungsstellen, Schweißverbindungen werden nicht gesondert vergütet und sind in den EP einzurechnen.

Schweißungen mittels Schweißmuffen, Schnitte werden nicht gesondert vergütet und sind mit dem EP abgegolten.

Verlegung und Verarbeitung nach den Richtlinien des

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Herstellers			
	Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)			
1.4.60.	Sondenkopfmontage DA 32 x DA 40 Herstellen des Sondenkopf-Anschlusses mit den notwendigen Form- und Verbindungsstücken als Sondenkopf wie vor beschrieben zur Zusammenführung von zwei Vorlauf- und zwei Rücklauf-Leitungen DA32 je Doppel-U-Sonde auf zwei DA40 Soleleitungen. Je Sonde besteht der Sondenkopf aus: - 2 x Elektroschweiß-Y-Stück 32/32/40 - 4 x Elektroschweiß-Muffe für DA32 Rohr - 2 x Elektroschweiß-Muffe für DA40 Rohr	39,000 Stck	.....	.....
1.4.70.	Soleleitungsinstallation D 40x3,7 Soleleitungsinstallation D 40x3,7 - Sonde - Verteiler Liefern und unverschnittener Einbau der Soleleitung DA40 x 3,7 mm aus PE 100-RC, PN16, SDR11 wie vor beschrieben vom Sondenkopf bis zur Verteileranlage einschließlich fachgerechter Fixierung.	2.300,000 m	.....	.....
1.4.80.	Soleleitungsinstallation D 160x14,6 Soleleitungsinstallation D 160x14,6 - Verteiler - Gebäude Lieferung und Einbau der Haupt-Soleleitung DA 160 mm aus PE 100-RC, PN16, SDR11 von der Verteileranlage bis zur Gebäudeinnenkante einschließlich fachgerechter Fixierung.	250,000 m	.....	.....
1.4.90.	Schweiß-Formstück Winkel 45-90° D 40x3,7 Elektro-Schweiß-Formstück Winkel 45-90° 40x3,7, passend zu vorgenannten Rohrsystem, formgespritzt aus PE 100-RC, nach DIN EN 12201-3 und 1555-3, optimal geeignet für alternative Verlegung, mit eingebetteten Heizwendeln zum schonenden Energieeintrag und zum besseren Ausgleich von Rohrovalitäten, monofilarer Aufbau	10,000 Stck	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.100.	Schweiß-Formstück Winkel 45-90° D 160x14,6 Elektro-Schweiß-Formstück Winkel 45-90° 160x14,6, passend zu vorgenannten Rohrsystem, formgespritzt aus PE 100-RC, nach DIN EN 12201-3 und 1555-3, optimal geeignet für alternative Verlegung, mit eingebetteten Heizwendeln zum schonenden Energieeintrag und zum besseren Ausgleich von Rohrovalitäten, monofilarer Aufbau	20,000 Stck	.....	.....
1.4.110.	Schweiß-Muffe D 40x3,7 Elektro-Schweiß-Muffe 40x3,7, passend zu vorgenannten Rohrsystem, formgespritzt aus PE 100-RC, nach DIN EN 12201-3 und 1555-3, optimal geeignet für alternative Verlegung, mit eingebetteten Heizwendeln zum schonenden Energieeintrag und zum besseren Ausgleich von Rohrovalitäten, monofilarer Aufbau	2,000 Stck	.....	.....
1.4.120.	Schweiß-Muffe D 160x14,6 Elektro-Schweiß-Muffe 160x14,6, passend zu vorgenannten Rohrsystem, formgespritzt aus PE 100-RC, nach DIN EN 12201-3 und 1555-3, optimal geeignet für alternative Verlegung, mit eingebetteten Heizwendeln zum schonenden Energieeintrag und zum besseren Ausgleich von Rohrovalitäten, monofilarer Aufbau	4,000 Stck	.....	.....
1.4.130.	Trassen-Warnband Trassen-Warnband Medienleitung Erdwärme markieren mit entsprechendem Trassenwarnband aus Kunststoff, 40 cm über Rohrscheitel.	2.600,000 m	.....	.....
	Sonstiges			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

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

1.4.140. Dichtungseinsatz KB 200 für Medienrohr AD160

Dichtungseinsatz KB 200 für Medienrohr Haupt-Soleleitung DA160x14,6 druckwasserdicht zur Erfüllung der Anspruchsklasse WU der Wand/Bodenplatte, als Ringraumdichtung mit Edelstahl-Druckplatten oder in Gliederkettenbauweise, mit EPDM-Dichtung und Edelstahlschrauben, in Kernbohrung einsetzen, inkl. Bohrwand-Beschichtung.

Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)

4,000 Stck

1.4.150. Absperrklappe DN160

Lieferung und Einbau von Absperrklappen DN160 einschließlich Vorschweißbund, Losflansch und Elektroschweiß-Muffe sowie aller erforderlichen Verbindungsmittel für die Haupt-Soleleitung 160x14,6mm aus PE 100-RC im Gebäude-Inneren

Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)

4,000 Stck

1.4.160. Anschluss an Verteiler herstellen VL+RL D 160 x 14,6

Anschluss an bestehenden Verteiler herstellen VL+RL DN160

Anschluss der neuen Rohrleitungen VL+RL bis DN 160 eines Verteilerkreises an die bauseits vorgerichtete Verteileranlage im Heizraum im Untergeschoss. Am Verteiler sind Übergangsstücke auf ein PE-100 RC-Rohrsystem vorgerichtet Inkl. Öffnen/Kürzen/Reinigen des Vor- und Rücklaufes der Leitungen zur Herstellung offener Rohrenden und Verbinden mit entsprechendem Übergangs- / Verbindungsmaterial.

2,000 Stck

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzelbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.170.	Wärmeträgerflüssigkeit Wasser-Ethylenglykol - 25% Liefern, Mischen und Einbringen der Wärmeträgerflüssigkeit (Wasser-Ethylenglykol-Gemisch mit Glykol-Anteil von 25%) in die Sondenanlage einschließlich Entlüften der gesamten Sondenanlage bis zur Gebäudeinnenkante. Das Ethylenglykol muss in der aktuell gültigen LAWA-Positivliste gelistet sein und max. WGK 1 aufweisen Angebotenes Fabrikat: ' ' (Vom Bieter einzutragen)	18.000,000 l	.....	.....
1.4.180.	Ethylenglykol-Lagerung Liefern und Lagern von Ethylenglykol in Kanister zum späteren bauseitigen Mischen und Einbringen der Wärmeträgerflüssigkeit (Wasser-Ethylenglykol-Gemisch mit Glykol-Anteil von 25%) in den Leitungsabschnitt von Gebäudeinnenkante bis zur Wärmepumpe. Mengenangaben nach Vorgabe von Heizungsplaner. Das Ethylenglykol muss in der aktuell gültigen LAWA-Positivliste gelistet sein und max. WGK 1 aufweisen.	200,000 l	.....	.....
1.4.190.	Druckprüfung Solekreis je Verteiler Die Dichtheit des gesamten Solekreises ab Gebäude-Innenkante ist mittels einer Druckprobe mit Prüfprotokoll der Gesamtanlage gemäß VDI 4640 Blatt 2 Abschnitt 7.3.9 oder in Anlehnung an die DIN EN 805 (Vorgänger DIN 4279-Teil 7) zu prüfen und zu dokumentieren. Der Druckverlauf über die Zeit ist digital aufzuzeichnen und dem Prüfprotokoll beizufügen. Der Prüftermin ist mit der örtlichen Bauleitung, dem Fachplaner Geothermie sowie dem Heizungsgewerk abzustimmen. Inkl. eventuell erforderlicher zusätzlicher An- & Abfahrt sowie sämtlicher Nebenkosten.	2,000 Stck	.....	.....
1.4.200.	Hydraulischer Abgleich je Verteiler Hydraulischer Abgleich Durchführung eines hydraulischen Abgleiches, sodass bei Nenn-Volumenstrom der Sondenanlage an jedem Sondenkreis der gleiche Volumenstrom ansteht inklusive Datenerfassung und Protokoll. Inkl. eventuell erforderlicher zusätzlicher An- & Abfahrt sowie sämtlicher Nebenkosten.	2,000 Stck	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 1.4.	Rohrleitungen und Schächte		.....

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.5.	Sonstiges			
1.5.10.	Dokumentation Bohrarbeiten Erstellung von Dokumentationsunterlagen der Bohr- und Ausbauarbeiten gemäß den wasserrechtlichen Auflagen, inkl. Inhaltsverzeichnis, Anlagenbeschreibung, Schichtenverzeichnis, zeichnerische Darstellung in Säulenprofilen, Ausbaupläne, Verpressprotokolle, Protokolle über Druck- und Durchflussprüfungen je Bohrung/Sonde, Protokolle über Druck- und Durchflussprüfungen der Haupt-Soleleitungen, Prüfberichte der Sonden, Fotodokumentation sowie Revisionspläne. Die Unterlagen sind digital an den Auftraggeber zu übermitteln und gemäß den behördlichen Anforderungen den zuständigen Behörden zuzusenden.			
		1,000 psch		.....
	Dokumentationen Nachhaltiges Bauen			
1.5.20.	Dokumentation "Nachhaltige Produktauswahl" Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "Nachhaltige Produktauswahl" Übergabe einer Dokumentation in digitaler Form als PDF oder DWG Datei mit folgendem Inhalt: Nach Einarbeitung aller Korrekturanmerkungen durch den AN final 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung zu übergeben. Vorgenannte Leistungen sind vom AN in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren. Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "Nachhaltige Produktauswahl" entsprechend Tabelle DGNB Qualitätsstufe 4 und: Formular_ Freigabe_ Bauprodukte			
		1,000 psch		.....
1.5.30.	Dokumentation "abfallarme Baustelle" Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "abfallarme Baustelle" Übergabe einer Dokumentation in digitaler Form als PDF oder DWG Datei mit folgendem Inhalt: Nach Einarbeitung aller Korrekturanmerkungen durch den AN final 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung zu übergeben. Vorgenannte Leistungen sind vom AN in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren. Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "abfallarme Baustelle" Tabelle DGNB Qualitätsstufe 4 und: Dokumentationsinhalt:			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ausformuliertes Abfallentsorgungskonzept: - Auflistung der für die einzelnen Abfallfraktionen tatsächlich mit der Verwertung bzw. Entsorgung der anfallenden Massen beauftragten Unternehmen sowie der gewählten Deponien - Zieldefinition hinsichtlich der Wertigkeit der Verwertungs- und Entsorgungswege - Protokoll der Kontaktaufnahme mit Recycling- bzw. Entsorgungsunternehmen hinsichtlich des Verbleibs und der weiteren Verwertung bzw. Entsorgung nach Anlieferung - Begründung zur Auswahl der Recycling- bzw. Entsorgungsunternehmen, die für den jeweiligen Materialstrom die bestmögliche Verwertung bzw. Entsorgung ermöglichen - Nachweis weiterer Maßnahmen, die von einer aktiven Beeinflussung der Verwertungs- und Entsorgungswege zeugen - Baustelleneinrichtungsplan mit Entsorgungskonzept - Entsorgungsnachweise der fachgerechten Entsorgung - Rechnungskopien der Entsorger/Deponiebetreiber - Liste der Beteiligten / des Baustellenpersonals am Bauprozess über durchgeführte Schulungen zu Abfalltrennung geschult wurden - Fotodokumentation mit Begehungsprotokollen während der Bauphase zum Nachweis der Umsetzung - Bestätigung Einhaltung der Quote zur Verwertung / Wiederverwendung von Bau- und Abbruchabfällen (Angabe der Quote in %) oder - Vertrag mit einem Abfalllogistik-Unternehmen mit Bestätigung des Abfalllogistik-Unternehmens nebst Erläuterungen der Einhaltung und Umsetzung der Anforderungen	1,000	psch	.....
1.5.40.	Dokumentation "Umweltschutz(Bodenschutz)" Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "Umweltschutz (Bodenschutz)" Übergabe einer Dokumentation in digitaler Form als PDF oder DWG Datei mit folgendem Inhalt: Nach Einarbeitung aller Korrekturanmerkungen durch den AN final 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung zu übergeben. Vorgenannte Leistungen sind vom AN in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren. Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "Umweltschutz (Bodenschutz)" Tabelle DGNB Qualitätsstufe 4 und: Dokumentationsinhalt: - Baustelleneinrichtungsplan - Fotodokumentation mit Begehungsprotokollen während der Bauphase - Vorgaben zum Umgang mit boden- und wassergefährdeten Bauchemikalien - Fotodokumentation der Lagerung umweltgefährlicher Stoffe - Ausformuliertes Bodenschutzkonzept zum Schutz			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
 LV: 1 Geothermieanlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	gewachsener Bodenschichten - Vorgaben zum Umgang mit boden- und wassergefährdenden Bauchemikalien - Liste der eingesetzten Baumaschinen mit Nachweis des Bodenschutzes - Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals	1,000 psch		.....
1.5.50.	Dokumentation "lärmarme Baustelle" Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "lärmarme Baustelle" Übergabe einer Dokumentation in digitaler Form als PDF oder DWG mit folgendem Inhalt: Nach Einarbeitung aller Korrekturanmerkungen durch den AN final 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung zu übergeben. Vorgenannte Leistungen sind vom AN in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren. Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "lärmarme Baustelle" Tabelle DGNB Qualitätsstufe 4 und: Dokumentationsinhalt: - Ausformuliertes Lärmvermeidungskonzept - Messprotokolle des Schallleistungspegels während der Bauphase - Fotodokumentation mit Begehungsprotokollen während der Bauphase - Liste der eingesetzten Baumaschinen mit Nachweis des Schalldruckpegels LWA relativ zu den Vorgaben nach RAL-UZ53 - Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten Baustellenpersonals	1,000 psch		.....
1.5.60.	Dokumentation "staubarme Baustelle" Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "staubarme Baustelle" Übergabe einer Dokumentation in digitaler Form als PDF oder DWG Datei mit folgendem Inhalt: Nach Einarbeitung aller Korrekturanmerkungen durch den AN final 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung zu übergeben. Vorgenannte Leistungen sind vom AN in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren. Dokumentation der nachhaltigen Gesamtmaßnahme "staubarme Baustelle" Tabelle DGNB Qualitätsstufe 4 und: Dokumentationsinhalt: - Begehungsprotokolle - Ausformuliertes Staubvermeidungskonzept - Nachweis der Staubvermeidung während der Bauphase - Fotodokumentation mit Begehungsprotokollen während der			

Angebotsaufforderung

Projekt: 2023032 **Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule**
LV: 1 **Geothermieanlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Bauphase - Liste der eingesetzten staubarmen Baumaschinen und - geräte gemäß Bau-BG - Nachweis der Schulung / Einweisung des relevanten	1,000 psch		.....
	Unvorhergesehene Arbeiten und etwa anfallende Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung der Bauleitung ausgeführt werden.			
1.5.70.	Kleinbaggerstunden Kleinbaggerstunde komplett mit Führer des Baggers	5,000 h	.....	.....
1.5.80.	Geologe, Bauingenieur - Stundensatz Geologe, Bauingenieur - Stundensatz	3,000 h	.....	.....
1.5.90.	Bohrmeister - Stundensatz Bohrmeister - Stundensatz	5,000 h	.....	.....
1.5.100.	Bohrfacharbeiter - Stundensatz Bohrfacharbeiter - Stundensatz	5,000 h	.....	.....
1.5.110.	Bohrhelfer / Helfer - Stundensatz Bohrhelfer / Helfer - Stundensatz	5,000 h	.....	.....
1.5.120.	Obermonteur - Stundensatz Obermonteur - Stundensatz	5,000 h	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt:
LV:

2023032
1

Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
Geothermieranlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.5.130.	Monteur - Stundensatz Monteur - Stundensatz			
		5,000 h	.....	.....
	Summe 1.5.	Sonstiges		.....
	Summe 1.	Geothermieranlage		.....

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt:	2023032	Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV:	1	Geothermieranlage

Ordnungszahl Kurztext		Betrag in EUR
1.	Geothermieranlage	
1.1.	Bohr- und Ausbauarbeiten	.....
1.2.	Entsorgung Bohrgut Sonderfeld	.....
1.3.	Erdarbeiten	.....
1.4.	Rohrleitungen und Schächte	.....
1.5.	Sonstiges	.....
Summe 1. Geothermieranlage		.....

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt:	2023032	Wenzenbach-Generalsanierung Mittelschule
LV:	1	Geothermieranlage

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
---------------------	-----------------	----------------------

LV	1
-----------	----------

1.	Geothermieranlage	
----	-------------------	-------

Summe LV	1 Geothermieranlage	
-----------------	----------------------------	-------

Nachlass ...%

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus EUR

in Höhe von 19,00 % EUR

..... **EUR**

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 49

(Ort)

(Datum)

(rechtsgültige Unterschrift)