

**EFH Bächerstr. 46**

**8832 Wollerau**

# Submission

## 240 Heizungsanlage

Bauherr : **N. M. Stuker und G. Stuker**  
Schlyffistr. 10  
8806 Bäch SZ

Telefon :  
Telefax :

Architekt : **Mario Facchini**  
Seestrasse 205  
8806 Bäch SZ

Telefon : +41 (44) 784 80 62  
Telefax : +41 (44) 784 94 83

Planer : **hürlimann engineering ag**  
Heizung / Lüftung / Klima / Kälte  
Industrie & Gewerbepark  
Wändhüslen  
8608 Bubikon

Telefon : +41 (55) 253 26 30  
Telefax : +41 (55) 253 26 31  
E-Mail : [marco@hlks.ch](mailto:marco@hlks.ch)  
Internet : [www.hlks.ch](http://www.hlks.ch)  
Sachbearbeiter : Marco Marinoni

Unternehmer : .....  
.....  
.....  
.....

Telefon : .....  
Telefax : .....  
E-Mail : .....  
Sachbearbeiter: .....

Eingabeadresse : **hürlimann engineering ag**

Eingabetermin : **29.05.20**

**Offertsumme :**

**Eingabe**

exkl. MWSt.

**Revidiert**

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. Zwischentotal	.....	Fr.
bis: .....	MWSt <b>7.7%</b>	_____	Fr. MWSt + 7.7%	_____	Fr.
	<b>Total Netto</b>	=====	<b>Fr. 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 :

.....

.....

BKP	Bezeichnung	Geschoss	Montage 2 Mann	Apparate	Rohrleitungen	Armaturen Instrumente	Regulierung Feldapp.	Schaltschrank od. Bodenheizung	Transport Montage	Isolierungen	TOTAL
241.1	Bauheizung										
241.2	Erdsonden										
242.1	Wärmeerzeugung										
242.2	Brauchwarmwasser										
243.1	Raumheizung										
243.2	Natural Cooling										
	<b>Total EFH</b>										

**Total auf Titelseite übertragen**

<sup>1)</sup> zum Total nicht addieren

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>25</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 Unternehmer 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 Submission 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 der 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>	<u>eigenes Personal</u>	<u>Subunter- 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 Arbeitsbescrieb 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 Raumkonditionen**
- 7.5 Luftmengen**
- 7.6 Leistungen**
- 7.7 Fremdenergien**
- 7.8 Normen und Richtlinien**

## 7. Technische Grundlagen

### 7.1 Klimadaten

Ort:	<b>8832 Wollerau</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>
Rauml. Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>RAL 3</b>
Abluft Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>ABL 1</b>

### 7.2 U – Werte

Aussenwand Erdreich	<b>0.19 W/m<sup>2</sup>K</b>
Aussenwand	<b>0.15 W/m<sup>2</sup>K</b>
Innenwand UG	<b>0.22 W/m<sup>2</sup>K</b>
Boden	<b>0.24 W/m<sup>2</sup>K</b>
Terrasse	<b>0.19 W/m<sup>2</sup>K</b>
Dach	<b>0.19 W/m<sup>2</sup>K</b>
Fenster / Fenstertür	<b>1.11 W/m<sup>2</sup>K</b>

### 7.3 Wärmebrücken

Fensteranschlag	<b>0.10 W/mK</b>
Kragplattenanschlüsse Balkon	<b>0.12 W/mK</b>
Lamellenstoren	<b>0.22 W/mK</b>

## 7.4 Raumkonditionen

	Winter	Sommer
	Temp. / Feuchte	Temp. / Feuchte
Keller	unbeheizt	
Dusche	<b>22°C</b>	
Bad	<b>22°C</b>	
Wohnen	<b>20°C</b>	
Essen	<b>20°C</b>	
Eltern	<b>20°C</b>	
Zimmer	<b>20°C</b>	

## 7.5 Luftmengen

Abluftströme pro Wohnung	installiert [m3/h]	Mittelwert	
		1 h [m3/h]	24 h [m3/h]
<b>Bad</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>5</b>
<b>WC</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>Küche</b>	<b>120</b>	<b>50</b>	<b>20</b>

## 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]
EFH	350.10	20	3717	875.25	217.70	124.18	341.88	8.945
Total	<b>350.10</b>			<b>875.25</b>				<b>8.94</b>

## 7.7 Fremdenergien / Systemtemperaturen

Heizung:                    **Vorlauf    35°C**  
                                  **Rücklauf   28°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

## 7.8 Normen und Richtlinien

SIA 118	allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013
SIA 118-380	allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik	2007
SIA 180	Wärme und Feuchteschutz im Hochbau	2014
SIA 181	Schallschutz im Hochbau	2006
SIA 190	Kanalisation	2000
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	1988
SIA 381/3	Heizgradtage der Schweiz	1982
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlageanlagen	2014
SIA 382/2	Klimatisierte Gebäude Leistungs- und Energiebedarf	2011
SIA 384.201	Berechnung der Norm-Heizlast	2005
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden	2013
SIA 384/6	Erdwärmesonden	2010
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden	2011
SIA 385/1 C1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Korrigenda C1	2013
SIA 385/2	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Gesamtanforderung	2015
SIA 410	Kenzeichnung von Installationen im Gebäude	1986
SIA 410/1/2	Kenzeichnung von Installationen im Gebäude	1981
SIA D 0170	Thermische Energie im Hochbau	2007
SIA D 0208	Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201	2005
SIA 2001	Wärmedämmstoffe	2009
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	2003
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	2011
SWKI 88	Abnahmeprotokolle	
SWKI 85-1	Lüftungsanlagen in Hallenbädern	
SWKI 91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen	1997
SWKI 96-1	Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen	1997
SWKI VA 102-01	Raumlufttechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben	2009
SWKI VA 104-01	Hygiene- Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen	2006
SWKI 96-3	Speicher	
SWKI 97-1	Wasserbeschaffenheit für Heizung- und Kälteanlagen	
SVGW G1d	Gasleitsätze	2012
SVGW G3	Richtlinien für Gasheizungen grösser 70 kW	2002
SVGW W3d	Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen	2013
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 Provisorische Bauheizung**

Installation einer Prov. Bauheizung mittels Mobiler Heizzentrale. Heizbetrieb mittels Pelletstank. Die Austrocknung der Unterlagsböden erfolgt nach Anweisung des Unterlagsbodenlieferanten.

#### **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 (Monoethylenglykol 30%) 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 Vorlauf Solltemperatur 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, Disponiebel, Waschraum, Wirtschaftszimmer, aussenliegende Nasszellen und Wohnen werden mit einer selbsttätigen Raumtemperaturregulierung ausgerüstet.

### **243.2 Sommerkühlung**

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 Küchenabluft

Ablufthaube mit eingebauter Rückschlagklappe und Ventilator, Lieferung durch Küchenbauer.

Die Küchenabluft wird mit verz. Spirorohren an die Fassade geführt. An der Fassade wird ein Wetterschutzgitter montiert.

Anschluss an die Ablufthaube durch den Küchenbauer.

### 244.2 innenliegende WC / Duschen

Die innenliegenden Bad / WC und Abstellräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt durch 1 cm hohe Türschlitze (unten) aus den umliegenden Räumen nach.

Die notwendige Heizleistung zur Erwärmung der nachströmenden Ersatzluft wird auf die umliegenden Räume verteilt.

Die Steuerung erfolgt via Lichtschalter nachlaufverzögert.

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

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

### 244.3 Lift

Der Liftschacht und Liftmaschinenraum wird natürlich entlüftet. Die Ersatzluft strömt durch Ueberströmöffnungen aus den Maschinenraum nach.

Die Steuerung erfolgt via Raumthermostat.

## **250 Sanitäre Anlagen**

### **Allgemein**

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Einfamilienhaus

## **251 Allgemeine Sanitärapparate**

### **2510 Lieferung**

Die Apparateauswahl erfolgte bei der Firma:

BR Bauhandel AG  
Richner  
Industriestrasse 18  
8404 Winterthur

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

### **2511 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**

Waschmaschine und Wäschetrockner.

## **253 Ver- und Entsorgungsapparate**

### **2530 Lieferung**

Liefern der Schmutzwasserpumpen durch der Firma Pumpen Lechner.  
Lieferung der Enthärtungsanlage pro Haus durch der Firma BWT Aqua.  
Sämtliche Sanitärapparate müssen Schallgedämmt ausgeführt werden.

## 254 Leitungen

### 2540 Kalt- und Warmwasserleitungen

#### Disposition

Die Hauszuleitung mit Absperrorgan unmittelbar bei der Hauseinführung wird durch die Wasserversorgung erstellt. Von der Absperrorgan bis zu den Verteilbatterien wird durch Sanitär erstellt.. Im Technikraum befindet sich die Verteilbatterie mit Wasserzähler (Lieferung Wasserversorgung).

Erstellen der kompletten Kaltwasserleitungen, abgenommen nach dem Hauptabsperrventil und über eine Verteilbatterie an der Decke des Kellergeschosses zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss geführt.

Ab dem Verteilkasten werden die einzelnen Apparate im PEX –System erschlossen.

Erstellen der kompletten Warmwasserleitungen. Abgenommen an den bauseits durch die Heizungsfirma gelieferten Warmwasserspeicher und Wärmetauscher. Inkl. Verrohrung des Boilerladekreises.

Ab dem Verteilkasten werden die einzelnen Apparate im PEX –System erschlossen.

Die auftretenden Wärmeverluste im Leitungsnetz werden durch eine Begleitheizung kompensiert.

#### Ausführung

Der offen montierten Verteilleitungen in Chromstahlröhren Pressfitting-System. Die Apparateanschlussleitungen in VPE Kunststoffrohren. Sämtliche Armaturen-; Fittings-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien sind inbegriffen.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen sind 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 entsprechen dimensioniert, und 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.

## 2544 Schmutzwasserleitungen

Disposition

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

Die Anschlussleitungen werden teilweise in der Betondecke eingelegt. Die Sammelleitungen werden im UG hochliegend an die bauseitige Kanalisation angeschlossen.

Die Apparate im UG werden über eine Abwasserhebeanlage an die bauseitige Kanalisation 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. Falleleitungen und eingelegte Schmutzwasserleitungen sowie die Apparateanschlussleitungen in den Wohngeschossen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent) inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen sind 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 Abwasser Normen SN 592 000 Ausgabe 2002 ausgeführt werden, haftet der **Unternehmer** vollumfänglich.

### 254.3 Regenwasserwasserleitungen

Balkonentwässerung.

Erstellen der kompletten Balkonentwässerungsleitungen. Bei den bauseitig montierten Einläufen und Rinnen abgenommen, teilweise in die Betondecke eingelegt und an der Fassade geführt zur Hochliegende bauseitigen Kanalisation im Untergeschoss. Die Anschlussleitungen sämtlicher Einläufe und Rinnen sind in der Betondecke eingelegt.

Vor dem Kanalanschluss im Untergeschoss wird jeweils wo zugänglich ein Putzstück zur Reinigung eingebaut. Die Liefergrenze der Regenwasserleitungen beim Anschluss an die bauseitige Kanalisation ist Vorderkante Bodenwand.

## Ausführung

Falleitung in der Fassade bis im UG und Eingelegte Regenwasserleitungen in den Balkonen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen sind 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 zuge lassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwasser Normen SN 592 000 Ausgabe 2012 ausgeführt werden, haftet der **Unternehmer** vollumfänglich.

## 255 Dämmungen

### 2551 Kaltwasserleitungen

Dämmungen der offen montierten Kaltwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC-Mantel gegen Schwitzwasserbildung.

Bogen abgeglättet und formschön bandagiert. PIR FCKW frei abgedämmt.

In Steigschächten verlegte Leitungen werden mit Armaflex – Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

#### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Schallschutz SIA 181 Erhöhte Anforderungen müssen eingehalten werden.

### 2552 Warmwasserleitungen

Dämmungen der offen montierten Warmwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC – Mantel gegen Wärmeverluste. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert.

In Steigschächten verlegte Leitungen werden mit Armaflex – Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

#### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Schallschutz SIA 181 Erhöhte Anforderungen müssen eingehalten werden.

## **2554 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.

Dämmungen der Entlüftungsleitungen in den obersten Geschossen mit Armaflex – Schlauch 9 mm gegen Schwitzwasser.

### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Schallschutzes SIA 181 Erhöhte Anforderungen müssen eingehalten werden.

## **2555 Regenwasserleitungen**

Isolieren der Falleitungen in der Fassade mit Armaflex-Schlauch 19 mm gegen Schwitzwasserbildung und die eingelegten Regenwasserleitungen in den Balkonen mit Geberit – Dämmschlauch isoliert werden (Körperschall – Entkopplung). Stösse sauber verklebt

Dämmungen der offen montierten Regenwasserleitungen im UG mit PIR-Schalen und PVC – Mantel gegen Schwitzwasser isolieren.

### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Schallschutz SIA 181 Erhöhte Anforderungen müssen eingehalten werden.

## **256 Elemente**

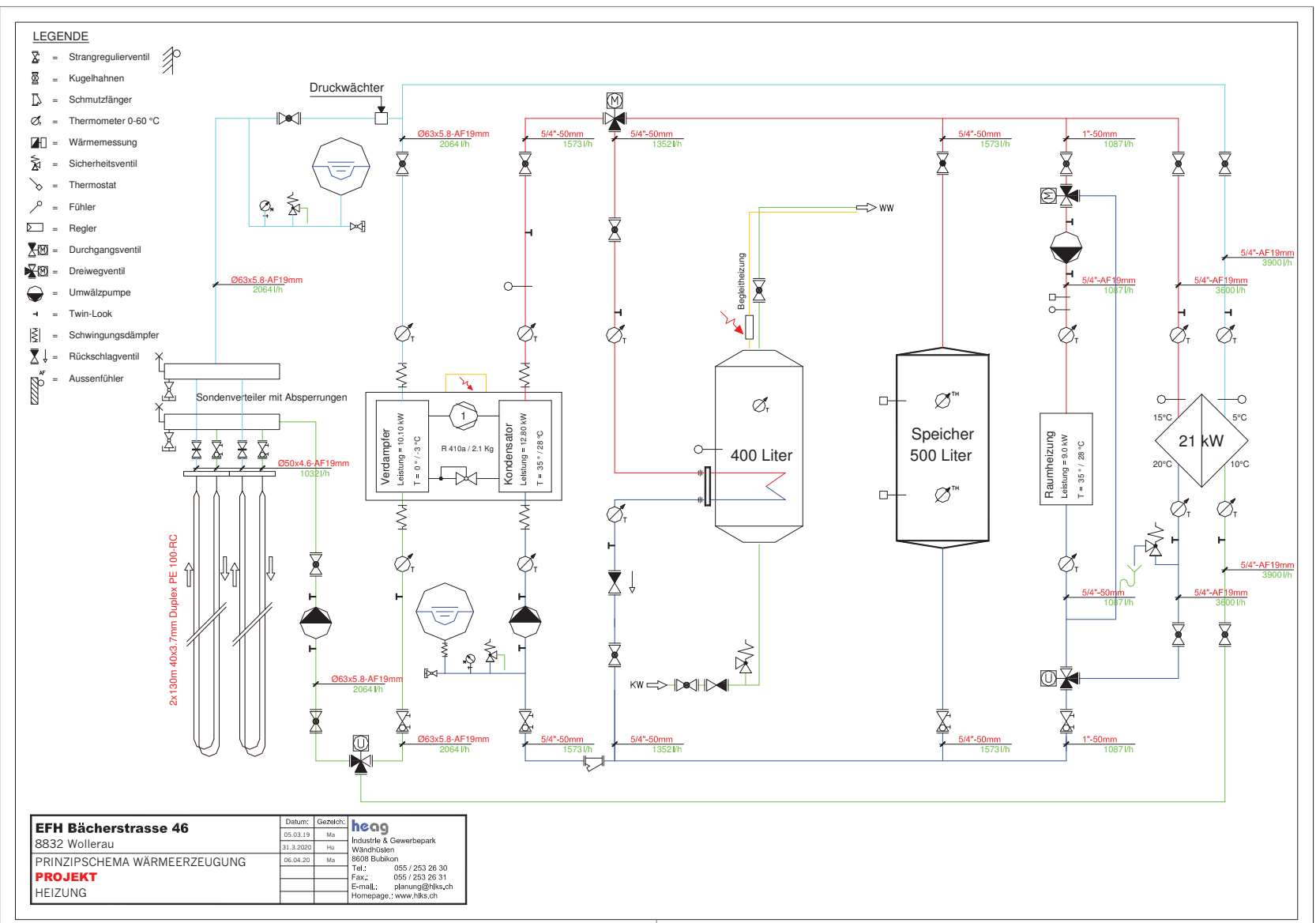
### **2561 Lieferung**

Liefen und Montieren von Vorwandelemente.  
Ausgeschrieben Duofix-Geberit System.

Beplankung (Bauseits durch Gibser)  
Ausflocken (Bauseits durch Gibser)



## 9. Prinzipschema



## 10. Termine

<b>Baubeginn</b>	<b>Sommer 2020</b>
<b>Rohbau</b>	<b>Herbst 2020</b>
<b>Ausbau</b>	<b>Winter 2020</b>
<b>Bezug</b>	<b>April 2021</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</b>	.....	.....	.....
<b>Erdsonden</b>	<b>HEIM BORHT. AG</b>	.....	.....	.....
<b>Sole-Wasser WP</b>	<b>HEIM AG</b>	.....	.....	.....
<b>Rückkühler</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Fotovoltaik</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Brauchwarmwasser</b>	<b>HEIM AG</b>	.....	.....	.....
<b>Plattentauscher</b>	<b>HEIM AG</b>	.....	.....	.....
<b>Pufferspeicher</b>	<b>HEIM AG</b>	.....	.....	.....
<b>Expansionsgefäß</b>	<b>PNEUMATEX</b>	.....	.....	.....
<b>Umwälzpumpen</b>	<b>GRUNDFOS</b>	.....	.....	.....
<b>Wärmemessung</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Regulierung</b>	<b>HEIM AG</b>	.....	.....	.....
<b>Schaltschrank</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Handtuchheizkörper</b>	keine	.....	.....	.....
<b>Thermostaten</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</b>	.....	.....	.....
<b>Trittschallisolation</b>	<b>ISOVER</b>	.....	.....	.....
<b>Bodenheizungsrohr</b>	<b>METALPLAST</b>	.....	.....	.....
<b>Verteilerkasten</b>	<b>BKK PROD. GMBH</b>	.....	.....	.....
<b>Verteiler</b>	<b>NEO VAC</b>	.....	.....	.....
		.....	.....	.....
		.....	.....	.....

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>12</b>	<b>Materialspezifikation</b>				
<b>241.1</b>	<b><u>Bauheizung</u></b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	<b>Heizmobil 80 kW</b>	Stk.	1		
	Fabrikat : <b>Mobil in Time AG</b>				
	Telefon : <b>044 / 806 13 00</b>				
	Offertnummer : .....				
	Bestehend aus:				
	Heizmobil HM 80 Kompakte, sofort betriebsbereite mobile Heizzentrale mit integrierter Sicherheitstankanlage (720 Liter) Für den autarken Betrieb.				
	<b>Technische Daten:</b>				
	Heizleistung: 40-80 kW				
	Strom: 230 V / 13 A				
	Kamin: Edelstahl				
	Abmessungen: 3800L x 1900B x 2100H				
	Gewicht: ca 1'300 Kg				
	Brennstoff: Heizoel (Optional Erdgas)				
	Anschl. VL/RL: 2" AG				
	<b>Miete Heizmobil</b>	Tage	30		
	<b>Schlauchmaterial</b>	Stk.	1		
	Schlauch Heizung VL/RL je 30m inkl. Gegenkupplungen und Montage ebenerdig max. Temperatur bis 95°C/6bar				
	<b>Transportpauschale</b>	Stk.	1		
	Inkl. Kaminmontage und Einweisung am selben Tag Mithilfe Kundenmonteur.				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Anschlussstutzen Heizungsseitig</b></p> <p>Für Anbindung der Mobilten Zentrale.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Eingabe an Behörde</b></p>	Stk.	1		
	<p><b>Oellieferung nach absprache</b></p> <p>Die Lieferung und Bestellung des Oekooeles erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.</p>				
	<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>Betrieb und Überwachung</b></p> <p>Betrieb und Überwachung der Austrocknung gem. Anforderungen des Unterlagsbodenlieferanten. Die Austrocknung ist zu Protokollieren. Das Protokoll wird dem Haustechnikplaner als Kopie zugestellt.</p>				
	<p><b>Allfällige Brenneinregulierung &gt;800m.ü.M</b></p> <p>Einregulierung falls nötig bei über 800m Meereshöhe für Optimalen Heizbetrieb.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Demontage und Entleeren der Schläuche</b></p> <p>Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale</p>	Stk.	1		
	<p><b>Total 1. Apparate</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>6.</b>	<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.</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>Austrocknen der Unterlagsböden</b></p> <p>Vor dem Verlegen von Bodenbelägen muss die Bodenheizung nach den Empfehlungen des Bodenbelaglieferanten „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>				<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
				Fr.	



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>Heim Bohrtechnik AG</b>				
	Telefon : <b>071 / 560 53 10</b>				
	Typ : <b>Duplex PE-100 RC</b>				
	Sonden : <b>2 x 130m DA 40mm</b>				
	Offertnummer : .....				
	<b>Installation</b>	Stk.	<b>1</b>		
	Einmalige Bohrstelleneinrichtung An- und Abtransport der Bohranlage inkl. Zubehör. Betriebsbereite Installation beim Bohrloch auf einem bauseits erstellten, bei jeder Witterung befahrbaren Terrain (gemäss AGB Heim Bohrtechnik AG). Strom- und Wasserverbrauch sind bauseitige Leistungen. - mit Pneubohrgerät LKW				
	<b>Erdwärmesondenbohrung</b>	m	<b>260</b>		
	Abteufen der Bohrung Inkl. liefern und versetzen der Duplex-Erdwärmesonde aus PE-100 RC d 40 mm, SDR 11, PN 16 ca. 1 m über Terrain vorstehend. Auffüllen des Ringraumes vom Sondenfuss her mit Zement-Bentonit-Suspension. inkl. Druck/Durchflussprüfung				
	<b>Zuschläge</b>	m	<b>1</b>		
	durchbohren von Fels im Spülbohrverfahren mittels Rollenmeissel usw. Mehrpreis per Meter 45.-				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Versicherung</b></p> <p>Arteser-Versicherung bis 3 Bohrungen mit dem dazugehörigen Zertifikat der Helvetia. Diese Arteserversicherung ist eine Bauwesenversicherung. Die Versicherung gewährt einen Maximale Deckungssumme von CHF 200'000.- pro Auftrag. Selbstbehalt: CHF 1'000.-</p>	m	1		
	<p><b>Bohrschlamm</b></p> <p>Bohrschlamm Entsorgung mittels Muldencontainer inkl. Deponiegebühren und Abtransport. ANNAHME: 30 m3 Mehrkosten gehen zu Lasten Auftraggeber.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Erdwärmesonden-Verlängerungen</b></p> <p>Installation der Erdwärmesonden-Verlängerung An- und Abtransport der Arbeitsequippe inkl. der Geräte. Gelangt zur Anwendung bei zeitlich getrennter Ausführung der Bohr- und Verlängerungsarbeiten.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Erdsondenverlängerung horizontale Seite</b></p> <p>Zusammenfassen der Erdwärmesonden mit PE-Schläuchen auf 2 x 50 mm und Verlängerung um max. 10 m von der Sonde bis zum Haus. Inkl. abpressen, 6 Stk. E-Muffen, 2 Stk. Hosen-Tstücke und PE-Schläuche. Ohne Grabenarbeiten.</p>	Stk.	2		
	<p><b>Pressring</b></p> <p>für Bodendurchführung 100/63</p>	Stk.	4		
	<p><b>Verteiler-Komplettset V50-63-2</b></p> <p>2-fach Verteilerbalken aus PE100 SDR11 Erdsondenanschluss d 50 mm / Sammelrohr d 63 mm Vorlaufverteiler mit Kugelhähne und Rücklaufverteiler mit Inline-Durchflussmesser und offenem Rohrende. Inkl. Füll- und Entlüftungsanschluss 1" Kugelhahn Inkl. Anschluss und Montage an Hauswand im Technikraum.</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Spülen, füllen, entlüften und Druckprobe</b></p> <p>spülen mit Trinkwasser, füllen der Anlage (Sonden, horizontale Verlängerung und Verteiler) mit Wasser/Frostschutz-Mischung. (Propylenglykol "L", 30%, ca. -12°C)</p>	Stk.	1		
	<p><b>LSVA Zuschlag</b></p>	Stk.	1		
	<p><b>Verbindungsleitungen im Gebäude</b></p> <p>Verbindungsleitungen im Gebäude ab Soleverteiler bis Wärmepumpe inkl. Dampfdichter Isolation z.b. Armaflex und Kälterohrschellen sowie Befestigungen Schalldämmend.</p> <p>Material: PE 100 SDR 11 PN 16</p> <p>Rohrleitung:</p> <p>PE 100 D = 63x5.8</p> <p>Bögen:</p> <p>PE 100 D = 63x5.8</p>	m	6		
		Stk.	4		
	<p><b>Bohrprofil</b></p> <p>Erstellung eines Bohrprofiles durch einen Geologen. Dokumentierung und Visualisierung des Profiles. Auswertung über die gesammte Erdsondentiefe Beschreibung v. Bohrtart, Kotierung, Profil, Materialbeschreibung, Proben. Die Bohraufnahme enthält eine massstäblich gegen unten aufgetragene Abfolge der angetroffenen Schichten mit Tiefenangabe. Schematische Skizze sowie die Beschreibung des Bohrguts und der Qualität.</p>	Stk.	1		
	<p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>  Entfällt				
<b>4.</b>	<b>Regulierung</b>  Entfällt				
<b>5.</b>	<b>Schaltschrank</b>  Entfällt				
<b>6.</b>	<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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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> <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. Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden. Die Einregulierung muss dem Ingenieur frühzeitig angezeigt werden. 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</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>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Armaturen Kälteisolation</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>Verteiler-Komplettset V50-63-2</b></p> <p><b>Sondenleitungen PE 50</b></p> <p><b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., Abzweige usw.) .....% für Formstücke</p> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>		<p>Stk. 1</p> <p>m 6</p>		<p>Fr.</p> <p>.....</p> <p>=====</p>



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
	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>Heim AG Heizsysteme</b>				
	Telefon : <b>052 / 369 70 90</b>				
	Typ : <b>SWe1-13_PU500_WPE400</b>				
	Offertnummer : <b>VO110189</b>				
	<b>Leistungsdaten für Auslegung WP:</b>				
	- Heizsystemtemperatur: <b>35/28 °C – 65/55 °C</b>				
	- Systemart: <b>Fussbodenheizung / Brauchwarmwasser</b>				
	- Q <sub>h</sub> MFH: <b>8.95 kW bei T<sub>A</sub> = - 9 °C</b>				
	<b>Technische Daten pro WP:</b>				
	- Heizleistung WP bei B0 / W35°C: <b>Wärmeleistung 12.8 kW</b>				
					<b>Kälteleistung 10.1 kW</b>
					<b>Leistungsaufnahme 2.7 kW</b>
	- Spannung: <b>3x400 V / 50 Hz</b>				
	- Anlaufstrom: <b>34 A (Sanft)</b>				
	- Stromaufnahme: <b>5.5 A</b>				
	- Absicherung: <b>3x C 16 A</b>				
	- Verdampfer dT3.5K: <b>2'800 l/h - 10 kPa Nominal</b>				
	- Kondensator dT7K: <b>1'600 l/h - 5 kPa Nominal</b>				
	- Kältemittel: <b>R 410a / 2.1 kg</b>				
	- Abmessung: <b>B 640 / H 982 / T 550mm</b>				
	- Gewicht: <b>140 kg</b>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Sole Wasser Wärmepumpe</b></p> <p>Sole-Wasser Wärmepumpe SWe 1-13 Heim AG, SW-WP, Zusatzmodul Sole-Wasser innen hocheffizient mit integriertem WPM Carel c.pCOe. Vor-/ Rücklauffühler integriert und Aussenfühler PT1000 beigelegt. Technische Daten: Leistungsstufen: 1 Vorlauftemperatur max: 65°C Einsatzgrenze Quelle: -6 bis 20°C Heizungs-Volumenstrom: 1.60 m3/h Quellen-Volumenstrom: 2.80 m3/h Heizleistung: B0/W35 12.80 kW / 4.80 COP B0/W55 11.70 kW / 2.90 COP Kälteleistung: B0/W35 10.1 kW Aufnahmeleistung: B0/W35 2.70 kW Anlaufstrom: 34.0A m. Softstarter Absicherung: C16 A allpolig Kältemittel R410A / 2.1 kg Abmessungen: B x H x T 640 x 890 x 670mm Anschlüsse Heizung: G 1 1/4" AG Anschlüsse Quelle: G 1 1/4" AG Montageset zu Sole WP 5/4" für WP-Typ: SI6-14TU / SIH6-11TE / WI10-14TU für WP Typ: SI6TU-SI14TU SIH6TE-SIH11TE WI10TU-WI14TU Bestehend aus Gummischlauch 5/4" 32x43mm mit D 4.00 m HEDUFLEX 10bar -30/80°C, 160mm B Winkelschraubtülle 1 1/4" 4.00 Stk mit einer Überwurfmutter Schlaucharmatur 5/4" 4.00 Stk Überwurfmutter DN 32 IG Schlauchschellen (45) 8.00 Stk Spannbereich 40-45 Elastischer Dämmstreifen 1.00 Stk</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Umwälzpumpe</b></p> <p>Pumpe Grundfos Magna3 32-100 ohne Verschraubungen Einbaulänge: 180mm Max. Förderhöhe: 10m Einsatztemp.: -10°C bis +110°C DN 32 Gewinde mit Auto Adapt Funktion 1x 230V / 50Hz</p>	Stk	1		
	<p><b>Präzisions-Thermometer</b></p> <p>Ziffernblatt Durchmesser 80mm Messbereich -20+40 1/2" Horizontal-Ausführung Schaft <math>\phi</math> 6mm aus AISI 304L L=50mm Bestehend aus Präzisions-Thermometer 2.00 Stk Schraubhülse aus Messing, mit O-Rin 2.00 Stk R1/2", A=40mm, für Schaft L=50mm</p>	Stk	2		
	<p><b>Kesselsicherheitsgruppe</b></p> <p>mit Wandhalterung Wandhalterung und Gefässanschlussgruppe inkl. Manometer inkl. Überdruckventil 3bar inkl. Wartungskupplung inkl. automatischer Entlüfter komplett vormontiert</p>	Stk	1		
	<p><b>Ausdehnungsgefäss SD 35.3</b></p> <p>für Heizung Nennvolumen 35 Liter Vordruck 1.0 bar max. Druck 3 bar Gewindeanschluss: 3/4" aussen für die Wandmontage Masse: D x H 485 x 280mm</p>	Stk	1		
	<p><b>Druckschalter -0.3-7bar</b></p> <p>Soledruckschalter-Set ALCO Bestehend aus Druckschalter -0.5-7bar ALCO ND 1.00 Stk Anschluss: 7/16"-20 UNF Muffenverbinder 1/4" SAE 1.00 Stk Doppelnippel konisch 1/4"SAE x 1/4" 1.00 Stk</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Umwälzpumpe</b></p> <p>Pumpe Grundfos Magna3 25-40 ohne Verschraubungen Einbaulänge: 180mm Max. Förderhöhe: 4m Einsatztemp: -10°C bis +110°C DN 25 Gewinde mit Auto Adapt Funktion 1x 230V / 50Hz</p>	Stk	1		
	<p><b>Magnetflussfilter 5/4"</b></p> <p>Durchfluss: 3.6 m3/h Höhe: 260mm Breite: 163mm <math>\Delta p</math> Durchfluss: 2.2 kPa</p>	Stk	1		
	<p><b>Pufferspeicher 500l PU</b></p> <p>inkl. 400mm Tauchhülse und Thermometer / RAL 6017 50mm PUR-Hartschaum Isolation Farbe: Maigrün mit 6 Anschlüssen <math>\phi</math> mit Isolation: 750mm <math>\phi</math> ohne Isolation: 650mm Höhe mit Isolation: 1800mm Kippmass: 1950mm Gewicht: 80kg PU</p>	Stk	1		
	<p><b>Entlüfter Spiro Top</b></p> <p>für die Entlüftung von Heizsystemen Entlüftung von Heizsystemen Ausführung: Messing Anschluss: 1/2" Innengewinde Betriebsdruck: max. 10bar Betriebstemperatur: max. 110°C</p>	Stk	1		
	<p><b>Kesselsicherheitsgruppe</b></p> <p>ohne Wandhalterung Anschluss DN25 / 1"IG Material: Messing Sicherheitsventil 3bar Manometer 3bar Schnellentlüfter und Isolationsbox Betriebstemperatur: max. 110°C</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Ausdehnungsgefäss SD 80.3</b></p> <p>für Heizung Nennvolumen 80 Liter Vordruck 1.5 bar max. Druck 3 bar Gewindeanschluss: 3/4" aussen für die Wandmontage Masse: D x H 636 x 346mm</p>	Stk	1		
	<p><b>Kappenventil 3/4" DN20</b></p> <p>zum Absperrern, Entleeren oder Austauschen von Ausdehnungsgefässen. Material: Messing Nenndruck: PN10 Betriebstemp.: max. +120°C</p>	Stk	1		
	<p><b>Kabelfühler PT1000</b></p> <p>Kl.A / IP65 / -35°C..105°C Heim-WP Carel+Tecon /2m PVC-Kabel D6x50mm Verwendung als Boiler- Pufferspeicherfühler, VL-RL Fühler in WP oder sonstiger Einsatz mit Tauchhülsen. Typ eingraviert</p>	Stk	1		
	<p><b>Inbetriebsetzung WP 4 - 22kW</b></p> <p>Einregulierung der Wärmepumpe inkl. erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls und Kundeninstruktion. Leistungsbereich von 4 bis 22 KW. Zusätzliche Servicegänge für höher oder tiefer stellen der Heizkurve, Warmwasser aktivieren oder Störungen welche auf eine mangelhafte oder provisorische Installation zurückzuführen sind, werden seperat verrechnet. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Wärmepumpen für Bauaustrocknung nicht geeignet sind.</p>	Stk	1		
	<b>Total 1. Apparate</b>			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 Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher.</p> <p><b>Gasröhren</b></p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm Gasrohr <b>5/4"</b></p> <p><b>Rohrbogen</b> 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre Gasrohr <b>5/4"</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>5/4"</b></p> <p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>	m	<b>24</b>		
		Stk.	<b>12</b>		
		Stk.	<b>12</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.	3		
	<b>Elektroapparateschilder</b> 35 * 70mm graviert mit Kette	Stk.	6		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	6		
	<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				



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Kugelhahnen</b></p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : <b>9500</b></p> <p>Nenndruck : <b>PN 6</b></p> <p>Dimension :</p> <p><b>DN 50 2"</b></p> <p><b>DN 32 5/4"</b></p> <p><b>Lufthahnen</b></p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b></p> <p><b>Schwingungsdämpfer</b></p> <p>Fabrikat : <b>Boa AG</b></p> <p>Typ : <b>Jota</b></p> <p>Dimension : <b>5/4"</b></p> <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 VTR</b></p> <p>Grösse:</p> <p><b>DN 50 2"</b></p> <p><b>DN 32 5/4"</b></p> <p><b>Messgerät Oventrop</b></p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	<p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p> <p>Stk.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat : Hänni</p> <p>Typ : TB</p> <p>Temp.-Bereich : 0 - 80° C</p> <p>Durchmesser : 100 mm</p> <p>Tauchhülsen Länge : 100 mm</p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat : Twinlock</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	7		
	<p><b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
4.	<p><b>Regulierung</b></p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1 enthalten</p>				
5.	<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.</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</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> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> <b>5/4"</b>                              <b>50 mm</b></p> <p><b>Rohrbögen 90°:</b> <u>Dimension</u>                      <u>Isolierstärke</u> <b>5/4"</b>                              <b>50 mm</b></p> <p><b>Apparate Isolation</b> Einwandig wegnehmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationsskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Apparate:</u> <b>Umwälzpumpe Grundfos Magna3 32-100</b> <b>Umwälzpumpe Grundfos Magna3 25-40</b></p>				
		m	24		
			12		
		Stk.	1		
		Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Armaturen Isolation</b></p> <p>Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p><b>Kugelhahnen            NW 32</b></p>				
	<p><b>Armaturen Kälteisolation</b></p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebstoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebstoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: <b>19 mm</b></p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p><b>Kugelhahnen            NW 50</b> <b>Strangventil            NW 50</b></p>				
	<p><b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., Abzweige usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p>				
	<p><b>Total 7. Isolation</b></p>			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>				
	<b>Brauchwasserspeicher</b>				
	Fabrikat : Heim AG Heizsysteme				
	Telefon : 052 / 369 70 90				
	Typ : SWe1-13_PU500_WPE400				
	Offertnummer : VO110189				
	<b>Umstellventil</b>	Stk	1		
	TICOM 3 Weg 5/4" mit L-Bohrung und Motor Bestehend aus Motorantrieb zu Umstellventil EA200R 1.00 Stk TICOM Ventil TICOM 3 Weg 5/4" 1.00 Stk L-Bohrung				
	<b>Registerboiler 400I WP/E</b>	Stk	1		
	mit Thermometer +Anode mit 1 Register 4.3m <sup>2</sup> 60mm PUR-Hartschaum Isolation Farbe: Maigrün φ mit Isolation: 750mm höhe mit Isolation: 1500mm Kippmass: 1680mm Gewicht: 179kg WP/E SVGW-Nr. 1006-5752				
	<b>Flanschheizeinsatz</b>	Stk	1		
	Typ KDW 1.8 - 8.0kW Flansch Loch 180~8 Einsatzbereich 1.8kW-8.0kW umklemmbar inkl. Regulierthermostat und Sicherheitstemperaturbegrenzer Ø 180mm				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Kabelfühler PT1000</b></p> <p>KI.A / IP65 / -35°C..105°C                      Heim-WP Carel+Tecon /2m PVC-Kabel D6x50mm                      Verwendung als Boiler- Pufferspeicherfühler,                      VL-RL Fühler in WP oder sonstiger Einsatz                      mit Tauchhülsen. Typ eingraviert</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 Umschaltventil bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p><b>Gasröhren</b></p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm Gasrohr <b>5/4"</b></p> <p><b>Rohrbogen</b> 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre Gasrohr <b>5/4"</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>5/4"</b></p> <p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>	m	12		
		Stk.	6		
		Stk.	12		
				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.	3		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	<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 32            5/4"</b>	Stk.	2		
	<b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat : <b>Twinlock</b></p> <p>Dimension : <b>1/4"</b></p> <p>inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	<b>2</b>		
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat : <b>Hänni</b></p> <p>Typ : <b>TB</b></p> <p>Temp.-Bereich : <b>0 - 80° 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>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. Anschliessend müssen durch den Unternehmer die effektiven Durchflussmengen mit einem geeigneten Messgerät gemessen und nachjustiert werden. 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) <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</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.	_____ ..... =====



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> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </table> <p><b>Rohrbögen 90°:</b></p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </table> <p><b>Armaturen Isolation</b> Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tr> <td><b>Umstellventil</b></td> <td><b>NW 32</b></td> </tr> <tr> <td><b>Kugelhahnen</b></td> <td><b>NW 32</b></td> </tr> </table> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	5/4"	50 mm	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	5/4"	50 mm	<b>Umstellventil</b>	<b>NW 32</b>	<b>Kugelhahnen</b>	<b>NW 32</b>				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm																
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm																
<b>Umstellventil</b>	<b>NW 32</b>																
<b>Kugelhahnen</b>	<b>NW 32</b>																
		m	12														
		Stk.	6														
		Stk.	1														
		Stk.	2														
				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>				
	<b>Gruppe Raumheizung</b>				
	Fabrikat : <b>Heim AG Heizsysteme</b>				
	Telefon : <b>052 / 369 70 90</b>				
	Typ : <b>SWe1-13_PU500_WPE400</b>				
	Offertnummer : <b>VO110189</b>				
	<b>Pumpengruppe 1"</b>	Stk	<b>1</b>		
	Alpha2 25-60 MK PAW-Gruppe DN25 für einen gemischten HK Einbaulänge: 180mm komplett Isoliert mit Mischer und Stellantrieb Kugelhahnenthermometer und Schwerkraftbremse Bestehend aus Pumpengruppe 1" / MK 1.00 Stk Stellmotor zu PAW 1.00 Stk Typ: SR5 Verschraubungssatz zu PAW DN 25 1.00 Stk Pumpe Grundfos Alpha2 25-60 1.00 Stk ohne Verschraubungen				
	<b>Anlegefühler PT1000</b>	Stk	<b>1</b>		
	KI.A / IP65 / -50°C...+100°C Heim-WP Carel- + Tecon-Regler - VL-Fühler Abmessung: 75x69x58mm				
	<b>Total 1. Apparate</b>			<b>Fr.</b>	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag	
<b>2.</b>	<b>Rohrleitungen</b>					
	Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis zu den Bodenheizungsverteiler.					
	<b>Gasröhren</b>					
	Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm					
	Gasrohr <b>5/4"</b>	m	<b>6</b>			
	Gasrohr <b>1"</b>	m	<b>12</b>			
	Gasrohr <b>3/4"</b>	m	<b>12</b>			
	<b>Rohrbogen</b> 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre					
	Gasrohr <b>5/4"</b>	Stk.	<b>4</b>			
	Gasrohr <b>1"</b>	Stk.	<b>4</b>			
	Gasrohr <b>3/4"</b>	Stk.	<b>10</b>			
	<b>% Zuschlag für Formstücke</b> (Red., T-Stücke, usw.) .....% für Formstücke					
	<b>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b> .....% für S/D/B-Material					
	<b>Korrosionsschutz</b> Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.					

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>5/4"            1"            3/4"</p>				
	<p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>			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>Elektroapparateschilder</b>	Stk.	4		
	35 * 70mm graviert mit Kette				
	<b>Flussrichtungspfeile</b>	Stk.	4		
	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-Profileschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Garantierte Flächenlast: 3000kg, 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 verspriessen.				
	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:				
	<b>537mm</b> Typ B500	Stk.	1		
	<b>737mm</b> Typ B700	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Verteilerkombination</b></p> <p>Fabrikat: <b>NeoVac ATA AG</b></p> <p>Telefon Nr.: <b>058 / 715 50 50</b></p> <p><b>Heizkreisverteiler Typ MS 2013A</b></p> <p>Aus Messing MS 63, flachdichtend, montiert auf schallgedämpften, verzinkten Konsolen, mit Heizkreisabgängen 3/4" EURO-Konus Aussengewinde, jedoch ohne Rohrverschraubungen. Druckgeprüft und komplett vormontiert.</p> <p><b>Vorlaufverteiler 1"</b> Mit absperbarem 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 MS 2013A <b>3 Heizkreise</b>, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A <b>7 Heizkreise</b>, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A <b>8 Heizkreise</b>, vormontiert</p> <p><b>Klemmverschraubung</b> kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p><b>Kugelverschraubungshahn</b> 3/4"</p> <p><b>Kugelverschraubungshahn</b> 1"</p> <p><b>Entleerhahnen</b> mit Kette und Kappe</p> <p><b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b></p>				
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	32		
		Stk.	1		
		Stk.	2		
		Stk.	4		
		Stk.	4		

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 VTR</b></p> <p>Grösse:</p> <p><b>DN 25</b>                    <b>1"</b></p> <p><b>DN 20</b>                    <b>3/4"</b></p> <p><b>Messgerät Oventrop</b></p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat                    : <b>Twinlock</b></p> <p>Dimension                : <b>1/4"</b></p> <p>inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>				
		Stk.	<b>2</b>		
		Stk.	<b>1</b>		
		Stk.	<b>1</b>		
		Stk.	<b>3</b>		
	<b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b>			Fr.	_____
					.....
					=====



Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p><b>Regulierung</b></p> <p><b>- Einzelraumregulierung</b></p> <p>bestehend aus:</p> <p><b>Elektrothermischer Stellantrieb</b></p> <p>Fabrikat: <b>Danfoss</b>            Typ: <b>ABN RAD 230V NO 1W</b>            Spannung: <b>230 V / 50 Hz</b>            Leistung: <b>1 W</b>            NO „stromlos offen“</p> <p><b>inkl. Adapter VA 16 zu Verteiler Neo Vac</b></p>	Stk	15		
	<b>Total 4. Regulierung</b>			Fr.	_____ ..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>5.</b>	<b>Bodenheizung</b>				
	<b>Bodenheizung</b>	m <sup>2</sup>	<b>245</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>1700</b>		
<b>Klipsflachschiene mit Widerhaken</b>					
Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand					
<b>14-18 mm</b>	m	<b>200</b>			
<b>Kunststoffnägel</b>					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
<b>16 * 2 mm</b>	Stk	<b>320</b>			
<b>Mantelrohr</b>					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
<b>20 / 25 mm</b>	m	<b>170</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>258</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>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</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.	<hr/> ..... =====

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 <math>100 kg/m^3</math> betragen.</p> <p><b>Rohr:</b></p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Rohrbögen 90°:</b></p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Schlitzisolation</b> Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			5/4"	50 mm	m	6	3/4"	50 mm	m	6	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			5/4"	50 mm	Stk.	4	3/4"	50 mm	Stk.	6	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			3/4"	19 mm	m	6	1"	19 mm	m	12				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																								
5/4"	50 mm	m	6																																						
3/4"	50 mm	m	6																																						
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																								
5/4"	50 mm	Stk.	4																																						
3/4"	50 mm	Stk.	6																																						
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																								
3/4"	19 mm	m	6																																						
1"	19 mm	m	12																																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Trittschall Boden – Isolation UG - DG</b></p> <p>Fabrikat: <b>Swisspor</b></p> <p>Typ: <b>Isover Isocalor</b></p> <p><b>22/20mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m <sup>2</sup>	<b>258</b>		
	<p><b>Wärmedämmplatten UG - OG</b></p> <p>Fabrikat: <b>Swisspor</b></p> <p>Typ: <b>EPS 30</b></p> <p><b>40mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m <sup>2</sup>	<b>253</b>		
	<p><b>Wärmedämmplatten DG</b></p> <p>Fabrikat: <b>Swisspor</b></p> <p>Typ: <b>EPS 30</b></p> <p><b>60mm</b></p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m <sup>2</sup>	<b>5</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>9</b> <b>209</b>		
	<b>Total 7. Isolation</b>			Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>243.1</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>				
	<b>Natural Cooling</b>				
	Fabrikat : <b>Heim AG Heizsysteme</b>				
	Telefon : <b>052 / 369 70 90</b>				
	Typ : <b>SWe1-13_PU500_WPE400</b>				
	Offertnummer : <b>VO110189</b>				
	<b>Erweiterungsmodul</b>	Stk	<b>1</b>		
	für passive/aktive Kühlung zu Heim Wärmepumpe				
	<b>Plattentauscher Passiv-Kühlen 12kW</b>	Stk	<b>1</b>		
	Typ: HPL 7W2-GG-30-1-1 / M Leistung: 21kW Kreis 1 Wasser: 20/15 °C Kreis 2 Glykol: 5/10 °C Durchflussmenge:m3/h 3.6 Wasser Durchflussmenge:m3/h 3.9 Glykol Anschlüsse: 4x 5/4" Isolation bauseits				
	<b>Umstellventil</b>	Stk	<b>1</b>		
	TICOM 3 Weg 5/4" mit L-Bohrung und Motor Bestehend aus Motorantrieb zu Umstellventil EA200R 1.00 Stk TICOM Ventil TICOM 3 Weg 5/4" 1.00 Stk L-Bohrung				
	<b>Umstellventil</b>	Stk	<b>1</b>		
	TICOM 3 Weg 5/4" mit L-Bohrung und Motor Bestehend aus Motorantrieb zu Umstellventil EA200R 1.00 Stk TICOM Ventil TICOM 3 Weg 5/4" 1.00 Stk L-Bohrung				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Raumtemperaturregler</b> th-Tune 230V Aufputzmontage zu Heim-WP mit Carel Typ: ATA4001CW0</p>	Stk	1		
	<p><b>Anlegefühler PT1000</b> KI.A / IP65 / -50°C...+100°C Heim-WP Carel- + Tecon-Regler - VL-Fühler Abmessung: 75x69x58mm</p>	Stk	4		
	<p><b>Inbetriebsetzung Kühlung</b> passiv oder aktiv inkl. erstellen eines Einstellungsprotokoll und Kundeninstruktion</p>	Stk	1		
	<b>Total 1. Apparate</b>			Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>2.</b>	<p><b>Rohrleitungen</b></p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Umschaltventile bis Wärmetauscher.</p> <p><b>Gasröhren</b></p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm Gasrohr <b>5/4"</b></p> <p><b>Rohrbogen</b> 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre Gasrohr <b>5/4"</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>5/4"</b></p> <p><b>Total 2. Rohrleitungen</b></p>	m	12		
		Stk.	8		
		Stk.	4		
				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.	4		
	<b>Flussrichtungspfeile</b> 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	<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 32</b> <b>5/4"</b>	Stk.	4		
	<b>Lufthahnen</b> Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. <b>3/8"</b>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Sicherheitsventil</b></p> <p>Fabrikat : TA Hydronics</p> <p>Typ : DSV 15-3.0 H</p> <p>Dim. EIN : 1/2"</p> <p>Dim. AUS : 3/4"</p>	Stk.	1		
	<p><b>Thermometer</b></p> <p>Fabrikat : Hänni</p> <p>Typ : TB</p> <p>Temp.-Bereich : 0 - 60° C</p> <p>Durchmesser : 100 mm</p> <p>Tauchhülsen Länge : 100 mm</p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	4		
	<p><b>Messnippel</b></p> <p>Fabrikat : Twinlock</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	4		
	<p><b>Total 3. Armaturen und Instrumente</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p><b>Regulierung</b></p> <p><b>Klemmleiste (Heizen / Kühlen)</b></p> <p>Fabrikat : Heimeier</p> <p>Typ : EV 230 H/KPL</p> <p>Zum Verdrahten von elektrothermischen Stellantrieben mit Raumtemperaturreglern bei Einzelraumreglungen. Fussbodenheizung/- Kühlung. 6 Kanäle und maximal 6 Raumthermostate.</p> <p>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.	3		
	<p><b>Total 4. Regulierung</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
5.	<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>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> <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>				

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>				



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</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
	<p><b>Apparate Isolation</b></p> <p>Einwandig wegnehmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationsskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Apparate:</u></p> <p><b>Plattentauscher Passiv-Kühlen</b></p>	Stk.	1		
	<b>Total 7. Isolation</b>			Fr.	<hr/> ..... =====

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			Fr.	.....
	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				