

# EFH Rosenweg 3 8133 Esslingen

## Submission 240 Heizungsanlage

Bauherr :	<b>Roger Guggenberger</b> Haldenstrasse 1b 8626 Gossau ZH	Telefon :	
		Telefax :	
Architekt :	<b>ks-architekten ag</b> Barzloostrasse 2 8330 Pfäffikon	Telefon :	+41 (44) 521 12 21
		Telefax :	
		E-Mail :	<a href="mailto:christoph.maurer@ks-architekten.ch">christoph.maurer@ks-architekten.ch</a>
Planer :	<b>hürlimann engineering ag</b> Heizung / Lüftung / Klima / Kälte Industrie & Gewerbepark Wändhüslen 8608 Bubikon	Telefon :	+41 (55) 253 26 30
		Telefax :	+41 (55) 253 26 31
		E-Mail :	<a href="mailto:marco@hlks.ch">marco@hlks.ch</a>
		Internet :	www.hlks.ch
		Sachbearbeiter :	Marco Marinoni
Unternehmer :	.....	Telefon :	.....
	.....	Telefax :	.....
	.....	E-Mail :	.....
	.....	Sachbearbeiter:	.....

**Eingabeadresse :** hürlimann engineering ag  
**Eingabetermin :** 3.05.24

Offertsumme :	<u>Eingabe</u> exkl. MWSt.	<u>Revidiert</u> exkl. MWSt.
<input type="checkbox"/> Pauschalpreis      Brutto	Fr. Brutto	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Globalpreis          Rabatt	Fr. Rabatt .....%	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Ausmass              Zwischentotal	Fr. Zwischentotal	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Festpreis             Skonto	Fr. Skonto .....%	..... Fr.
	Zwischentotal	..... Fr.
bis:.....	MWSt <b>8.1%</b>	Fr. MWSt + 8.1%
	<b>Total Netto</b>	<b>..... Fr.</b>

**Die Offerteingabe erfolgt mittels Preiszusammenstellung, Fabrikatelite, Kap. 5 Angaben des Unternehmers und Deckblatt. Der Unternehmer bestätigt, an der Submission keine Aenderungen vorgenommen zu haben. Der Unternehmer verpflichtet sich vor Vertragsabschluss die komplette Submission ausgefüllt abzugeben.**

Ort / Datum :

Stempel / Unterschrift :

.....

.....



## Inhaltsverzeichnis

Inhalt:	<u>Seite:</u>
<b>1. Baubeschrieb</b>	<b>4</b>
<b>2. Allgemeine Bedingungen des Bauherrn</b>	<b>5</b>
<b>3. Allgemeine Bedingungen des Planers</b>	<b>6</b>
<b>4. Lieferumfang / Aufgabenteilung Planer / Unternehmer</b>	<b>13</b>
<b>5. Angaben des Unternehmers</b>	<b>14</b>
<b>6. Bauseitige Leistungen</b>	<b>19</b>
<b>7. Technische Grundlagen</b>	<b>20</b>
<b>8. Anlagebeschrieb</b>	<b>26</b>
<b>9. Prinzipschema</b>	<b>33</b>
<b>10. Termine</b>	<b>34</b>
<b>11. Materialvorschriften</b>	<b>35</b>
<b>12. Materialspezifikation</b>	<b>36</b>
<b>13. Preiszusammenstellung</b>	<b>2</b>

# 1. Baubeschrieb

Inhalt:

## **2. Allgemeine Bedingungen des Bauherrn**

Inhalt:

### **2.1 Allgemeine Bedingungen des Bauherrn**

## 3. Allgemeine Bedingungen des Planers

### 3.1 Grundlagen

Für vorliegendes Projekt gilt in nachstehender Reihenfolge:

- 3.1.1 Die zwingenden Gesetze und Vorschriften der eidgenössischen und kantonalen Behörden sowie der zuständigen Werke und Instanzen mit allen Ergänzungen und Änderungen.
- 3.1.2 Die allgem. Bedingungen für Werkverträge der Bauherrn.
- 3.1.3 Die vorliegenden Bedingungen des Haustechnik-Planers für Angebot und Ausführung.
- 3.1.4 Das Angebot, bzw. der Werkvertrag mit den nachstehenden Anlagebeschreibungen und Leistungsverzeichnissen sowie die Projekt- und späteren Ausführungspläne des Haustechnik-Planers.
- 3.1.5 Die einschlägigen Normen des SIA.
- 3.1.6 Die Normen, Richtlinien, Empfehlungen, Regeln und Leitsätze weiterer Fachorganisationen (SWKI VSHL SBHI SSIV SVGW).
- 3.1.7 Bedingungen des Unternehmers oder Lieferanten sofern sie im Werkvertrag ausdrücklich als gültig erklärt werden.
- 3.1.8 Die dispositiven Artikel des schweizerischen Obligationenrecht (OR).

Die vorstehende Reihenfolge ist insbesondere dann verbindlich, wenn sich verschiedene Grundlagen widersprechen sollten; in diesem Falle gehen die früher aufgeführten den späteren vor.

### 3.2 Submission

- 3.2.1 **Umfang**  
Das Ausmass in der Submission entspricht dem Projekt.
- 3.2.2 **Projektpläne**  
Die Projektpläne liegen beim Haustechnik-Planer nach telefonischer Voranmeldung zur Einsicht auf.
- 3.2.3 **Mengenänderungen**  
Änderungen der Menge der einzelnen Pos. haben keine Änderung der Positions-Preise oder der Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Losaufteilung**  
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, den Auftrag in verschiedene Lose aufzuteilen. Eine Vergabe in Lose an verschiedene Unter-nehmer hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Etappierung**  
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, das Bauvorhaben nur teilweise zu realisieren und nur die entsprechenden Pos. zu vergeben. Dies hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.5 **Apparate und Materialwahl**  
Die Bauherrschaft behält sich vor, Änderungen in der Wahl der Apparate und Materialien vorzunehmen.
- 3.2.6 **Textauslegung**  
Bei Unklarheiten oder Zweifel über die Interpretation der Sub-mission ist der Unternehmer berechtigt und verpflichtet, den Text vor der Offerteingabe mit dem Projektverfasser zu bereinigen und zu definieren.  
Erhebt der Unternehmer keine Einsprache, so gilt die Auffassung des Haustechnik-Planers.

### 3.3 Nachträge

- 3.3.1 **Werkvertragsänderungen**  
Änderungen am Werkvertrag bedürfen der schriftlichen Form.  
  
Bei Änderungen (Mehr- oder Minderpreise) gilt:
- 3.3.2 **Kalkulation Nachträge**  
Nachtragsofferten sind auf gleicher Kalkulationsbasis wie die Submission zu erstellen, adressiert an den Bauherrn, zu senden an den Haustechnik - Planer.
- 3.3.3 **Bereitschaftserklärung**  
Der Unternehmer erklärt sich bereit, auf Verlangen des Haustechnik-Planers demselben alle notwendigen Kalkulationsunterlagen vorzulegen.
- 3.3.4 **Konditionen Nachträge**  
Es gelten die gleichen Konditionen wie im Hauptauftrag, wie:  
- Abgebot  
- Rabatt  
- Skonto
- 3.3.5 **Bestellung Nachträge**  
Vor Arbeitsausführung der Nachträge müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Nachträge ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.
- 3.3.6 **Nachführen im Leistungsnachweis**  
Die Nachträge müssen durch den Unternehmer im Leistungsnachweis nachgeführt werden.

### 3.4 Regiearbeiten

Für die Ausführung von Regiearbeiten gilt:

- 3.4.1 **Anmelden Regie-Arbeiten**  
Regiearbeiten müssen dem Haustechnik-Planer mit nachstehenden Angaben angemeldet werden:  
  
- Grund für die Regiearbeit  
- Umfang  
- ca. Regiesumme (+/- 20%)  
- Verursacher  
- Ausführungstermin
- 3.4.2 **Konditionen Regie-Rechnungen**  
Es gelten die Ansätze und Konditionen gem. Pos. 5.4
- 3.4.3 **Bestellung Regiearbeiten**  
Vor Arbeitsbeginn der Regiearbeiten müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Regiearbeiten ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.
- 3.4.4 **Visum Regierapporte**  
Die Regierapporte müssen dem Haustechnik-Planer zweimal wöchentlich zur Kontrolle und Unterschrift vorgelegt werden.
- 3.4.5 **Verfall Regierapporte**  
Regierapporte die älter als 7 Tage sind, werden nicht mehr akzeptiert.

## 3.5 Zahlungsbedingungen

### 3.5.1 **Allgemeines**

Für die Vergütung der Leistungen des Unternehmers sollen nach Möglichkeit entweder Einheitspreise, Globalpreise oder Pauschalpreise vereinbart werden.

Sind Arbeitsaufwand oder Kosten grösser als beim Vertragsabschluss vorgesehen, so hat der Unternehmer kein Recht auf Erhöhung des vereinbarten Einheits- Global- oder Pauschalpreises; andererseits kann er diesen Preis auch dann verlangen, wenn seine Leistung weniger Arbeit oder weniger Kosten erfordert als vorgesehen (OR Art. 373 Abs. 1 und 3).

Eine zusätzliche Vergütung steht dem Unternehmer jedoch bei besonderen Verhältnissen zu, soweit dies die SIA 118 Art. 58-61 vorsehen. Für Einheits- Globalpreise gelten ausserdem die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung (SIA 118 Art. 39 Abs. 3, Art. 40 Abs.3, Art. 64 ff.).

Je nach Definition auf dem Submissionsdeckblatt gilt:

### 3.5.2 **Einheitspreis**

Der Einheitspreis bestimmt die Vergütung für eine einzelne Leistung, die im Leistungsverzeichnis als besondere Position vorgesehen ist. Er wird je Mengeneinheit festgesetzt, so dass sich die für die Leistung geschuldete Vergütung nach der festgestellten Menge ergibt. Im Leistungsverzeichnis ist die zu jeder Leistung gehörende Menge aufgeführt, wie sie der Bauherr zur Zeit der Ausschreibung erwartet.

Die auf Grund des Einheitspreises berechnete Vergütung bildet das Entgelt für die gesamte vertragsgemässe Ausführung der Leistung, mit Einschluss des ordentlichen Unterhaltes bis zur Abnahme. Falls nichts anderes vereinbart ist, sind auch alle Nebenleistungen eingeschlossen, wie Hilfsarbeiten, Transporte, Aufbewahrung, Unterhalt und Bewachung der Geräte, Maschinen und dergleichen.

Für Leistungen zu Einheitspreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

Bei Einheitspreisvergabe müssen die einzelnen Einheitspreise durch den Unternehmer in der Submission ausgewiesen werden.

### 3.5.3 **Globalpreis**

Ein Globalpreis kann für eine einzelne Leistung, für einen Werkteil oder für das gesamte Werk des Unternehmers vereinbart werden. Er besteht in einem festen Geldbetrag; für die geschuldete Vergütung wird nicht auf die Menge abgestellt.

Globalpreise sollen nur auf Grund vollständiger und klarer Unterlagen (detaillierte Baubeschreibung, Pläne und dergleichen) vereinbart werden. Der Unternehmer prüft allfällige Mengenangaben in den Ausschreibungsunterlagen auf ihre Übereinstimmung mit den Plänen.

Für Leistungen zu Globalpreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

### 3.5.4 **Pauschalpreis**

Der Pauschalpreis unterscheidet sich vom Globalpreis einzig dadurch, dass die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung nicht anzuwenden sind.

Pauschalpreise sollen nur auf Grund vollständiger und klarer Unterlagen (detaillierte Baubeschreibung, Pläne und dergleichen) vereinbart werden. Der Unternehmer prüft allfällige Mengenangaben in den Ausschreibungsunterlagen auf ihre Übereinstimmung mit den Plänen.

### 3.5.5 **Untertierlieferanten Rechnungen**

In jedem Fall erbringt der Unternehmer, auf Verlangen, den Nachweis, dass er sämtlichen Verpflichtungen gegenüber seinen Lieferanten und Subunternehmer nachgekommen ist und diese folglich keinen Anspruch auf einen provisorischen oder definitiven Eintrag des Bauhandwerkerpfandes im Grundbuch haben.

Die Bauherrschaft ist bis zum Vorliegen dieses Nachweises von jeglicher Zahlung der Akonto- oder Schluss-Rechnung befreit. Die Zahlungsfrist ist unterbrochen.



### 3.6 Akonto-Zahlungen

- 3.6.1 **Abschlusszahlungen**  
Der Unternehmer hat Anspruch auf monatliche Abschlagszahlungen (Akonto-Zahlung).
- 3.6.2 **Zahlungbegehren**  
Der Unternehmer macht den Anspruch mit einem Zahlungsbegehren geltend.
- 3.6.3 **Akonto-Rechnung**  
Jedes Zahlungsbegehren ist folgendermassen abgefasst und gegliedert:
- Adressat: Bauherr
  - senden an: Haustechnik-Planer
  - Werkvertragssumme
  - Nachtragssumme
  - Anlagesumme
  - Baustand
  - ./.. Garantierückbehalt gem. SIA 118
  - ./.. bereits verrechnete Akonto-Zahlungen
  - Akonto-Rechnungsbetrag
- 3.6.4 **Leistungsnachweis**  
Jedem Zahlungsbegehren ist ein detaillierter, nachvollziehbarer Leistungsnachweis beizulegen.
- 3.6.5 **Garantie-Rückbehalt**
- 3.6.5.1 **Akontozahlungen**  
bis Fr. 300'000.-- Leistungswert 10% v. Baustand  
ab Fr. 300'000.-- Leistungswert 5% v. Baustand  
mindestens aber Fr. 30'000.--
- 3.6.5.2 **Vorauszahlungen**  
Vorauszahlungen, sofern vereinbart, werden nur gegen Sicherstellung geleistet.  
Als Sicherheit gilt eine Solidarbürgschaft einer erstklassigen Schweizer Bank, in Höhe des Zahlungsgesuches, fällig bei er ersten Anzeige ohne Recht auf Einrede seitens des Unternehmers.

### 3.7 Personal

- 3.7.1 **Qualifikation**  
Der Unternehmer verpflichtet sich, nur qualifiziertes, geschultes Fachpersonal zur Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten einzusetzen.
- 3.7.2 **Anstand und Sitten**  
Der Unternehmer stellt sicher, dass durch sein Personal der Anstand und die Sitten auf der Baustelle gewahrt werden.
- 3.7.3 **Wegweisung**  
Der Bauherr und dessen Vertreter (Architekt, Bauführer, Haustechnik-Planer) behält sich vor, Personal von der Baustelle zu weisen und durch den Unternehmer ersetzen zu lassen.
- 3.7.4 **Arbeitsbewilligung**  
Der Unternehmer ist alleine dafür verantwortlich, dass das durch ihn eingesetzte Personal im Besitz einer gültigen Aufenthalts- und Arbeitsbewilligung ist. Für den Bauherrn, die Bauleitung sowie für den Haustechnik-Planer besteht keine diesbezügliche Kontrollpflicht.
- 3.7.5 **SUVA / AHV**  
Der Unternehmer hat sämtliches Personal bei der SUVA / AHV/ etc. angemeldet und rechnet mit diesen direkt ab. Er erbringt auf Verlangen den entsprechenden Nachweis

### 3.8 Ordnung auf der Baustelle

- 3.8.1 **Allgemein**  
Vom Baumeister werden Pissoir und Abortanlagen erstellt, welche allen auf der Baustelle beschäftigten Arbeitern zur Verfügung stehen. Jeder Unternehmer ist für die Einhaltung einer einwandfreien Ordnung und Reinlichkeit seiner Angestellten und Arbeiter im Bau, auf dem gesamten Areal und in der den Umgebung verantwortlich. Abfälle, Verpackungen u.s.w. von Arbeitern des Unternehmers sind täglich wegzuschaffen. Personal des Unternehmers, das sich auf der Baustelle ungebührlich benimmt, den Anweisungen der Bauleitung nicht Folge leistet oder übertragene Arbeiten nicht dem Verlangen der Bauleitung oder des Haustechnik-Planers entsprechend ausführt, kann von letzteren sofort vom Platze gewiesen werden.
- 3.8.2 **Abfälle**  
Abführen und Entsorgen von Verpackungsmaterial und Abfällen.
- 3.8.3 **Rücktransport Restmaterial und Werkzeug**  
Rücktransport nicht mehr benötigter Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen.
- 3.8.4 **Arbeitsplatz**  
Aufräumen des Arbeitsplatzes täglich.
- 3.8.5 **Magazin**  
Ordnung in den Magazinen.
- 3.8.6 **Vorschriften**  
Im Weiteren sind die Vorschriften der Feuerpolizei, SUVA, kant. Gebäudeversicherung zu beachten.
- 3.8.7 **Bauseitiges Wegräumen**  
Bei Zuwiderhandlung wird die Baustelle bauseits aufgeräumt und dem Fehlbaren belastet.

### 3.9 Bauabzüge

Gemäss den allgemeinen Bedingungen des Bauherrn, GU oder Architekten.

Wenn unter Position 2 nicht spezifiziert, gilt:

Baureklametafel	200.--
Baureinigung	0.2%
Baustrom u. Wasser	0.3%
Bauwesenversicherung	0.3%
Bauschäden, deren Verursacher nicht eruiert werden kann	0.5%

### 3.11 Abnahme / Übergabe

Gegenstand der Abnahme kann das vollendete Werk sein oder, falls sich aus dem Werkvertrag nicht etwas anderes ergibt, auch ein in sich geschlossener vollendeter Werkteil.

Mit der Abnahme ist das Werk (oder der Werkteil) abgeliefert. Es geht in die Obhut des Bauherrn über; dieser trägt fortan die Gefahr. Sowohl Garantie- als auch die Verjährungsfrist für Mängelrechte des Bauherrn beginnen zu laufen.

- 3.11.1 **Vorabnahmen**  
Für später nicht mehr zugängliche Anlageteile wie:
- Steigschächte
  - Kanalisation
  - Bodenheizungen
  - etc. , werden Vorabnahmen durchgeführt.

Diese haben keinen Abnahmecharakter, dass heisst es ist lediglich eine Vorprüfung im Sinne einer Sichtkontrolle. Das Werk resp. die Werkteile bleiben in der Obhut des Unternehmers und dieser trägt die Gefahr.

- 3.11.2 **Anzeige der Werkvollendung**  
Der Unternehmer leitet die Abnahmen dadurch ein, dass er dem Haustechnik-Planer die Vollendung des Werkes oder eines in sich geschlossenen Werkteils anzeigt. Die Anzeige erfolgt schriftlich.

- 3.11.3 **Abnahme**  
Auf die Anzeige hin wird das Werk (oder der Werkteil) von der Bauleitung und dem Haustechnik-Planer gemeinsam mit dem Unternehmer innert Monatsfrist geprüft. Der Unternehmer nimmt an der Prüfung teil und gibt die erforderlichen Auskünfte. Die Bauleitung kann Belastungsproben und andere Prüfungen anordnen.
- Für grössere Anlagen wird die Abnahme in verschiedene Phasen unterteilt:
- Mängelaufnahme / -Kontrolle
  - Vorprüfung / Vorabnahme
  - integrierte Tests
  - Abnahme Werk
- Gem. SIA 118 Art. 157 gilt nur die Abnahme Werk als Abnahme.
- 3.11.4 **Unterlagen für die Abnahme**  
Der Unternehmer bereitet nachstehende Unterlagen für die Abnahme vor:
- Protokolle der Vorabnahmen
  - Protokolle der Druckproben
  - Protokolle der Inbetriebsetzung / Einregulierung
  - KRW Betriebsprobeprotokoll
  - Betriebs- und Wartungsanleitung
  - Revisionspläne und -schema
  - Abnahmeprotokoll SWKI 88-1
  - Revidierte Mängelliste

## 3.12 Leistungen des Unternehmers

- 3.12.1 **Technische Bearbeitung**  
Gemäss Matrix 4. Aufgabenteilung Planer/Unternehmer  
Position Unternehmer.
- 3.12.2 **Materialreservation**  
Der Unternehmer reserviert Materialien und Komponenten rechtzeitig, dass die Termine unter Pos. 10 Termine eingehalten werden können. Er macht den Haustechnik-Planer frühzeitig auf kritische Liefertermine aufmerksam, so dass die genauen Apparatespezifikationen und die Bestellungen vorgezogen werden können.
- 3.12.3 **In den Werkpreis eingerechnet ist:**
- Sämtliche zu einer kompletten, wartungsfreundlichen und betriebsbereiten Anlage gehörenden Materialien, Dienstleistungen und Montagearbeiten, auch wenn diese nicht explizit in der Spezifikation aufgeführt sind, jedoch sinngemäss dazugehören.
  - Die Reisekosten, Spesen, Zulagen und Sozialleistungen etc. des Montage- und Technischen Personals.
  - Die Mehrwertsteuer.
  - Das Inbetriebnehmen und Einregulieren der betriebsbereiten Anlagen sowie Probebetrieb, technische Abnahme mit den dazugehörenden Mess- und Abnahmeprotokollen (nach SWKI oder gleichwertigen Unterlagen 3fach). Instruktion des Bedienungspersonals und Übergabe an die Bauherrschaft.
- 3.12.4 **Materialeinkauf**  
Der Materialeinkauf ist nur aufgrund genehmigter Installations- und Ausführungspläne zuverlässig und nicht aufgrund des vorliegenden Leistungsverzeichnisses.
- 3.12.5 **Änderungen Ausführungspläne**  
Änderungen an den Ausführungsunterlagen dürfen nur mit Zustimmung des Haustechnik-Planers vorgenommen werden.

- 3.12.6 **Montagevorschriften**  
Alle Leitungs- und Apparatemontagen haben nach den Weisungen der entsprechenden Herstellerfirma zu erfolgen. Wo nötig, hat der Unternehmer seine Montagegruppe durch Fabrikvertreter instruieren zu lassen.
- 3.12.7 **Befestigungen**  
Die Befestigungstechnik für alle Apparate und Leitungen sind nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen. Für H-L-K-S-E darf nur ein Fabrikat verwendet werden. Befestigungen am Boden werden mit Klebanker und 1.4301 Gewindebolzen ausgeführt. Der Haustechnik-Planer bestimmt das Fabrikat der Befestigungstechnik.
- 3.12.8 **Sicherheitsvorschriften**  
Die Einhaltung der branchenbezogenen SUVA-Sicherheitsmassnahmen ist Sache des Unternehmers.
- 3.12.9 **Schützen der Anlage**  
Empfindliche Armaturen usw. sind während der Druckprobe und evtl. während der Rohmontage durch Passstücke zu ersetzen.
- 3.12.10 **Schützen gegen Frost**  
Alle Anlageteile sind vom Unternehmer gegen Frost zu schützen. Frostschutzmittel dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Haustechnik-Planers in die Leitungsnetze eingefüllt werden.
- 3.12.11 **Leitungen**  
Die eingelegten Leitungen müssen so verlegt werden, dass sie durch Bohrungen in den Decken nicht beschädigt werden können. (Pex Leitungen an oberer Armierung befestigen, Ablaufleitungen markieren).
- 3.12.12 **Einlagen**  
Vorstehende Nägel, Schrauben etc. der Einlegerohrschellen müssen decken- und wandbündig entfernt (abgeschnitten) werden und mit Rostschutzfarbe behandelt werden.
- 3.12.13 **Verpackungsmaterial und Abfälle**  
Die Entsorgung von Verpackungs- und Abfallmaterial hat durch den Unternehmer gemäss Abfallverordnung der Gemeinde zu erfolgen.
- 3.12.14 **Anlageverantwortung**  
Der Unternehmer ist verantwortlich für die richtige Montage, Behandlung, Inbetriebsetzung und Instruktion der von ihm zu liefernden Apparate und Anlageteile. Die Sicherheitsvorkehrungen für die von ihm zu montierenden Apparate und Anlageteile bis zur Abnahme derselben durch die Bauherrschaft sind ausschliesslich Sache des Unternehmers.
- 3.12.15 **Nachführen der Ausführungspläne**  
Der Unternehmer verpflichtet sich, die Ausführungspläne und Schema laufend zu korrigieren und nach Beendigung der Arbeiten an den Haustechnik-Planer zurückzugeben. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann die Bauleitung die Pläne auf Kosten des Unternehmers revidieren lassen.

## 4 Aufgabenteilung Haustechnik - Planer / Unternehmer

	Wird erbracht durch:		
	Architekt	Ingenieur	Unternehmer
<b>Projekt</b>			
<b>Projektpläne</b>			
<b>Ausschreibung</b>			
<b>Ausführung:</b>			
<b>Koordination</b>			
<b>Aussparungspläne</b>			
<b>Einlegepläne</b>			
<b>Ausführungsberechnung</b>			
<b>Bewilligungen</b>			
<b>Montagepläne</b>			
<b>Detail- und Werkstattpläne</b>			
<b>Anlagebeschrieb</b>			
<b>Funktionsbeschrieb</b>			
<b>Elektroschema</b>			
<b>Baubegleitung</b>			
<b>Inbetriebsetzung</b>			
<b>Einregulieren</b>			
<b>Schlussphase:</b>			
<b>Schlusskontrolle</b>			
<b>Abnahmen</b>			
<b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b>			
<b>Revisionspläne</b>			
<b>Schlussrechnung</b>			

### Legende:

Ausführung	Informationskopie
Kontrolle	Umsetzen
Verantwortung	Vorabklärung
Mitarbeit	Eingabe
Liefern der Angaben	Visum
Bereitstellen der Unterlagen	Rechnen / Ausfüllen

## **5. Angaben des Unternehmers**

Inhalt:

- 5.1 Angaben des Unternehmers**
- 5.2 Beschäftigtes Personal**
- 5.3 Personaleinsatz**
- 5.4 Gesamtarbeitsvertrag**
- 5.5 Regieansätze**
- 5.6 Versicherung**
- 5.7 Allfällige Vorbehalte**
- 5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft**
- 5.9 Garantie**
- 5.10 Schlussbestimmungen**
- 5.11 Referenzen**

## 5. Angaben des Unternehmers

### 5.1 Firmenspezifikation

Firmenname: .....

Zusatz: .....

Strasse: .....

PLZ / Ort: ..... .....

Telefon: .....

Fax: .....

Gesellschaftsform: .....

### 5.2 Personal

Der Unternehmer beschäftigt dauernd nachstehendes Personal:

<u>Büro:</u>	eigenes <u>Personal</u>	Subunter- <u>nehmer</u>
Techniker	.....	.....
Zeichner	.....	.....
Lehrlinge	.....	.....
<u>Montage:</u>		
Chefmonteure	.....	.....
baul. Monteure	.....	.....
A-Monteure	.....	.....
B-Monteure	.....	.....
Helfer	.....	.....
Lehrlinge	.....	.....
Total	_____	_____
	=====	=====

### 5.3 Berufsverbände

Der Unternehmer ist nachstehenden Berufsverbindungen angeschlossen und hält die entsprechenden Empfehlungen, Richtlinien und Normen ein:

.....

.....

(genaue Bezeichnung, nicht nur Abkürzungen)

### 5.4 Gesamtarbeitsvertrag

Der Unternehmer ist dem Gesamtarbeitsvertrag "Für Arbeitgeber und Arbeitnehmer im Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Spenglerei- und Sanitärinstallationsgewerbe" angeschlossen und hält den GAV 1990/93 ein.

ja  nein

### 5.5 Regieansätze

Regiearbeiten werden mit nachstehenden Ansätzen verrechnet:

#### 5.5.1 **technisches Büro**

Geschäftsleiter: ..... Fr./h

Ingenieur: ..... Fr./h

Techniker: ..... Fr./h

Zeichner: ..... Fr./h

Lehrling 3. + 4. Lehrjahr: ..... Fr./h

Lehrling 1. + 2. Lehrjahr: ..... Fr./h

CAD inkl. Zeichner: ..... Fr./h

#### 5.5.2 **Montage**

Chefmonteur: ..... Fr./h

bauleitender Monteur: ..... Fr./h

A-Monteur: ..... Fr./h

B-Monteur: ..... Fr./h

Helfer: ..... Fr./h

Lehrling 3. + 4. Lehrjahr: ..... Fr./h

Lehrling 1. + 2. Lehrjahr: ..... Fr./h



### 5.5.3 Service / IBS

Serviceleiter:	.....	Fr./h
Servicetechniker:	.....	Fr./h
Servicemonteur:	.....	Fr./h
Lehrling 3. + 4. Lehrjahr:	.....	Fr./h
Werkstattwagen	.....	Fr./h
Werkstattwagen	.....	Fr./km
Servicewagen	.....	Fr./h
Servicewagen	.....	Fr./km

### 5.5.4 Zulagen

Mittagszulagen:	.....	Fr./Stk.
Tageszulagen:	.....	Fr./Stk.

### 5.5.5 Rabatt

Der Unternehmer gewährt auf alle Regiearbeiten folgende Rabatte und Skonti:

- o generell unabhängig der Regiesumme

Rabatt .....%      Skonto .....%

- o Staffelrabatt gemäss VSHL Verbands-Tarif

bis 5'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
für den 5'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 10'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
für den 10'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 15'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
für den 15'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 20'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
für den 20'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 25'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
für den 25'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 30'000.-- Fr. = ..... % Rabatt  
Skonto = .....%

### 5.5.6 Überzeitzuschläge

Überzeitzuschläge können nur geltend gemacht werden, wenn die Überzeitarbeit durch den Bauherrn, die Bauleitung oder den Haustechnik-Planer angeordnet wurden.  
Demzufolge erhält der Unternehmer keine Zuschläge, wenn er infolge selbstverschuldeter Verzögerung Überzeit anordnen muss. Das Einholen von Überzeitbewilligungen bei der zuständigen Behörde und das Entrichten allfälliger Gebühren ist Sache des Unternehmers. Für den Fall, dass kantonale Arbeitsgesetze oder örtliche Gesamtarbeitsverträge spezielle Überzeitregelungen umfassen, sind diese separat aufzuführen. Auf spätere Forderungen kann nicht mehr eingetreten werden.

Zuschläge für Überzeitarbeiten für obige Stundensätze:

.....% für die Zeit von 18.00 bis 20.00 Uhr  
.....% für die Zeit von 20.00 bis 06.00 Uhr  
.....% für Samstagarbeit 06.00 bis 18.00 Uhr  
.....% für Sonntagarbeit

## 5.6 Haftpflichtversicherung

Der Unternehmer erklärt, für seine zivilrechtliche Haftung durch eine Haftpflichtversicherung gegenüber Dritten (Personen- / Sachschaden) für folgende Leistungen versichert zu sein:

Versicherung: .....

Versicherungssummen:

pro Person Fr. ....

pro Schadenereignis Fr. ....

Max. Leistung pro Schaden Fr. ....

## 5.7 Allfällige Vorbehalte

Allfällige Vorbehalte über vorgeschriebene Ausführungsarten, Materialien, Ausführungstermine, Ausmasse oder nachweise usw. hat der Unternehmer mit der Eingabe des Devis mit separatem Schreiben geltend zu machen. Der Unternehmer haftet für die im Arbeitsbeschrieb vorgeschriebene Ausführungs-art unter Berücksichtigung allfällig angezeigter Vorbehalte.

## 5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft

Der Verkehr zwischen Unternehmer und Bauherrschaft erfolgt ausschliesslich über den Haustechnik-Planer. Auskünfte irgend-welcher Art erteilt allein die Bauleitung.

## 5.9 Garantie

Die Garantie-Gewährung beginnt mit dem Tag der schriftlich protokollierten Abnahme durch die Bauleitung, gemäss den Bestimmungen der SIA.

Die Garantie beträgt: 12 Monate für rotierende und bewegliche Teile wie Motoren,  
elektrische Apparate e.t.c.  
24 Monate für alle übrigen Anlageteile, Materialien, Leistungen  
und Arbeiten.

## 5.10 Schlussbestimmungen

Mit der Einreichung der Offerte bescheinigt der Unternehmer, von allen Bestimmungen, Vorschriften, Vorbemerkungen, Plan- und Submissionsunterlagen u.s.w. Kenntnis genommen zu haben, so dass ihm die Besonderheiten der Arbeiten bekannt sind.

Datum:

Der Unternehmer

.....

.....

## **6. Bauseitige Leistungen**

zu Lasten des Bestellers

### **6.1 Allgemeine Arbeiten und Leistungen**

- Stellen eines trockenen und verschliessbaren Werkstatt-Raumes.
- Stellen eines trockenen und verschliessbaren Lager-Raumes.
- zur Verfügung stellen von Strom und Wasser.

### **6.2 Bauarbeiten**

- Sämtliche Maurer-, Schreiner-, Gipser-, Maler-, Deckenbauer-, Glaser-, Stahl- und Betonarbeiten.
- Alle für die Kanal- und Leitungsführung erforderlichen Aussparungen, Kernbohrungen und Durchbrüche.
- Abdichten der Aussparungen.
- Fertiganstrich von sichtbaren Anlageteilen wie Rohrleitungen, Heizkörper Kanäle, Luftauslässe u.s.w..
- Kontrolle der Baukonstruktion durch den Bauphysiker und evt. notw. Massnahmen.

### **6.6 Elektro Installationen**

- Alle elektrischen Leitungen und Anschlüsse wie Hauptzuleitung zu den Schaltschränken, externe Verdrahtung und Verrohrung für Kraft- und Steuerstrom zwischen Elektro-Tableau und den Verbrauchern und Regelapparaten.
- Kontrolle der elektrischen Verdrahtung.

## **7. Technische Grundlagen**

Inhalt:

- 7.1 Klimadaten**
- 7.2 U-Werte**
- 7.3 Wärmebrücken**
- 7.4 Raumtemperaturen**
- 7.5 Luftmengen**
- 7.6 Leistungen**
- 7.7 BWW Bedarf**
- 7.8 Fremdenergien**
- 7.9 Normen und Richtlinien**

## 7. Technische Grundlagen

### 7.1 Klimadaten

Ort:	<b>8133 Esslingen</b>
Messstation:	<b>Zürich SMA</b>
Bauart:	<b>Massivbau</b>
tiefste Aussentemperatur:	<b>- 9° C für Raumheizung</b>
Windklasse:	<b>II</b>
kritische Windrichtung:	<b>E</b>
Gebäudelage:	<b>frei</b>
Aussenluft gem. Sia 382/1:	<b>AUL 1</b>
Raumluft Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>RAL 3</b>
Abluft Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>ABL 1</b>

### 7.2 U – Werte gem. Systemnachweis

1 Boden g. Erdreich		<b>0.15 W/m<sup>2</sup>K</b>
2 Boden g. Erdreich best.		<b>0.52 W/m<sup>2</sup>K</b>
3 Boden g. Unbeheizt		<b>0.18 W/m<sup>2</sup>K</b>
6 Wand g. AUL Dämmung		<b>0.14 W/m<sup>2</sup>K</b>
7 Wand g. Erdreich Perimeter		<b>0.17 W/m<sup>2</sup>K</b>
8 Wand g. AUL Holzschalung		<b>0.18 W/m<sup>2</sup>K</b>
9 Wand g. AUL Lukarne		<b>0.17 W/m<sup>2</sup>K</b>
10 Wand g. unbh. Garage		<b>0.27 W/m<sup>2</sup>K</b>
11 Wand g. AUL Storenkasten		<b>0.16 W/m<sup>2</sup>K</b>
14 Dach Steildach		<b>0.16 W/m<sup>2</sup>K</b>
15 Dach Lukarne		<b>0.17 W/m<sup>2</sup>K</b>
16 Dach Anbau		<b>0.14 W/m<sup>2</sup>K</b>
Fenster 3-fach	U	<b>0.70 W/m<sup>2</sup>K</b>
	g	<b>0.47 %</b>
	ff	<b>0.84 %</b>

### 7.3 Wärmebrücken

1 Stahlkorb	<b>0.26 W/mK</b>
2 Wandanschl. Keller D.	<b>0.23 W/mK</b>
5 Wandanschl. unterkellert	<b>0.17 W/mK</b>
6 Wandanschl. n. unterkell. A8	<b>0.20 W/mK</b>
7 Wandanschl. n. unterkell. Z11a	<b>0.26 W/mK</b>
8 Wandanschl. n. unterkell. Z11b	<b>0.07 W/mK</b>
10 Fensteranschl. Mauerwerk	<b>0.11 W/mK</b>
11 Fensteranschl. Holzwand	<b>0.13 W/mK</b>
13 Dachrand kompaktfassade	<b>-0.06 W/mK</b>
14 Dachrand Holzfassade	<b>-0.10 W/mK</b>
15 Dachrand Traufe Steildach	<b>-0.03 W/mK</b>
16 Dachrand Ort Steildach	<b>-0.06 W/mK</b>

### 7.4 Raumtemperaturen

	Winter	Sommer
	Temp. / Feuchte	Temp. / Feuchte
Keller / Sauna	unbeheizt	
Estrich	nicht aktiv beheizt	
Dusche	<b>22°C</b>	
Bad	<b>22°C</b>	
Reduit	<b>20°C</b>	
Entrée / Vorraum	<b>20°C</b>	
Wohnen / Essen	<b>20°C</b>	
Zimmer	<b>20°C</b>	
Eltern	<b>20°C</b>	
Dachraum	<b>20°C</b>	

## 7.5 Luftmengen

### kontrollierte Wohnraumlüftung KWL pro Raum

	Abluft	Zuluft
Zimmer		30 m <sup>3</sup> /h
Eltern		30 m <sup>3</sup> /h
Dachraum		30 m <sup>3</sup> /h
Wohnraum		60 m <sup>3</sup> /h
Wc Gäste	min. 25 m <sup>3</sup> /h	
Bad Kinder	min. 25 m <sup>3</sup> /h	
Reduit	min. 50 m <sup>3</sup> /h	
Küche	min. 50 m <sup>3</sup> /h	

Filter AUL Wohnen gem. Sia 382/1: **F 7**

Filter ABL Wohnen gem. Sia 382/1: **F 5**

Die Gesamt-Luftmengen pro Wohnung gemäss Sia Merkblatt 2023 (Lüftung in Wohnbauten) wird gemäss Empfehlung AWEL / Minergie nicht eingehalten.

Die Luftmengenbilanz wird pro Wohnung ausgeglichen.

## 7.6 Leistungen

	EBF [m <sup>2</sup> ]	RT [°C]	HGT	Volumen [m <sup>3</sup> ]	QT Transmission [MJ/m <sup>2</sup> /a]	QI Lüftung [MJ/m <sup>2</sup> /a]	Q <sub>K</sub> Total [MJ/m <sup>2</sup> /a]	Q <sub>K</sub> Total [kW]
Wohnen	272.00	20	3717	680.00	259.20	124.18	383.38	7.793
Total	<b>272.00</b>			<b>680.00</b>				<b>7.79</b>

## 7.7 BWW Bedarf

	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d			Warmwasserbedarf in L à 60°C/d				
	Mindestwert	Jahres- durchschnitt	Spitzen- bedarf	Mindestwert	Jahres- durchschnitt	Spitzen- bedarf		
<b>Wohnungsbau</b>								
<b>EFH / Eigentumswohnungen</b>								
einfacher Standard		Personen	30	35	40	0	0	0
mittlerer Standard		Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	4.5	Personen	40	50	60	180	225	270
<b>Mietwohnungen</b>								
allgem. Wohnungsbau		Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard		Personen	35	40	50	0	0	0

## 7.8 Fremdenergien / Systemtemperaturen

Heizung:                    **Vorlauf**      **35°C**  
                                  **Rücklauf**     **27°C**

Brauchwarmwasser:                    **60°C**

Es stehen folgende Energien zur Verfügung:

Strom:                    **1 x 230 V**                    Ph/N/E

**3 x 400 V**                    3 x Ph/N/E

Wasser:                    ab der Wasserversorgung der Gemeinde

Vordruck ca. 6 bar



## 7.9 Normen und Richtlinien

SIA 118	allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013
SIA 118/380	allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik	2007
SIA 180	Wärmeschutz Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden	2014
SIA 181	Schallschutz im Hochbau	2020
SIA 190	Kanalisationen	2017
SIA 380/1	Heizwärmebedarf	2016
SIA 380/3	Wärmedämmung von Leitungen und Kanälen	1990
SIA 380/4	Elektrische Energie im Hochbau	2006
SIA 381/2	Klimadaten zu 380/1 Energie im Hochbau	1991
SIA 381/3	Heizgradtage der Schweiz	1982
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlageanlagen	2014
SIA 382/2	Klimatisierte Gebäude Leistungs- und Energiebedarf	2011
SIA 382/5	Mechanische Lüftung in Wohngebäude	2021
SIA 384/1	Heizungsanlagen in Gebäuden Grundlagen und Anforderungen	2009
SIA 384/2	Heizungsanlagen in Gebäuden Leistungsbedarf	2020
SIA 384.201	Berechnung der Norm-Heizlast	2005
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden Energiebedarf	2020
SIA 384/6	Erdwärmesonden	2021
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden	2020
SIA 385/2	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Gesamtanforderung	2015
SIA 410	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1986
SIA 410/1/2	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1981
SIA D 0170	Thermische Energie im Hochbau	2007
SIA D 0208	Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201	2005
SIA 2001	Wärmedämmstoffe	2021
SIA 2021	Gebäude mit hohem Glasanteil Behaglichkeit	2004
SIA 2023	Lüftung in Wohnbauten	2008
SIA 2024	Standart-Nutzungsbedingungen Energie- u. Gebäudetechnik	2006
SIA 2026	Effizienter Einsatz von Trinkwasser in Gebäuden	2017
SIA 2028	Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik	2010
SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	2009
SIA 2032	Graue Energie von Gebäuden	2010
SIA 2044	Klimatisierte Gebäude Standart-Berechnung	2019
SWKI 88	Abnahmeprotokolle	
SWKI 85-1	Lüftungsanlagen in Hallenbädern	
SWKI 91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen	1997
SWKI HE301-01	Sicherheitstechnische Einrichtungen für Heizungsanlagen	2020
SWKI 96-1	Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen	1997
SWKI VA 102-01	Raumlufttechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben	2009
SWKI VA 103-01	Lüftungsanlagen für Parkhäuser (Mittel- und Grossanlagen)	2017
SWKI VA 104-01	Hygiene- Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen	2006
SWKI 96-3	Speicher	
SWKI 97-1	Wasserbeschaffenheit für Heizung- und Kälteanlagen	
SWKI 2004-1	Raumlufttechnische Anlagen in Hallenbädern	2005
SVGW G1d	Gasleitsätze	2012
SVGW G3	Richtlinien für Gasheizungen grösser 70 kW	2002
SVGW W3d	Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen	2013
SVGW W3/E3	Richtlinie für Hygiene in Trinkwasserinstallationen	2020
SN 592 000:2012	Liegenschaftentwässerung	2012
Kanton Zürich	Wärmedämmvorschriften der Baudirektion	2009
Kanton Zürich	Besondere Bauverordnung I (BBV I)	2008
Kanton Zürich	Luftreinhaltung Teilmassnahmenplan Feuerungen	2005
Kanton Zürich	Emissions- und Abgasverlustgrenzwerte im Kt Zürich	2005
BAFU	Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen	2013
Kanton Zürich	Energiegesetz Kanton Zürich (EnG)	2005
Kanton Zürich	Energieverordnung Kanton Zürich (EnV)	2003
Bund	Energiegesetz des Bundes (EnG-CH)	2004
Bund	Energieverordnung des Bundes (EnV-CH)	2004

## **8. Anlagebeschrieb**

### **240 Heizungsanlage**

#### **241.1 Bauheizung**

Installation einer Bauheizung mittels Mobiler Heizzentrale für das Austrocknen der Unterlagenböden. Die Austrocknung der Unterlagsböden erfolgt nach Anweisung des Unterlagsbodenlieferanten.

#### **241.2 Erdsonden**

Die Erdsonde wird bei der Einfahrt vor der Garage platziert. Die Zuleitungen werden durch die Bodenplatte mit Mauerkragen in der Garage bis in den Technikraum auf die Wärmepumpe geführt.

#### **242.1 Erdsonden - Wärmepumpe monovalent**

Es wird eine Wärmepumpe monovalent installiert. Als Wärmequelle dient Erdwärme.

##### Erdsonde:

Die Verdampfungswärme wird dem Erdreich mittels Erdsonde(n) entzogen. Die Erdsonden und Erschliessungsleitungen werden zur Frostsicherung mit einem biologischabbaubaren und ungiftigen Wasser - Glykol - Gemisch gefüllt.

##### Wärmepumpe:

Der Verdampfer, Kondensator, Verdichter und Einspritzventil sind als Einheit zusammengebaut und mit CU-Röhren entsprechend verbunden.  
Die Leistungsregulierung ist auf der Maschine aufgebaut.  
Die Wärmepumpe ist gegen Hoch- und Niederdruck abgesichert.

##### Kondensator:

Mit dem Kondensator wird die Heizenergie ans Heizungsnetz abgegeben.

##### Speicher:

Zur Erhöhung der Lauf- und Standzeiten wird ein technischer Speicher installiert.

##### Funktion:

Durch den Aussenfühler wird die Anlage in Betrieb gesetzt.  
Die Speichersolltemperatur wird nach Aussentemperatur geschoben  
Ab der Speicherregulierung wird die Wärmepumpe zu- und weggeschaltet.  
Die Leistungsregulierung erfolgt durch die Rücklauftemperatur geschoben nach Aussentemperatur.

## **242.2 Brauchwarmwassererwärmung**

Die Brauchwarmwassererwärmung erfolgt ganzjährig durch die Heizungsanlage. Die einzelnen BWW - Bezüger werden durch die Sanitärverteilung erschlossen.

## **243.1 Gruppe Raumheizung**

Ab der Wärmeerzeugung wird eine Gruppe Bodenheizung installiert. Die Vorlaufsolltemperatur wird nach Aussentemperatur geschoben und auf diesen Wert reguliert. Um Uebertemperaturen zu vermeiden, wird ein Sicherheitsthermostet eingesetzt. In den einzelnen Wohnungen werden Bodenheizungsverteiler, mit Absperrungen, Regulierventilen, Entlüftung und Entleerungen installiert. Die einzelnen Verteiler werden im 2-Rohr-System erschlossen. Die verschiedenen Räume werden ab Verteilkasten einzel erschlossen und sind separat absperr- und regulierbar.

Die Haupträume, Zimmer und Wohnen sowie Innenräume mit Nennenswerter Abwärme werden mit einer selbsttätigen Raumtemperaturregulierung ausgerüstet.

## **243.2 Natural Cooling**

Im Sommer wird über die Bodenheizung dem Gebäude Energie entzogen. Mit dem Erdwärmesondenkreis wird über einen Plattentauscher der Bodenheizungskreis gekühlt.

Mittels Klemmleiste im Bodenheizungsverteiler sowie Signal der Wärmeerzeugung (Heiz.- oder Kühlbetrieb) werden die Stellantriebe ohne Strom (Antriebe offen = Kühlen) oder mit Strom (Antriebe 0-100% = Heizen) betrieben.

## 244 Lüftungsanlagen

### 244.1 fensterlose Kellerräume

Die fensterlosen Kellerräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt durch 1 cm hohe Türschlitze (unten) aus den umliegenden Räumen nach. Die Steuerung erfolgt via Lichtsschalter nachlaufverzögert. Der Ventilator wird mittels Zeitmodul periodisch zur Raumdurchspülung eingeschaltet.

- Zuluft                      -- m<sup>3</sup>/h
- Fortluft                    60 m<sup>3</sup>/h

### 244.2 Küchenabluft

Umlufthaube mit eingebautem Aktivkohlefilter und Ventilator, Lieferung durch Küchenbauer.

### 244.3 kontrollierte Wohnungslüftung KWL

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die Wohn- und Schlafzimmer.

Der Luftwechsel wird so dimensioniert, dass bei normaler Nutzung eine genügende Lüftung gewährleistet ist. Bei hohen Lasten (z. B. Personen) muss zusätzlich gelüftet werden.

Die KWL wird 24 h/Tag betrieben, somit ist nach Abwesenheit immer eine einwandfreie Luftqualität gewährleistet.

Die Aussenluft wird an der Fassade angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmeinhaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.

Die Zuluft wird im Steigschacht zu den einzelnen Geschossen und in der Betondecke in die einzelnen Wohn- und Schlafzimmer geführt.

Die innenliegenden Nasszellen und Abstellräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt via 1cm Türschlitze aus der Wohnung nach. Die Fortluft wird via WRG ins Freie geführt. Luftmengenbilanz gem. Grundlagen.

## **250 Sanitäre Anlagen**

### **Allgemein**

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Aufbau eines Einfamilienhauses. Das Untergeschoss bleibt zum Teil bestehen.

## **251 Allgemeine Sanitärapparate**

### **251.0 Lieferung**

Die Apparateauswahl erfolgte bei der Firma:

Sanitas Troesch AG  
Feldlistrasse 9  
8645 Jona

Diese Apparateauswahl gilt lediglich als Richtlinie. Die Apparate und Garnituren werden später durch die Bauherrschaft definitiv bestimmt.

### **251.1 Transport und Montage**

Transport aller vorgenannten Apparate und Garnituren inkl. aller erforderlichen Werkzeuge und Materialien auf die Baustelle.

Rücktransport der Werkzeuge und der nicht gebrauchten Materialien nach beendigter Montage.

Einmalige Montage aller beschriebenen Apparate und Garnituren.

Schlagen und Bohren der erforderlichen Dübellöcher in Wand und Bodenplatten, samt liefern und versetzen aller Dübel- und Befestigungsmaterialien.

Einregulieren der fertig erstellten Anlage und Übergabe an die Bauherrschaft.

## **252 Spezielle Sanitärapparate**

Im EG werden drei frostsichere Gartenventile platziert.

Lieferung und Montage des Wäschetrockners (Raumlufttrockner) und der Wäschehängeeinrichtung im Keller durch die Firma Krüger + Co. AG.

Sämtliche Sanitärapparate müssen schallgedämmt ausgeführt werden.

## **253 Ver- und Entsorgungsapparate**

Lieferung und Montage der Enthärtungsanlage, BWT Aqua AG.

Sämtliche Sanitärapparate müssen schallgedämmt ausgeführt werden.

## 254 Leitungen

### 254.0 Kalt- und Warmwasserleitungen

#### Disposition

Die Hauszuleitung bis und mit Absperrorgan unmittelbar bei der Hauseinführung in der Garage wird durch die Wasserversorgung erstellt. Die Leitung vom Hauptabsperrventil bis zu der Verteilbatterie wird durch den Sanitär erstellt. Im Heizungsraum befindet sich die Verteilbatterie mit Wasserzähler (Lieferung Wasserversorgung). Die Leitungen in der Garage werden durch ein Frostband geschützt.

Erstellen der kompletten Kaltwasserleitungen, abgenommen nach dem Hauptabsperrventil und über eine Verteilbatterie an der Decke des Untergeschosses zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss geführt. Die einzelnen Stockwerke werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Verteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jeder Verteiler ist einzeln abstellbar.

Erstellen der kompletten Warmwasserleitungen. Abgenommen an dem bauseits durch die Heizungsfirma gelieferten Warmwasserspeicher. Verteilung an der Untergeschossdecke zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss. Die einzelnen Stockwerke werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Verteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jeder Verteiler ist einzeln abstellbar. Die auftretenden Wärmeverluste im Leitungsnetz werden via Heizband ersetzt.

#### Ausführung

Die Ausführung der offen montierten Verteilleitungen in Chromstahlrohren Pressfitting- System. Die Apparateanschlussleitungen in VPE Kunststoffrohren. Sämtliche Armaturen-, Fittings-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien sind inbegriffen.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen. Dämmungen oder Überdeckungen von Leitungsinstallationen dürfen erst nach bestandener Druckprüfung und Abnahme durch die zuständigen Instanzen vorgenommen werden.

Die Leitungen werden den Leitsätzen entsprechend dimensioniert, fachgemäss montiert und gut durchgespült. Es dürfen nur vom SVGW zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den Leitsätzen (W3d Ausgabe 2013) ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

## 254.4 Schmutzwasserleitungen

### Disposition

Erstellen der kompletten Schmutzwasserleitungen. Bei den Entwässerungsgegenständen abgenommen und zur bauseitigen Kanalisation geführt.

Die Anschlussleitungen werden teilweise in der Betondecke eingelegt. Die Sammel- und Falleitungen werden im UG an die bestehenden Leitungen angeschlossen.

Vor dem Kanalisationsanschluss wird jeweils ein Putzstück zur Reinigung der Kanalisation eingebaut. Die Entlüftungsleitungen werden zur einwandfreien Be- und Entlüftung bis über Dach geführt. Dacheinfassungen bauseits.

Apparateanschlüsse im UG in Kunststoffrohren PE. Falleitungen und eingelegte Schmutzwasserleitungen, sowie Apparateanschlussleitungen in den Wohngeschossen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent) inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen.

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2012

„Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [Empfehlung Schweiz] geplant und ausgeführt.

Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwassernormen SN 592 000 Ausgabe 2012 ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

## 255 Dämmungen

### 255.1 Kaltwasserleitungen

Dämmen der offen montierten Kaltwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC-Mantel gegen Schwitzwasserbildung. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert. PIR FCKW frei abgedämmt.

In Steigschächten montierte Leitungen werden mit PIR-Schalen 50mm gedämmt. In Wänden verlegte Leitungen werden mit Armaflex- Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzudämmen.

## 255.2 Warmwasserleitungen

Dämmen der offen montierten Warmwasserleitungen mit anorganischen Schalen und PVC- Mantel gegen Wärmeverluste. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert.

In Steigschächten montierte Leitungen werden mit anorganischen Schalen min. 50mm gedämmt.

In Wänden verlegte Leitungen werden mit Armaflex- Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzdämmen.

## 255.4 Schmutzwasserleitungen

Sämtliche einbetonierte, eingemauerte oder in Leitungsschächten geführte Leitungen müssen mit Geberit - Dämmschlauch isoliert werden (Körperschall-Entkopplung).

Formstücke, die in der Ausführung SILENT nicht erhältlich sind (z.B. Kugelabzweiger), sind mit Geberit-Isol zu isolieren.

Dämmen der Entlüftungsleitungen in den obersten Geschossen mit Armaflex-Schlauch 19 mm gegen Schwitzwasser.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzdämmen.

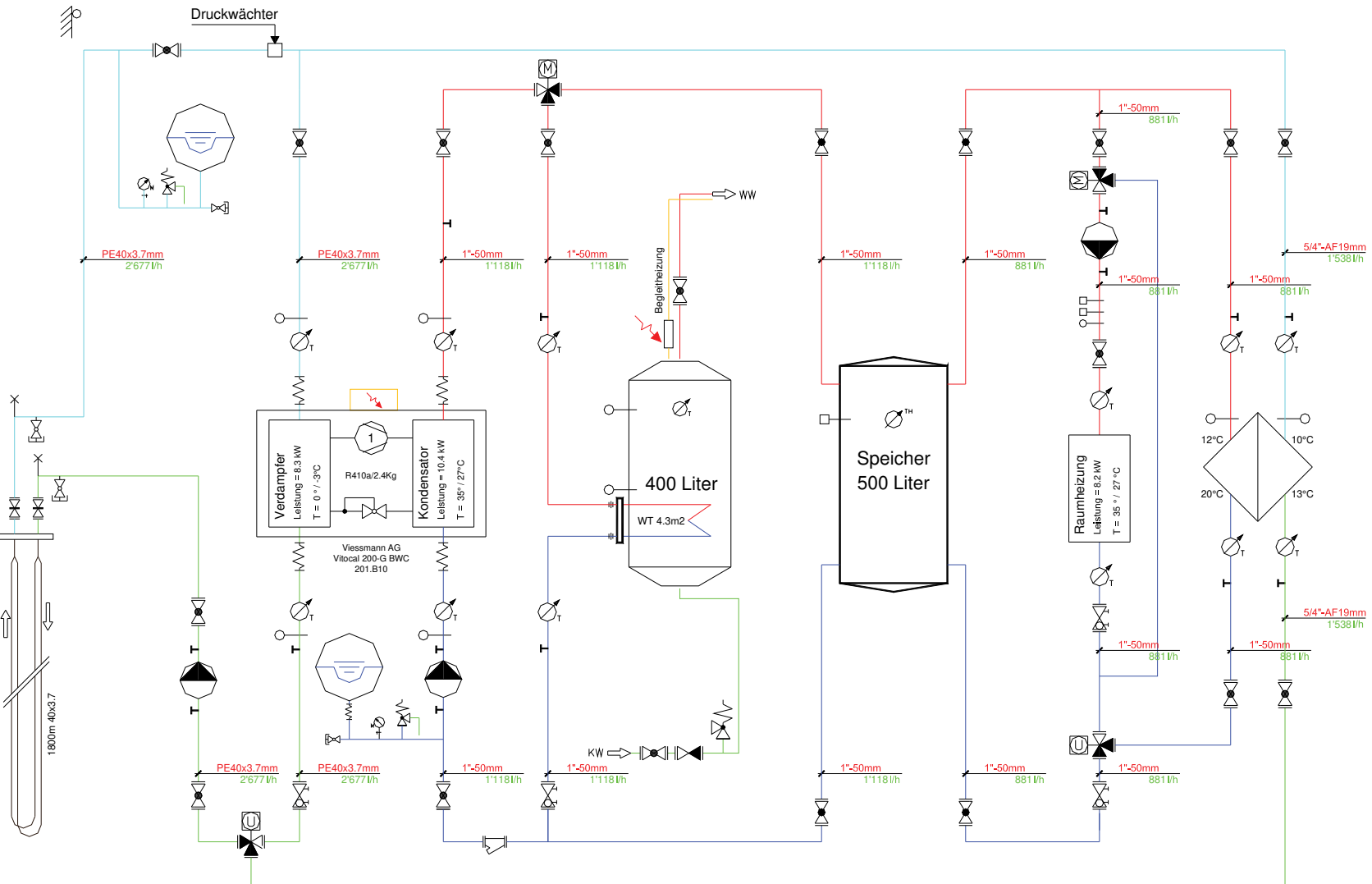
## 256 Elemente

Liefern und montieren der Vorwandelemente, ausgeschrieben im Geberit Duofix-System, inkl. allen nötigen Holzeinlagen. Schallschutzkonzept mit Geberit Protect. Die Beplankung der Elemente erfolgt bauseits.



## 9. Prinzipschema

### Heizung



## 10. Termine

<b>Abbruch</b>	<b>April 2024</b>
<b>Rohbau</b>	<b>Juni 2024</b>
<b>Ausbau</b>	<b>Juli 2024</b>
<b>Bezug</b>	<b>September 2024</b>



genaue Termine gemäss Angaben Bauleitung

## **11. Materialvorschriften**

### **11.1 Fabrikatelite**

### 11.1 Fabrikatelite

Die in der Submission ausgeschriebenen Fabrikate sind verbindlich. Die Unternehmer - Vorschläge bedürfen der schriftlichen Anerkennung durch den Bauherrn und den Haustechnik - Planer. Als Alternativen kommen nur qualitativ zumindest gleichwertige Produkte in Frage. Ein einwandfreier Service muss gewährleistet sein.

Komponenten:	In der Submission vorgesehen	Unternehmer-Vorschlag I	Unternehmer-Vorschlag II	Im Werkvertrag eingesetzt
<b>Bauheizung</b>	<b>MOBIL IN TIME AG</b>	.....	.....	.....
<b>Erdsonden</b>	<b>HAKA GERODUR</b>	.....	.....	.....
<b>Sole-Wasser WP</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Brauchwarmwasser</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Pufferspeicher</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Plattentauscher Cooling</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Pufferspeicher</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Expansionsgefäß</b>	<b>IMI HYDRONIC</b>	.....	.....	.....
<b>Umwälzpumpen</b>	<b>GRUNDFOS AG</b>	.....	.....	.....
<b>Wärmemessung</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Regulierung</b>	<b>VISSMANN AG</b>	.....	.....	.....
<b>Schaltschrank</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Handtuchheizkörper</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Raumthermostaten</b>	bauseits Elektro	.....	.....	.....
<b>Klemmleisten</b>	<b>IMI HEIMEIER</b>	.....	.....	.....
<b>Drosselventile</b>	<b>OVENTROP</b>	.....	.....	.....
<b>Heizkörper / Konvektoren</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Thermostatventil</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Bodenheizung:</b>		.....	.....	.....
<b>Bodenisolation</b>	<b>SWISSPOR AG</b>	.....	.....	.....
<b>Trittschallisolation</b>	<b>SWISSPOR AG</b>	.....	.....	.....
<b>Bodenheizungsrohr</b>	<b>METALPLAST</b>	.....	.....	.....
<b>Verteilerkasten</b>	<b>BKK PROD. GMBH</b>	.....	.....	.....
<b>Verteiler</b>	<b>STRAMAX</b>	.....	.....	.....

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>12</b>	<b>Materialspezifikation</b>				
<b>241.1</b>	<b><u>Bauheizung</u></b>				
	<b>Apparate</b>				
	<b>Mobile Elektroheizung – 36kW</b>	Stk.	1		
	Fabrikat : Mobil in Time AG				
	Telefon : 044 / 806 13 00				
	Offertnummer : .....				
	Bestehend aus:				
	Mobile Elektroheizung Leistung von 36 kW, mit Mobile Control Unit (MCU). Einstellungen über das 4-Zeilen-Klartextdisplay Drei Standard Heizprogramme. Heizleistung bereich von 20 °C bis 85 °C stufenlos. Heizbetrieb vollautomatisch MCU Statusmeldungen per SMS, entweder automatisch oder auf Abfrage. Stufenlose Temperaturregelung Sicherheitstemperaturbegrenzung Integrierte Umwälzpumpe und Expansion Flexible Anschlussleitungen Geeignet für Innen- und geschützte Aussenaufstellung Protokoll des Funktionsheizen über USB-Schnittstelle Auslesbar Optionale GSM Störmeldung Programm zur Nachtabsenkung				
	<b>Technische Daten</b>				
	Expansion 10 Liter				
	Abmessung LxBxH 600 x 550 x 1100 mm				
	Anschlussstutzen VL/RL am Objekt 1" AG				
	Betriebsart elektrisch				
	Expansion 10 Liter				
	Förderdaten Hauptpumpe 2 m³/h: 3.3 mWS m³/h				
	Frostschutzeinrichtung nein				
	Gewicht ca. 65 kg				
	Max. Betriebstemperatur 95 °C				
	Plattenwärmetauscher optional				
	Regulierung Heizung 8 - 95 °C				
	Sicherheitseinrichtung Heizung 3 bar				
	Stromanschluss Stecker CEE 63A 5-polig / 400V				
	Wärmeleistung 30 - 36 kW				



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Eingaben</b></p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (&gt; 3kg in der Luft stabile Kältemittel ) usw....</p> <p>Die Eingaben erfolgen jeweils mit den effektiv eingesetzten Apparaten (Siehe allgem. Bedingungen Materialvorschriften).</p> <p>Die Eingabe ist dem Ingenieur als Kopie zu senden.</p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf. Das Füll- und Ergänzungswasser der Heizungsanlage muss ausnahmslos den Anforderungen der Richtlinie SWKI BT 102-01 entsprechen.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Austrocknen der Unterlagsböden</b></p> <p>Vor dem Verlegen von Bodenbelägen muss die Bodenheizung nach den Empfehlungen des Bodenbelagslieferanten „herauf- und wieder heruntergefahren“ werden. Alle diese Aufwendungen und Neubaukontrollarbeiten sind in die Einheitspreise einzurechnen. (Mit Abgabe der Aufheizprotokolle die mittels Datalogger zu belegen sind).</p> <p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<p><b>Total 6. Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>241.1</b>	<b><u>Bauheizung</u></b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen				Entfällt
	3. Armaturen und Instrumente				Entfällt
	4. Regulierung				Entfällt
	5. Schaltschrank				Entfällt
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation				Entfällt
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b>	..... =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>241.2</b>	<b><u>Erdsonden</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b> Entfällt				
<b>2.</b>	<b>Rohrleitungen</b>  <b>Erdwärmesonden</b>  Fabrikat : <b>Haka Gerodur AG</b> Telefon : <b>+41 55 293 25 25</b> Typ : <b>GEROtherm Doppel U PE 100</b> Sonden : <b>1 x 180m DA 40mm</b> Offertnummer : .....				
	<b>Geologische Begleitung</b>  Geologische Begleitung (inkl. Bohrprofilaufnahme) durch kantonsseitig bestimmten Geologe Allenfalls notwendige Bohrbegleitung vor Ort und zusätzliche Auflagen der Ämter werden nach Aufwand verrechnet.	Stk.	<b>1</b>		
	<b>Installation Einrichtung</b>  Einmalige Bohrstelleneinrichtung – Bohrgerät An- und Abtransport der Bohranlage inkl. Zubehör. Betriebsbereite Installation am Bohrpunkt. Einmaliger An. und Abtransport der gesamten Bohranlage inkl. Zubehör, auf einen bauseits erstellten, bei jeder Witterung befahrbaren Terrain. Strom- und Wasserverbrauch bauseitige Leistungen.	Stk.	<b>1</b>		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Erdwärmesonden</b></p> <p>Werkseitig komplett vorgefertigte Doppel-U-Erdwärmesonden mit GEROtherm® Rohr aus PE 100-RC, (Rohre mit Schutzeigenschaften), schwarz, <b>SDR 11/PN 16</b>. Speziell entwickelter, formgespritzter Sondenfuß für den Bereich Geothermie. Strömungsumlenkung im Sondenfuß ohne Querschnittsverengung; Durchflusswiderstand &lt;10 mbar bei 1 m/s. Sand/Kies Auffangbehälter im Sondenfuss integriert. Konform den Vorgaben und Anforderungen des Gütesiegels für Erdwärmesonden-Bohrfirmen (D-A-CH). Erdwärmesondenrohr abriebfest beschriftet als Erdwärmesondenrohr mit vorwärts- und rückwärtslaufender Meter-Zählung inkl. Produktionsdatum/ Charge/Vor- + Rücklaufmarkierung. Lieferform: Ringbunde auf Paletten</p> <p>Sondenrohrdimension: D = 40 x 3.7mm</p>	m	180		
	<p><b>Arteser Deckung</b></p> <p>Arteser-Deckung Abdichtung von allfällig austretendem, artesisch gespannten Wasser</p>	Stk.	1		
	<p><b>Bohrschlamm Entsorgung</b></p> <p>Bohrschlamm Entsorgung mittels Muldencontainer, inkl. Deponiegebühren und Abtransport. Abziehen der Schlammmulden Erstellen und Kommunizieren des Entwässerungskonzepts für/ an den Kanton Fach- und umweltgerechte Entsorgung des Bohrschlammes</p>	Stk.	1		
	<p><b>Projektpauschale</b></p> <p>Projekt-Pauschale Rüsten und Vorbereiten der Montagearbeiten inkl. aller Geräte. pro Etappe</p>	Stk.	1		
	<p><b>Kilometer Pauschale</b></p> <p>Kilometer-Pauschale Montage-Sprinter inkl. Mont An- und Abfahrt pro Etappe</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Anbindeleitung</b></p> <p>Anbindeleitung aus GEROtherm®-Rohr für sandbettfreie Verlegung aus PE 100-RC, (Rohre mit Schutzeigenschaften) schwarz, SDR 11/PN 16.</p> <p>Sondenrohrdimension: D = 40 x 3.7mm</p>	m	16		
	<p><b>Verbindungsleitungen</b></p> <p>Verbindungsleitungen Inkl. Dampfdichter Isolation z.b. Armaflex und Kälterohrschellen Befestigungen Schalldämmend. Bestehend aus:</p> <p>Material: PE 100 SDR 11 PN 16</p> <p>Rohrleitung: D = 40 x 3.7mm bis 3000l/h</p>	m	42		
	<p><b>Mauerkragen / Abdichtung</b></p> <p>Zur feuchtigkeits- und gasdichten sowie mörtelfreien Mauer oder Bodendurchführung von PE 100 Rohren; Pressteile aus Kautschuck vulkanisiert; für Rohrdimensionen 32-200 mm. Inkl. Kernbohrung und Ringraumabdichtung</p> <p>Für PE Rohr DN 40</p>	Stk.	2		
	<p><b>Glykolfüllung "N" mit 25% Glykol</b></p> <p>Spülen, füllen, entlüften und Druckprobe der Erdwärmesonde inkl. horizontale Anbindung bis und mit Verteiler bzw. Hauptleitung. -Spülen mit Trinkwasser -Füllen mit Wasser/Kühlsole -Gemisch 25% (Monoethylenglykol "N", ca. -12°C) -Druckprobe gesamt System bis Schnittstelle -Inhalt Sole Total 650 Liter</p>	Ltr.	163		
	<p><b>LSVA Zuschlag</b></p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p><b>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b></p> <p>.....% für S/D/B-Material</p>				
	<p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<p><b>Armaturen und Instrumente</b></p> <p>Fabrikat : <b>Viessmann AG</b></p> <p>Telefon : <b>056 / 418 67 11</b></p> <p>Typ : Vitocal 200 G BWC 201.B10</p> <p>Offertnummer : <b>6220479950</b></p> <p><b>Hydraulisches Anschluss-Set</b></p> <p>(Primärkreis) Vorgefertigte Rohrgruppe zur Anbindung der Wärmepumpe an den Primärkreis (Sole) von rechts oder links</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Rücklauf Primärkreis (Sole)</li> <li>• Wärmedämmung</li> </ul> <p><b>Sole-Zubehörpaket</b></p> <p>Anschluss-Set zur Anbindung von VIESSMANN Sole/Wasser-Wärmepumpen an den Primärkreis. Für Sole/Wasser-Wärmepumpen mit einer Nennwärmeleistung bis 17 kW</p> <p>Lieferumfang/Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftabscheider mit Entlüfter</li> <li>• Sicherheitsventil 3 bar (0,3 MPa)</li> <li>• Manometer</li> <li>• Füll- und Entleerungshahn</li> <li>• 2 Absperrungen AG 2 x 1 1/4</li> <li>• Wärmedämmung EPP</li> </ul> <p>Maximaler Volumenstrom im Primärkreis: 5000 l/h</p> <p><b>Druckwächter Solekreis</b></p> <p>Einstellbereiche: Schaltdruck - 0,8 bis 1,5 bar Schaltdifferenz 0,5 bis 1,0 bar</p> <p><b>Ausdehnungsgefäss</b></p> <p>Membran-Ausdehnungsgefäss Statico SD 35.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4"</p> <p>Durchmesser: 455 mm Tiefe: 280 mm Gewicht: 14,0 kg</p>				
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Anlageschilder</b> 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	<b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b>			Fr.	_____
4.	<b>Regulierung</b> Entfällt				.....
5.	<b>Schaltschrank</b> Entfällt				=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Eingaben</b></p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (&gt; 3kg in der Luft stabile Kältemittel ) usw....</p> <p>Die Eingaben erfolgen jeweils mit den effektiv eingesetzten Apparaten (Siehe allgem. Bedingungen Materialvorschriften).</p> <p>Die Eingabe ist dem Ingenieur als Kopie zu senden.</p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf. Das Füll- und Ergänzungswasser der Heizungsanlage muss ausnahmslos den Anforderungen der Richtlinie SWKI BT 102-01 entsprechen.</p>				



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Druckprobe</b></p> <p>Druckprobe während 24 h mit min. 1,5-fachem Betriebsdruck. Die Druckprobe muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden. Die Druckprobe wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Einregulierung</b></p> <p>Die Wassermengen resp. Voreinstellungen der einzelnen Verbraucher müssen durch den Unternehmer gemäss Berechnung eingestellt werden.</p> <p>Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden.</p> <p>Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Einregulierung wird durch den Unternehmer Protokolliert.</p> <p><b>Garantiemessung</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p><b>Messung:</b>            Aussentemperatur                           Vorlauf/Rücklauftemperatur                           Massenstrom                           Betriebspunkt Umwälzpumpe                           Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p> <p><b>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Anlagenteile insbesondere die Wärmeverteilung (Z.b. Raumthermostaten, Umwälzpumpen, Misch.- Regulierventile etc...) auf korrekte Funktion zu prüfen.</p> <p>Es ist zugleich eine Betriebsprobe der kompletten Anlage durchzuführen um die Anlage ganzheitlich zu testen.</p> <p>Diese Funktionskontrolle sowie Betriebsprobe ist durch den Unternehmer mittels SWKI Formular 96-5 zu protokollieren resp. Nachzuweisen.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<p><b>Total 6. Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Leitungskälte­dämmung</b></p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben. Besonders zu beachten: Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorge­schriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung) Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten. Nennstärke: <b>25mm</b> <b>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</b></p> <p><b>Sondenleitungen PE 40x3.7</b></p> <p><b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., Abzweige usw.) .....% für Formstücke</p> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>	m	58		<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
				Fr.	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>241.2</b>	<b><u>Erdsonden</u></b>				
	1. Apparate				Entfällt
	2. Rohrleitungen			Fr. ....	
	3. Armaturen und Instrumente			Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten	
	4. Regulierung				Entfällt
	5. Schaltschrank				Entfällt
	6. Transport und Montage			Fr. ....	
	7. Isolation			Fr. ....	
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b> .....	=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>242.1</b>	<b><u>Wärmeerzeugung</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	<b>Sole - Wasser Wärmepumpe</b>				
	Fabrikat : <b>Viessmann AG</b>				
	Telefon : <b>056 / 418 67 11</b>				
	Typ : <b>Vitocal 200 G BWC 201.B10</b>				
	Offertnummer : <b>6220479950</b>				
	<b>Leistungsdaten für Auslegung WP:</b>				
	- Heizsystemtemperatur: <b>35/27 °C – 65/53 °C</b>				
	- Systemart: <b>Bodenheizung / Brauchwarmwasser</b>				
	<b>Natural Cooling</b>				
	- Q <sub>h</sub> EFH: <b>7.8 kW bei T<sub>A</sub> = -8 °C</b>				
	<b>Technische Daten:</b>				
	- Heizleistung WP bei B0 / W35°C: <b>Wärmeleistung 10.4 kW</b>				
	<b>Kälteleistung 8.3 kW</b>				
	<b>Leistungsaufnahme 2.2 kW</b>				
	- Leistungszahl: <b>4.8</b>				
	- Spannung: <b>3x400 V / 50 Hz</b>				
	- Spannung Regelung: <b>1x230 V / 50 Hz</b>				
	- Anlaufstrom: <b>20 A</b>				
	- Absicherung Verd: <b>1xB 16 A</b>				
	- Absicherung Erhitz.: <b>3xB 16 A</b>				
	- Min. Sole prim.: <b>1'470 l/h - Resthöhe 65 kPa</b>				
	- Min. Heizung: <b>920 l/h - Resthöhe 67 kPa</b>				
	- Kältemittel: <b>R 410a / 2.4 kg</b>				
	- Abmessung: <b>H 975 / B 600 / L 680mm</b>				
	- Gewicht: <b>152 kg</b>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Sole Wasser Wärmepumpe</b></p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus: Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zu Innenaufstellung mit angebauter Wärmepumpenregelung Vitotronic 200. Mit komplett montiertem Sole/Wasser-Wärmepumpenmodul. Bestehend aus Kältekreis mit fester Heizleistung mit Scroll-Verdichter. Kältekreismodul mit 5 hydraulischen und elektrischen Steckverbindungen, zur schnellen Entnahme aus der Wärmepumpe. Geräusch- und schwingungsarm durch schalloptimierte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Mit Kältemittel R410A. Mit permanenter Kältekreisüberwachung und Arbeitspunktoptimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Kältemittelverteilung für optimierte Verdampfung. Eingebaute Hocheffizienz-Umwälzpumpen für Primärkreis (Sole) und Sekundärkreis (Heizwasser) sowie 3-Wege-Umschaltventil zur Umschaltung zwischen Heizen und Trinkwassererwärmung mit nebenstehendem Speicher-Wassererwärmer. Integrierter Heizwasser-Durchlauferhitzer für Monoenergetischen Wärmepumpenbetrieb oder erhöhten Warmwasserkomfort. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und Integrierter Phasenüberwachung. Mit Anschlussrohren für Vorlauf und Rücklauf des Primärkreises (Sole), für Vor- und Rücklauf des Sekundärkreis (Heizwasser) und Vorlauf Speicher-Wassererwärmer (heizwasserseitig) zur Anbindung von oben (beiliegend). Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe für den Heizkreis (Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und Entlüfter, Lieferumfang). Wärmepumpe ist komplett elektrisch verdrahtet, Gehäuse ist vormontiert. Farbe des pulverbeschichteten Gehäuses: Vitoppearlwhite. Gehäusefarbe der aufgesetzten Wärmepumpenregelung: Schwarz. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen. Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200, Typ WO1C. Für Anlage mit 1 Heizkreis ohne Mischer und/oder - in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer. Mit Speichertemperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer. Zeitprogramme für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung des integrierten Heizwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör erforderlich) integriert. Außentemperatursensor im Lieferumfang. Mit LON-Kaskadenschaltung für bis zu 5 Vitocal (Zubehör erforderlich). Mit integrierter Optimierung des Eigenenergieverbrauchs für Strom der Photovoltaikanlage, in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör).</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Die Vitotronic 200 enthält: Netzschalter, Betriebs- und Störungsanzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß- Darstellung sowie kontextbezogener Hilfe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung von Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwassertemperatur sowie Abfragen von Temperaturen. Mit bedarfsabhängigem Ausschalten der Heizkreispumpen sowie Sommersparschaltung und variabler Heizgrenze. Mit automatischer Sommer-/Winterzeitumschaltung, Wartungsmeldung, kontrollierter Estrichrocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderung des Förderprogramms in Deutschland und zur Erfüllung der Anforderungen nach EEWärmeG). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung.</li> <li>• Fernbedienbar über KM-BUS mit Vitotrol 200-A (Zubehör) oder über Funk mit Vitotrol 200-RF (Zubehör) – Anbindung über Funk-Basis (Zubehör). Fernbedienung und Überwachung des Geräts mit der ViCare App in Verbindung mit Vitoconnect, Typ OPTO (Zubehör, Anbindung über Optolink) und bauseitigem Internetzugang über WLAN. Einbindung in übergeordnetes Leitsystem mit Vitogate 200, Typ KNX (Zubehör) - Anbindung über LON. Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen Vitotronic 200-H über LON ist möglich.</li> <li>• Für die Funktionen Schwimmbadbeheizung, externe Betriebsprogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heizkreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Heizwasser-Solltemperatur über externes 0-10 V-Signal ist die Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich.</li> <li>• Leistungsdaten bei Betriebspunkt B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenn-Wärmeleistung B0/W35 10,4 kW</li> <li>• Kälteleistung 8,3 kW</li> <li>• Elektr. Leistungsaufnahme 2,2 kW</li> <li>• Leistungszahl (COP) 4,8</li> </ul> </li> </ul> <p>Kältemittel R410A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemittelfüllmenge 2,4 kg</li> <li>• Treibhauspotenzial (GWP) 1924</li> <li>• CO2-Äquivalent 4,6 t</li> </ul> <p>Nennspannung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz</li> <li>• Regelung/Elektronik 1/N/PE 230 V/50 Hz</li> </ul> <p>Anlaufstrom 20 A</p> <p>Absicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdichter (3-polig) 1xB16 A</li> <li>• Heizwasser-Durchlauferhitzer 3xB16 A</li> </ul>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sekundärkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestvolumenstrom (Heizwasser) 920 l/h</li> <li>• Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 670 mbar</li> <li>• Vorlauftemperatur 65 °C</li> </ul> <p>Primärkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestvolumenstrom (Sole) 1470 l/h</li> <li>• Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 650 mbar</li> <li>• Max. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) 25 °C</li> <li>• Min. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) -10 °C</li> </ul> <p>Elektrische Leistungsaufnahme der integrierten Umwälzpumpen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärkreis (Sole) 5 bis 70 W</li> <li>• Sekundärkreis (Heizwasser) 5,7 bis 87 W</li> </ul> <p>Max. zul. Betriebsdruck</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärkreis (Sole) 3 bar</li> <li>• Sekundärkreis (Heizwasser) 3 bar</li> </ul> <p>Abmessungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge 680 mm</li> <li>• Breite 600 mm</li> <li>• Höhe 975 mm</li> </ul> <p>Gewicht 152 kg Gewicht Wärmepumpenmodul 81 kg</p> <p>Anschlüsse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlauf/Rücklauf Primärkreis Cu 28x1,5 mm</li> <li>• Vorlauf Sekundärkreis (Heizkreise) Cu 28x1,5 mm</li> <li>• Vorlauf Sekundärkreis (Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm</li> <li>• Rücklauf Sekundärkreis (Heizkreise und Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm</li> </ul> <p>Schall-Leistungspegel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Nenn-Wärmeleistung (B0/W35) 45 dB(A)</li> <li>• Nach ErP (B0/W55) 46 dB(A)</li> </ul> <p>Messung in Anlehnung an EN12102/ENISO 9614-2 (Genauigkeitsklasse 1)</p>				



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Viessmann Vitoconnect</b></p> <p>Typ OPTO2 Internet-Schnittstelle zum Fernbedienen von Heizungsanlagen über das Internet über ViCare App. Vitoconnect stellt eine Verbindung mit dem Internet her. Lieferumfang:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet-Schnittstelle zur Wandmontage</li> <li>• Steckernetzteil mit Anschlussleitung und Rundstecker (1,5 m lang)</li> <li>• Verbindungsleitung Vitoconnect/Heizkessel (WLANModul/ Kesselkreisregelung, 3 m lang)</li> </ul>                     Kommunikation:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über Optolink-Schnittstelle mit der Kesselkreisregelung</li> <li>• Über WLAN mit dem Internet</li> </ul>                     Anschlüsse:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzanschlussleitung mit Steckernetzteil (12 V)</li> <li>• USB für Verbindungsleitung Optolink-Anschluss</li> <li>• WLAN Kommunikation zur Verbindung mit dem Internet</li> </ul> </p>	Stk	1		
	<p><b>Hilfsschütz Im Gehäuse</b></p> <p>mit vier Schließern und vier Öffnern.</p>	Stk	1		
	<p><b>Energiespeicher 500</b></p> <p>Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Innen unbehandelt und aussen mit einem Antikorrosionslack lackiert 60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber</p> <p>Inhalt: 479 Liter                      Höhe mit Isolation: 1720 mm                      Kippmass: 1880 mm                      Einbringmass: 750 mm                      Durchmesser (m. Iso.): 750 mm                      Anschlüsse                      8 Stk. IG 1 1/2"                      4 Stk. IG 1/2"                      1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4"</p> <p>Betriebsdruck 3 bar                      Prüfdruck 4,5 bar                      max. Betriebstemperatur 95°C                      Gewicht: 83 kg                      Warmhalteverlust 78,8 W                      (1.89 kWh/24h)                      Energieeffizienzklasse B</p>	Stk	1		
	<p><b>Thermometer Drm</b></p> <p>L=150 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Tauchhülse mit Feder</b> 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)</p>	Stk	1		
	<p><b>Temperatursensor NTC</b> 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer- speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p>	Stk	1		
	<p><b>Ausdehnungsgefäß</b> Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 80.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 605 mm Tiefe: 346 mm Gewicht: 19,0 kg</p>	Stk	1		
	<p><b>Kappenventil</b> R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evt. Austausch von Membran-Druckausdehnungsgefäßen Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C</p>	Stk	1		
	<p><b>Schlammabscheider</b> Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung Mit abnehmbarem Magnet. Mit Ablasshahn. Mit abschraubbarem Gehäuseunterteil. Wärmedämmung EPP-Hartschaum nach EnEV, bestehend aus 2 Halbschalen Anschluss Rp 1 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 90 mm Max. Betriebsdruck 6 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 2,0 m³/h Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s • 0,50 m/s 1,0 kPa • 0,75 m/s 1,0 kPa • 1,00 m/s 3,5 kPa Inhalt 0,39 l Gewicht 2,5 kg</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Luftabscheider</b></p> <p>Luftabscheider mit Wärmedämmung. Mit drehbarem Anschlussmechanismus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein manuelles eentlüften</li> <li>• Entlüftung mit nicht absperbarem Entlüftungsventil</li> </ul> <p>Anschluss Rp 1 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 100 mm Max. Betriebsdruck 10 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 2,0 m³/h Druckverlust in kPa bei 1,00 m/s 7,2 kPa Inhalt 0,33 l Gewicht 2,0 kg</p>	Stk	1		
	<p><b>Hydrometer</b></p> <p>Pneumatex-Hydrometer Typ 280 P Gehäuse aus Kunststoff, Gehäuse DRM 80mm, Anschluss 1/2" unten Messbereich: 0 bis 4 bar</p>	Stk	1		
	<p><b>Manometer-Druckknopfahn</b></p> <p>Typ DKH Messing vernickelt, Druckknopfbedienung, die Entlastung tritt automatisch durch Federdruck beim Loslassen des Druckknopfes ein, Anschluss beiderseits Muffe Anschluss: R1/2"</p>	Stk	1		
	<p><b>Mini Nachfüllstation</b></p> <p>PUROTAP Mini Nachfüllstation Deminieralisierung des Ergänzungswassers für die Heizung durch Vollentsalzung. vormontiert auf Wandkonsole: 1 PUROTAP 1000 Einwegpatrone 1 Wasserzähler 1 Messgerät LF-1, Absperrhahnen, Nippel, Raccords, Rohrschellen, Konsole und 3 m Schlauch mit Raccords</p>	Stk	1		
	<p><b>Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal</b></p>	Stk	1		
	<p><b>Inbetriebnahme + Montage Vitoconnect</b></p> <p>Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme, sowie Anmeldung ist die Anwesenheit des Anlagenbetreibers und eine ausreichende W-Lan Reichweite erforderlich.</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Service- und Anlagehandbuch</b> Kunststoff-Kassetten	Stk	1		
	<b>Hydraulik- /Elektroschema Spezial HE2a</b>	Stk	1		
	<b>Total 1. Apparate</b>			Fr.	_____
					.....
					=====



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Anlageschilder</b> 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	<b>Bezeichnungsschilder</b> 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	<b>Elektroapparateschilder</b> 35 * 70mm graviert mit Kette	Stk.	2		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	<b>Entleerhahnen</b> mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	<b>Füllstation</b> bestehend aus:	Stk.	1		
	- <b>Füllarmatur</b> <b>Tobler 303.000</b> <b>1/2"</b>				
	- <b>Schlauchsattel</b>				
	- <b>10 m Füllschlauch</b> mit Raccord				
	- <b>Sicherheitsventil</b> 1/2" 3 bar				
	<b>Kugelhahnen</b> Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ                       : <b>9500</b>				
	Nenndruck             : <b>PN 6</b>				
	Dimension             :				
	<b>DN 25</b> <b>1"</b>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Lufthahnen</b></p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b></p>	Stk.	<b>2</b>		
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat : <b>Baumer</b></p> <p>Typ : <b>TBH</b></p> <p>Temp.-Bereich : <b>0 - 60° C</b></p> <p>Durchmesser : <b>100 mm</b></p> <p>Tauchhülsen Länge : <b>100 mm</b></p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	<b>2</b>		
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat : <b>Debrunner Acifer</b></p> <p>Typ : <b>Twinlok</b></p> <p>Dimension : <b>1/4"</b></p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	<b>3</b>		
	<p><b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
<b>4.</b>	<p><b>Regulierung</b></p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten</p>				
<b>5.</b>	<p><b>Schaltschrank</b></p> <p>Entfällt</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Eingaben</b></p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (&gt; 3kg in der Luft stabile Kältemittel ) usw....</p> <p>Die Eingaben erfolgen jeweils mit den effektiv eingesetzten Apparaten (Siehe allgem. Bedingungen Materialvorschriften).</p> <p>Die Eingabe ist dem Ingenieur als Kopie zu senden.</p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf. Das Füll- und Ergänzungswasser der Heizungsanlage muss ausnahmslos den Anforderungen der Richtlinie SWKI BT 102-01 entsprechen.</p>				



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Druckprobe</b></p> <p>Druckprobe während 24 h mit min. 1,5-fachem Betriebsdruck. Die Druckprobe muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden. Die Druckprobe wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Einregulierung</b></p> <p>Die Wassermengen resp. Voreinstellungen der einzelnen Verbraucher müssen durch den Unternehmer gemäss Berechnung eingestellt werden.</p> <p>Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden.</p> <p>Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Einregulierung wird durch den Unternehmer Protokolliert.</p> <p><b>Garantiemessung</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p><b>Messung:</b>            Aussentemperatur                           Vorlauf/Rücklauftemperatur                           Massenstrom                           Betriebspunkt Umwälzpumpe                           Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p> <p><b>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Anlagenteile insbesondere die Wärmeverteilung (Z.b. Raumthermostaten, Umwälzpumpen, Misch.- Regulierventile etc...) auf korrekte Funktion zu prüfen.</p> <p>Es ist zugleich eine Betriebsprobe der kompletten Anlage durchzuführen um die Anlage ganzheitlich zu testen.</p> <p>Diese Funktionskontrolle sowie Betriebsprobe ist durch den Unternehmer mittels SWKI Formular 96-5 zu protokollieren resp. Nachzuweisen.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Austrocknen der Unterlagsböden</b></p> <p>Vor dem Verlegen von Bodenbelägen muss die Bodenheizung nach den Empfehlungen des Bodenbelagslieferanten „herauf- und wieder heruntergefahren“ werden. Alle diese Aufwendungen und Neubaukontrollarbeiten sind in die Einheitspreise einzurechnen. (Mit Abgabe der Aufheizprotokolle die mittels Datalogger zu belegen sind).</p> <p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<b>Total 6. Transport und Montage</b>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</b> VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. <math>\lambda &gt; 0.03 - &lt; 0.05W/m K</math> Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m<sup>3</sup> betragen.</p> <p><b>Rohr:</b> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> 1"                                      50 mm</p> <p><b>Rohrbögen 90°:</b> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> 1"                                      50 mm</p> <p><b>Armaturen Isolation</b> Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u> Kugelhahnen                      NW 25</p> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>				
		m	24		
			6		
		Stk.			
			2		
		Stk.			
				Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>242.1</b>	<b><u>Wärmeerzeugung</u></b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten	
	5. Schaltschrank				Entfällt
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b>	..... =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>242.2</b>	<b><u>Brauchwarmwasser</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	Fabrikat : <b>Viessmann AG</b>				
	Telefon : <b>056 / 418 67 11</b>				
	Typ : <b>Vitocal 200 G BWC 201.B10</b>				
	Offertnummer : <b>6220479950</b>				
	<b>Hochleistungs-Standspeicher B400WP/E</b>	Stk	<b>1</b>		
	Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt, der Wärmetauscher aus Stahlrohr. Korrosionsschutz innen, Zweischicht-Emallierung nach DIN 4753. 60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber Thermometer mit Tauchhülse und Magnesiumanode werden lose mitgeliefert				
	Inhalt: 408 Liter				
	Höhe mit Isolation: 1500 mm				
	Kippmass: 1680 mm				
	Durchmesser m. Isol.: 750 mm				
	Flanschdurchm. unten: 180/120 mm				
	Registerfläche unten: 4,3 m2				
	Betriebsdruck Heizung: 6 bar				
	Betriebsdruck Wasser: 6 bar				
	max. Betriebstemp. 95°C				
	Gewicht: 179 kg				
	Warmhalteverlust (1,64 kWh/24h) 68,3 W				
	Energieeffizienzklasse B				
	SVGW-Nr.: 1006-5752				
	<b>Thermometer</b>	Stk	<b>1</b>		
	80 x 200				
	<b>Tauchhülse mit Feder</b>	Stk	<b>1</b>		
	1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Temperatursensor NTC 10k</b></p> <p>Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer- speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p>	Stk	1		
	<p><b>Total 1. Apparate</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>2.</b>	<p><b>Rohrleitungen</b></p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab bestehender Verteilung bis zu den einzelnen Heizkörpern inkl. Heizkörperanschlüsse.</p> <p><b>Gasröhren</b></p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm Gasrohr                    <b>1"</b></p> <p><b>Rohrbogen</b>    3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre Gasrohr                    <b>1"</b></p> <p><b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., T-Stücke, usw.) .....% für Formstücke</p> <p><b>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b> .....% für S/D/B-Material</p> <p><b>Korrosionsschutz</b></p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p><b>Rohrschellen</b></p> <p>Fabrikat                    : Falu Typ                            : .....</p> <p>bestehend aus:</p> <p>2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2"</p> <p><b>Rohr:</b> <b>1"</b></p> <p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>	m	<b>18</b>		
		Stk.	<b>10</b>		
		Stk.	<b>8</b>		
				Fr.	..... ..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Anlageschilder</b> 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	<b>Bezeichnungsschilder</b> 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	1		
	<b>Elektroapparateschilder</b> 35 * 70mm graviert mit Kette	Stk.	1		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	2		
	<b>Entleerhahnen</b> mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	<b>Kugelhahnen</b> Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : <b>9500</b> Nenndruck : <b>PN 6</b> Dimension : <b>DN 25 1"</b>	Stk.	1		
	<b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b>	Stk.	2		



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Strangregulierventil</b></p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: <b>Oventrop</b> Typ: <b>HydroControl V</b></p> <p>Grösse: <b>DN 25                    1"</b></p>				
	<p><b>Messgerät Oventrop</b></p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat                    : <b>Baumer</b> Typ                            : <b>TBH</b> Temp.-Bereich            : <b>0 - 80° C</b> Durchmesser              : <b>100 mm</b> Tauchhülsen Länge     : <b>100 mm</b> inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat                    : <b>Debrunner Acifer</b> Typ                            : <b>Twinlok</b> Dimension                 : <b>1/4"</b></p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	2		
	<p><b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b></p>			Fr.	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p><b>Regulierung</b></p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten</p>				
5.	<p><b>Schaltschrank</b></p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf. Das Füll- und Ergänzungswasser der Heizungsanlage muss ausnahmslos den Anforderungen der Richtlinie SWKI BT 102-01 entsprechen.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Druckprobe</b></p> <p>Druckprobe während 24 h mit min. 1,5-fachem Betriebsdruck.</p> <p>Die Druckprobe muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Druckprobe wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Einregulierung</b></p> <p>Die Wassermengen resp. Voreinstellungen der einzelnen Verbraucher müssen durch den Unternehmer gemäss Berechnung eingestellt werden.</p> <p>Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden.</p> <p>Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Einregulierung wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Garantiemessung</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p><b>Messung:</b>            Aussentemperatur                               Vorlauf/Rücklauftemperatur                               Massenstrom                               Betriebspunkt Umwälzpumpe                               Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu protokollieren.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Anlagenteile insbesondere die Wärmeverteilung (Z.b. Raumthermostaten, Umwälzpumpen, Misch.- Regulierventile etc...) auf korrekte Funktion zu prüfen.</p> <p>Es ist zugleich eine Betriebsprobe der kompletten Anlage durchzuführen um die Anlage ganzheitlich zu testen.</p> <p>Diese Funktionskontrolle sowie Betriebsprobe ist durch den Unternehmer mittels SWKI Formular 96-5 zu protokollieren resp. Nachzuweisen.</p> <p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<p><b>Total 6. Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>..... =====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>7.</b>	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</b> VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. <math>\lambda &gt; 0.03 - &lt; 0.05W/m K</math> Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m<sup>3</sup> betragen.</p> <p><b>Rohr:</b> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> 1"                                      50 mm</p> <p><b>Rohrbögen 90°:</b> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> 1"                                      50 mm</p> <p><b>Armaturen Isolation</b> Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u> Kugelhahnen                      NW 25 Strangregulierventil NW 25</p> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>				
		m	18		
			Stk.	10	
		Stk.	1		
		Stk.	1		
				Fr.	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>242.2</b>	<b><u>Brauchwarmwasser</u></b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten	
	5. Schaltschrank				Entfällt
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b>	..... =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>243.1</b>	<b><u>Raumheizung</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	Fabrikat : <b>Viessmann AG</b>				
	Telefon : <b>056 / 418 67 11</b>				
	Typ : <b>Vitocal 200 G BWC 201.B10</b>				
	Offertnummer : <b>6220479950</b>				
	<b>Modulheizkreis K34 DN25</b>	Stk	<b>1</b>		
	HKV m. Mischer u.Bypass DN25, GF Alpha2 Gemischter Heizkreis für Fussbodenheizungen mit Heizungsumwälzpumpe Bestehend aus: 2 Kugelhähne mit Tauchhülsen und Thermometer, 3-Wege-Mischer mit einstellbarem Bypass ohne Stellmotor, hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe Grundfos mit Auto-Adapt und aufstellbarer Schwerkraftbremse. Alle Armaturen aus Messing, die Isolation aus elastischem EPP Material. Vorlauf rechts, Rücklauf links, kann vor Ort gewechselt werden. Nennweite DN25 Anschlüsse oben IG 1“ Anschlüsse unten flachdichtend 1 1/2“				
	<b>Wandhalter-Satz</b>	Stk	<b>1</b>		
	für PAW-Modulheizkreis DN25 - Nicht erforderlich bei Montage in Verbindung mit einem PAW Modulverteiler Bestehend aus: Wandhalter -Halteplatte- Verschraubungssatz - Für Wandabstand 100, 125 oder 150 mm				
	<b>Stellmotor</b>	Stk	<b>1</b>		
	Typ SR 10, für witterungsgeführte Regelung, Drehmoment 10 Nm, Stellzeit 90 Grad 90 s, 230 V, 50 Hz, 2 Meter Anschlußkabel				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Anlegetemperatursensor</b>            (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.</p>	Stk	1		
	<p><b>Anlegethermostat</b>            RAM342,001M</p>	Stk	1		
	<b>Total 1. Apparate</b>			Fr.	_____ ..... =====





Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Rohrschellen</b></p> <p>Fabrikat : Falu</p> <p>Typ : .....</p> <p>bestehend aus:</p> <p>2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2"</p> <p><b>Rohr:</b></p> <p>1" 3/4"</p>				
		Stk.	8		
		Stk.	4		
	<b>Total 2. Rohrleitungen</b>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Anlageschilder</b>	Stk.	1		
	250 * 150mm graviert inkl. Befestigung				
	<b>Bezeichnungsschilder</b>	Stk.	3		
	100 * 50mm graviert mit Halter				
	<b>Elektroapparateschilder</b>	Stk.	3		
	35 * 70mm graviert mit Kette				
	<b>Flussrichtungspfeile</b>	Stk.	6		
	150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410				
	<b>Verteilerkasten</b>				
Fabrikat : <b>BKK Produkte GmbH</b>					
Typ : <b>Swissline Betonkasten 125</b>					
Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.					
bestehend aus: - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen					
Grösse:					
Aussen <b>737mm</b> / Innen <b>635mm</b> Typ B700	Stk.	1			
Aussen <b>937mm</b> / Innen <b>835mm</b> Typ B900	Stk.	1			

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Klebebeschriftung Bodenheizung</b></p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung .... (l/min).</p> <p><b>Verteilerkombination</b></p> <p>Fabrikat: <b>Meier Tobler AG</b></p> <p>Telefon Nr.: <b>044 / 806 45 05</b></p> <p><b>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</b></p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p><b>Vorlaufverteiler 1"</b> Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p><b>Rücklaufsammler 1"</b> Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p><b>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</b></p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler <b>6 Heizkreise</b>, vormontiert</p> <p>Verteiler <b>11 Heizkreise</b>, vormontiert</p> <p><b>Klemmverschraubung</b> kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p>	Stk.	2		
		Stk.	0		
		Stk.	0		
		Stk.	0		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Kugelverschraubungshahn</b> ¾"	Stk.	1		
	<b>Strangregulierventil</b> ¾"	Stk.	1		
	<b>Kugelverschraubungshahn</b> 1"	Stk.	1		
	<b>Strangregulierventil</b> 1"	Stk.	1		
	<b>Entleerhahnen</b> mit Kette und Kappe	Stk.	4		
	<b>Kugelhahnen</b> Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : <b>DN 25 1"</b>	Stk.	4		
	<b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b>	Stk.	4		
	<b>Strangregulierventil</b> Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE Fabrikat: <b>Oventrop</b> Typ: <b>HydroControl V</b> Grösse: <b>DN 25 1"</b>	Stk.	1		
	<b>Messgerät Oventrop</b> Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat : <b>Baumer</b></p> <p>Typ : <b>TBH</b></p> <p>Temp.-Bereich : <b>0 - 60° C</b></p> <p>Durchmesser : <b>100 mm</b></p> <p>Tauchhülsen Länge : <b>100 mm</b></p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	<b>2</b>		
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat : <b>Debrunner Acifer</b></p> <p>Typ : <b>Twinlok</b></p> <p>Dimension : <b>1/4"</b></p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	<b>4</b>		
	<b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b>			Fr.	<hr/> ..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>4.</b>	<p><b>Regulierung</b></p> <p><b>Klemmleiste (Heizen / Kühlen)</b></p> <p>Fabrikat : <b>Heimeier</b></p> <p>Typ : <b>EV 230 H oder H/K 8 Kanal</b></p> <p>Verteilerleiste zum Verdrahten von Stellantrieben mit Raumtemperaturreglern. Dieses Gerät dient der Verdrahtung von Temperaturreglern und elektrothermischen Stellantrieben in Verbindung mit Warmwasser-Fußbodenheizungen. Für Anwendungen nur Heizen oder Heizen und Kühlen. Mit dieser Verteilerleiste (in Verbindung mit Temperaturreglern) kann die Temperatur von bis zu 8 Räumen (Zonen) unabhängig voneinander geregelt werden. Perfekt abgestimmtes Zusammenspiel mit den Reglern der UTE 2500 Serie. Regler sind mit automatischer Umschaltung Heizen/Kühlen (Change-Over-Eingang). Für 230 V Stellantriebe und Regler. Einfache Verdrahtung ohne Schraubendreher. Mit Hutschiene für Wandbefestigung. Schaltleistung max. 16 Stellantriebe a 3W.</p> <p>Klemmleiste 230 V, 8-Kanal für Regler mit automatischer Umschaltung Heizen/Kühlen (Change-Over-Eingang). Schutzart IP 40</p> <p><b>Stellantriebe</b></p> <p>Fabrikat: <b>Danfoss AG</b></p> <p>Typ: <b>ABN-FBH 230 NO Normaly Open</b></p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p><b>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“</b> inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement <b>„Stromlos offen.“</b></p> <p><b>Total 4. Regulierung</b></p>	Stk.	<b>11</b>		
		Stk	<b>15</b>		
				<b>Fr.</b>	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>5.</b>	<b>Bodenheizung</b>				
	<b>Bodenheizung</b>	m <sup>2</sup>	<b>232</b>		
	bestehend aus:				
	<b>Bodenheizungsrohr</b>				
	Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweiste Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)				
	Fabrikat : .....				
	Typ : .....				
	<b>16 * 2 mm</b> inkl. 5% Verschnitt	m	<b>1400</b>		
	<b>Klipsflachschiene mit Widerhaken</b>				
	Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand				
<b>14-18 mm</b>	m	<b>180</b>			
<b>Kunststoffnägel</b>					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
<b>16 * 2 mm</b>	Stk	<b>270</b>			
<b>Mantelrohr</b>					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
<b>20 / 25 mm</b>	m	<b>140</b>			
<b>PE - Folie transparent</b>					
Fabrikat: <b>Gonon</b>					
Typ: <b>0.2 mm</b>					
<b>2.0 m breit</b> inkl. 5% Verschnitt	m <sup>2</sup>	<b>244</b>			
<b>Total 5. Bodenheizung</b>				<b>Fr.</b>	..... =====



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann        à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p><b>Druckprobe</b></p> <p>Druckprobe während 24 h mit min. 1,5-fachem Betriebsdruck. Die Druckprobe muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden. Die Druckprobe wird durch den Unternehmer protokolliert.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Einregulierung</b></p> <p>Die Wassermengen resp. Voreinstellungen der einzelnen Verbraucher müssen durch den Unternehmer gemäss Berechnung eingestellt werden.</p> <p>Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden.</p> <p>Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Einregulierung wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Garantiemessung</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p><b>Messung:</b>            Aussentemperatur                               Vorlauf/Rücklauftemperatur                               Massenstrom                               Betriebspunkt Umwälzpumpe                               Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu protokollieren.</p> <p><b>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Anlagenteile insbesondere die Wärmeverteilung (Z.b. Raumthermostaten, Umwälzpumpen, Misch.- Regulierventile etc...) auf korrekte Funktion zu prüfen.</p> <p>Es ist zugleich eine Betriebsprobe der kompletten Anlage durchzuführen um die Anlage ganzheitlich zu testen.</p> <p>Diese Funktionskontrolle sowie Betriebsprobe ist durch den Unternehmer mittels SWKI Formular 96-5 zu protokollieren resp. Nachzuweisen.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Austrocknen der Unterlagsböden</b></p> <p>Vor dem Verlegen von Bodenbelägen muss die Bodenheizung nach den Empfehlungen des Bodenbelagslieferanten „herauf- und wieder heruntergefahren“ werden. Alle diese Aufwendungen und Neubaukontrollarbeiten sind in die Einheitspreise einzurechnen. (Mit Abgabe der Aufheizprotokolle die mittels Datalogger zu belegen sind).</p> <p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<b>Total 6. Transport und Montage</b>			Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																											
7.	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</b> VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. <math>\lambda &gt; 0.03 - &lt; 0.05W/m K</math> Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens <math>100 kg/m^3</math> betragen.</p> <p><b>Rohr:</b></p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Rohrbögen 90°:</b></p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Schlitzisolation</b> Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Trittschall Boden - Isolation</b> Fabrikat: <b>Swisspor AG</b> Typ: <b>Isover Isocalor</b> <b>22/20mm</b> inkl. 5% Verschnitt</p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					1"	50 mm	m	18			<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					1"	50 mm	Stk.	14			3/4"	50 mm	Stk.	10			<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					3/4"	19 mm	m	18							
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																															
1"	50 mm	m	18																																													
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																															
1"	50 mm	Stk.	14																																													
3/4"	50 mm	Stk.	10																																													
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																															
3/4"	19 mm	m	18																																													

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Wärmedämmplatten</b></p> <p>Fabrikat: <b>Swisspor AG</b></p> <p>Typ: <b>EPS 30</b></p> <p><b>20mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m <sup>2</sup>	<b>74</b>		
	<p><b>Wärmedämmplatten</b></p> <p>Fabrikat: <b>Swisspor AG</b></p> <p>Typ: <b>EPS 30</b></p> <p><b>40mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m <sup>2</sup>	<b>168</b>		
	<p><b>Randdämmstreifen</b></p> <p>Randdämmstreifen aus elastischem Polyäthylenschaum PE 8 mm stark.</p> <p>Fabrikat: <b>Gonon</b></p> <p>Typ: <b>go-PE 8mm</b></p> <p><b>180/8 mm</b> <b>150/8 mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m m	<b>136</b> <b>79</b>		
	<b>Total 7. Isolation</b>			<b>Fr.</b>	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>243.1</b>	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
	<b><u>Raumheizung</u></b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Bodenheizung			Fr.	.....
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b>	..... =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>243.2</b>	<b><u>Natural Cooling</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	Fabrikat : <b>Viessmann AG</b>				
	Telefon : <b>056 / 418 67 11</b>				
	Typ : <b>Vitocal 200 G BWC 201.B10</b>				
	Offertnummer : <b>6220479950</b>				
	<b>NC-Box</b>	Stk	<b>1</b>		
	Kühlleistung in Abhängigkeit der Wärmepumpenleistung für Vitocal 333-G/300-G/222-G/200-G kW ca. 1,25 – 5,0				
	Länge (Tiefe) 520 mm				
	Breite 580 mm				
	Höhe 420 mm				
	Gewicht mit Mischer 28 kg				
	<b>Motorkugelhahn 3-Weg</b>	Stk	<b>1</b>		
	DN25 IG1" Kvs11 Umschaltventil mit L-Bohrung für Heizungs-, Kälte-, Klima- und Lüftungsanlagen. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 1"				
	<b>Motorantrieb EA200R</b>	Stk	<b>1</b>		
	30" bis DN50 IP50				
	<b>Erweiterungssatz "natural cooling"</b>	Stk	<b>1</b>		
	bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör				
	<b>Frostschutzthermostat</b>	Stk	<b>1</b>		
	Sicherheitsschalter zum Frostschutz				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Feuchte-Anbauschalter "natural cooling"</b> Anbauschalter zur Erfassung des Taupunkts.	Stk	1		
	<b>Inbetriebn. Natural CoolingVitocal</b>	Stk	1		
	<b>Total 1. Apparate</b>			Fr.	_____
<b>2.</b>	<b>Rohrleitungen</b> Entfällt				..... =====



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Anlageschilder</b> 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	<b>Bezeichnungsschilder</b> 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	<b>Entleerhahnen</b> mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	<b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b>	Stk.	2		
	<b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b>			Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>4.</b>	<p><b>Regulierung</b></p> <p><b>Klemmleiste (Heizen / Kühlen)</b></p> <p>Fabrikat : <b>Heimeier</b></p> <p>Typ : <b>EV 230 H/KPL</b></p> <p>Zum Verdrahten von elektrothermischen Stellantrieben mit Raumtemperaturreglern bei Einzelraumreglungen. Fussbodenheizung/- Kühlung. 6 Kanäle und maximal 6 Raumthermostate. Mit autom. Umschaltung (extern) Heizen/Kühlen. Umschaltung durch externes Signal, 6 Relaisausgänge Schaltleistung je Kontakt 2 A, max. 10 Stellantriebe zu 3 W, Total max. 16 Antriebe pro leiste, Ausgänge parallel schaltbar. Steckfertig mit Hutschiene für Wandaufbau oder Montage im Elektro oder Heizverteiler.</p>	Stk.	2		
	<b>Total 4. Regulierung</b>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
<b>5.</b>	<p><b>Schaltschrank</b></p> <p>Entfällt</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann        à ..... Tage</p> <p><b>Anzeichnen der Kernbohrungen</b></p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p> <p><b>Füllen der Anlage</b></p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p><b>Druckprobe</b></p> <p>Druckprobe während 24 h mit min. 1,5-fachem Betriebsdruck. Die Druckprobe muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden. Die Druckprobe wird durch den Unternehmer protokolliert.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Einregulierung</b></p> <p>Die Wassermengen resp. Voreinstellungen der einzelnen Verbraucher müssen durch den Unternehmer gemäss Berechnung eingestellt werden.</p> <p>Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden.</p> <p>Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden.</p> <p>Die Einregulierung wird durch den Unternehmer protokolliert.</p> <p><b>Garantiemessung</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p><b>Messung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aussentemperatur</li> <li>Vorlauf/Rücklauftemperatur</li> <li>Massenstrom</li> <li>Betriebspunkt Umwälzpumpe</li> <li>Raumtemp. eines Referenzraumes</li> </ul> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu protokollieren.</p> <p><b>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</b></p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind sämtliche Anlagenteile insbesondere die Wärmeverteilung (Z.b. Raumthermostaten, Umwälzpumpen, Misch.- Regulierventile etc...) auf korrekte Funktion zu prüfen.</p> <p>Es ist zugleich eine Betriebsprobe der kompletten Anlage durchzuführen um die Anlage ganzheitlich zu testen.</p> <p>Diese Funktionskontrolle sowie Betriebsprobe ist durch den Unternehmer mittels SWKI Formular 96-5 zu protokollieren resp. Nachzuweisen.</p> <p><b>Heizprobe, Dehnungskontrolle</b></p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p>				
	<p><b>Total 6. Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Apparate / Armaturen</b></p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebstoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebstoff dampfdicht verklebt.            Nennstärke: <b>25mm</b></p> <p><b>Motorhahn 3-Weg NW 25</b></p>		1		
	<p><b>Total 7. Isolation</b></p>			Fr.	_____ ..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>243.2</b>	<b><u>Natural Cooling</u></b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen				Entfällt
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank				Entfällt
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>** Fr.</b>	..... =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				