

Überbauung Haselhalden A-H

8493 Saland

Submission

240 Heizungsanlage

Bauherr:	Jucker Wohnimmobilien GmbH Dr. Spörry-Weg 2 8494 Bauma	Telefon :	
		Telefax :	
Architekt:	Peter Keller Architektur GmbH Küfersberg 17 9606 Bütschwil	Telefon :	+41 (72) 983 08 01
		Telefax :	
		E-Mail :	info@kellerarch.ch
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
		Internet :	www.hlks.ch
		Sachbearbeiter :	Marco Marinoni
Unternehmer :	.....	Telefon :	.....
	.....	Telefax :	.....
	.....	E-Mail :	.....
	.....	Sachbearbeiter:	.....

Eingabeadresse : **hürlimann engineering ag**

Eingabetermin : **30.01.26**

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 8.1%	Fr. MWSt + 8.1%	Fr.
	Total Netto	Fr. Total Netto	Fr.

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

Ort / Datum :

.....,

Stempel / Unterschrift :

.....

Überbauung Haselhalden A-H

8493 Saland

hürlimann engineering ag

240 Heizungsanlage

Kostenzusammenstellung

exkl. MWSt.

AB Eigentum BCDEFGH Miete

Überbauung Haselhalden A-H

8493 Saland

hürlimann engineering ag

240 Heizungsanlage

Kostenzusammenstellung

exkl. MWSt.

AB Eigentum BCDEFGH Miete

BKP	Bezeichnung	Gebäude MFH	Montage 2 Mann	Apparate	Rohrleitungen	Armaturen Instrumente	Regulierung Feldapp.	Schaltschrank od. Bodenheizung	Transport Montage	Isolierungen	TOTAL
	Übertrag										
241.1.4	Bauheizung	D									
242.1.4	Wärmeerzeugung	D									
242.2.4	Brauchwarmwasser	D									
243.1.4	Raumheizung	D									
241.1.5	Bauheizung	E									
242.1.5	Wärmeerzeugung	E									
242.2.5	Brauchwarmwasser	E									
243.1.5	Raumheizung	E									
241.1.6	Bauheizung	F									
242.1.6	Wärmeerzeugung	F links									
242.2.6	Brauchwarmwasser	F links									
243.1.6	Raumheizung	F links									
242.1.7	Wärmeerzeugung	F rechts									
242.2.7	Brauchwarmwasser	F rechts									
243.1.7	Raumheizung	F rechts									
	Übertrag										

Überbauung Haselhalden A-H

8493 Saland

hürlimann engineering ag

240 Heizungsanlage

Kostenzusammenstellung

exkl. MWSt.

AB Eigentum BCDEFGH Miete

BKP	Bezeichnung	Gebäude MFH	Montage 2 Mann	Apparate	Rohrleitungen	Armaturen Instrumente	Regulierung Feldapp.	Schaltschrank od. Bodenheizung	Transport Montage	Isolierungen	TOTAL
	Übertrag										
241.1.8	Bauheizung	G									
242.1.8	Wärmeerzeugung	G									
242.2.8	Brauchwarmwasser	G									
243.1.8	Raumheizung	G									
241.1.9	Bauheizung	H									
242.1.9	Wärmeerzeugung	H									
242.2.9	Brauchwarmwasser	H									
243.1.9	Raumheizung	H									
	Total Überbauung										

Total auf Titelseite übertragen

¹⁾ zum Total nicht addieren

Ort:

Datum:

Stempel / Unterschrift:

..... ,

.....

Überbauung Haselhalden A-H

8493 Saland

240 Heizungsanlage

Kostenzusammenstellung

exkl. MWSt.

AB Eigentum BCDEFGH Miete

hürlimann engineering ag

BKP	Bezeichnung	Gebäude MFH	Montage 2 Mann	Apparate	Rohrleitungen	Armaturen Instrumente	Regulierung Feldapp.	Schaltschrank od. Bodenheizung	Transport Montage	Isolierungen	TOTAL
	Mehrpreise										
243.2.3	Natural Cooling	C									1)
243.2.4	Natural Cooling	D									1)
243.2.5	Natural Cooling	E									1)
243.2.6	Natural Cooling	F links									1)
243.2.7	Natural Cooling	F rechts									1)
243.2.8	Natural Cooling	G									1)
243.2.9	Natural Cooling	H									1)
	Total Mehrpreise										

Total NICHT auf Titelseite übertragen

¹⁾ zum Total nicht addieren

Ort:

Datum:

Stempel / Unterschrift:

..... ,

.....

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

1. Für die Ausführung der Arbeiten gelten in der nachstehenden Reihenfolge:
 - a) das bereinigte Leistungsverzeichnis und die dazugehörigen Pläne
 - b) die allgemeinen Vorschriften der Bauleitung
 - c) die allgemeinen Bedingungen für die Bauarbeiten des SIA, Norm 118
 - d) die besonderen Bedingungen und Messvorschriften des SIA für die entsprechende Arbeitsgattung.
2. Der Unternehmer hat im weiteren zu berücksichtigen:
 - a) die am Ort der Bauausführung gültigen baugesetzlichen Bestimmungen
 - b) die einschlägigen Vorschriften der SUVA, des Kantons, der Gemeinde oder Werke, speziell der Baupolizei, der Feuerpolizei, der Gerüstkontrolle, des Gesundheitsamtes und der Strassenverwaltung.
3. Um Unklarheiten zu vermeiden, die sich aus dem nachfolgenden Leistungsverzeichnis ergeben könnten, werden dem Unternehmer auf Wunsch die Werk- und Detailpläne vorgelegt.
4. Nachträgliche Forderungen für Mehrarbeiten wegen ungenügender Orientierung über die zu leistenden Arbeiten werden von der Bauleitung abgelehnt.
5. Eventuelle der Offerte beigeheftete Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des Unternehmers haben nur dann Gültigkeit, wenn sie zum Text der Bauleitung nicht im Widerspruch stehen.
6. Alle im Leistungsverzeichnis als „eventuell“ aufgeführte Positionen dürfen nur mit ausdrücklicher Bewilligung der Bauleitung ausgeführt werden.
7. Regiearbeiten dürfen nur mit vorgängiger schriftlicher Zustimmung der Bauleitung ausgeführt werden. Die Regierapporte sind der Bauleitung laufend, spätestens aber innert drei Tagen, zur Kontrolle vorzulegen. Verspätete vorgelegte oder von der Bauleitung nicht unterzeichnete Rapporte werden von der Bauherrschaft nicht anerkannt.
8. Eventuelle Differenzen zwischen Ausführungsplänen und Leistungsverzeichnis sind unverzüglich mit der Bauleitung abzuklären
9. Der Unternehmer hat sich rechtzeitig auf der Baustelle zu vergewissern, dass seine Arbeiten termingerecht ausgeführt werden können und begründete Bedenken der Bauleitung zu melden. Eventuell fehlende Pläne oder Angaben über Material, Farben, usw. sind rechtzeitig bei der Bauleitung schriftlich anzufordern.
10. Muster über handelsübliche Materialien sind der Bauleitung kostenlos zur Verfügung zu stellen.
11. Weder der Bauherr noch die Bauleitung haften für Beschädigungen an den ausgeführten Arbeiten oder für abhanden gekommenes Material und Werkzeug bis zum Tage der Abnahme.
12. Für Bauschäden, Baureinigung, Aufräumungsarbeiten, Bruchscheiben, usw. wird ein Pauschalbetrag von maximal 0.5 % von der Schlussabrechnungssumme in Abzug gebracht.
13. Auf Verlangen des Unternehmers werden 90 % der am Bau ausgeführten Arbeiten ausbezahlt
Der Rest wird nach Anerkennung der Rechnung und nach Einreichung eines Bürgschafts-/Garantiescheines oder nach Abzug der Bargarantie ausbezahlt. Gesuche um Akontozahlungen sind der Bauleitung schriftlich einzureichen, sie haben überprüfbare Angaben über die geleisteten Arbeiten zu enthalten.
14. **Die Rechnung ist der Bauleitung 2-fach, zusammen mit dem Garantieschein/Bürgschaftsschein einzureichen.**
15. Der Rechnung sind Detailmasse beizulegen. Anstelle der Detailmasse können eventuelle Ausmassblätter beigelegt werden. Letztere werden dem Unternehmer nach Einsichtnahme wieder zugestellt. Rechnung ohne Detailmasse oder ausgerechnete Ausmassblätter werden nicht anerkannt.
16. Die Bauherrschaft behält sich das Recht vor, die Arbeiten partiiweise zu vergeben.

Inhaltsverzeichnis

<u>Inhalt:</u>	<u>Seite:</u>
1. Baubeschrieb	4
2. Allgemeine Bedingungen des Bauherrn	5
3. Allgemeine Bedingungen des Planers	6
4. Lieferumfang / Aufgabenteilung Planer / Unternehmer	13
5. Angaben des Unternehmers	14
6. Bauseitige Leistungen	19
7. Technische Grundlagen	20
8. Anlagebeschrieb	27
9. Prinzipschema	42
10. Termine	50
11. Materialvorschriften	51
12. Materialspezifikation	52
13. Preiszusammenstellung	2

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 Ände-rung der Positions-Preise oder der Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Losaufteilung**
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, den Auftrag in verschiedene Lose aufzuteilen. Eine Vergabe in Lose an verschiedene Unter-nehmer hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.5 **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.
- 3.2.6 **Apparate und Materialwahl**
Die Bauherrschaft behält sich vor, Änderungen in der Wahl der Apparate und Materialien vorzunehmen.
- 3.2.6 **Textauslegung**
Bei Unklarheiten oder Zweifel über die Interpretation der Sub-mission ist der Unternehmer berechtigt und verpflichtet, den Text vor der Offerteingabe mit dem Projektverfasser zu bereinigen und zu definieren.
Erhebt der Unternehmer keine Einsprache, so gilt die Auffassung des Haustechnik-Planers.

3.3 Nachträge

3.3.1 Werkvertragsänderungen

Änderungen am Werkvertrag bedürfen der schriftlichen Form.

Bei Änderungen (Mehr- oder Minderpreise) gilt:

3.3.2 Kalkulation Nachträge

Nachtragsofferten sind auf gleicher Kalkulationsbasis wie die Submission zu erstellen, adressiert an den Bauherrn, zu senden an den Haustechnik - Planer.

3.3.3 Bereitschaftserklärung

Der Unternehmer erklärt sich bereit, auf Verlangen des Haustechnik-Planers demselben alle notwendigen Kalkulationsunterlagen vorzulegen.

3.3.4 Konditionen Nachträge

Es gelten die gleichen Konditionen wie im Hauptauftrag, wie:

- Angebot
- 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 Vertrags-abschluss vorgesehen, so hat der Unternehmer kein Recht auf Erhöhung des vereinbarten Einheits- Global- oder Pauschal-preises; 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 vertragsgemäss 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 dergleichenvereinbart 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 Unterlieferanten 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 Zahlungsbegehren

Der Unternehmer macht den Anspruch mit einem Zahlungsbegehren geltend.

3.6.3 Akonto-Rechnung

Jedes Zahlungsbegehren ist folgendermassen abgefasst und gegliedert:

- Adressat: Bauherr
- senden an: Haustechnik-Planer
- Werkvertragssumme
- Nachtragssumme
- Anlagesumme
- Baustand
- ./. Garantierückbehalt gem. SIA 118
- ./. bereits verrechnete Akonto-Zahlungen
- Akonto-Rechnungsbetrag

3.6.4 Leistungsnachweis

Jedem Zahlungsbegehren ist ein detaillierter, nachvollziehbarer Leistungsnachweis beizulegen.

3.6.5 Garantie-Rückbehalt

3.6.5.1 Akontozahlungen

bis Fr. 300'000.-- Leistungswert 10% v. Baustand
ab Fr. 300'000.-- Leistungswert 5% v. Baustand
mindestens aber Fr. 30'000.--

3.6.5.2 Vorauszahlungen

Vorauszahlungen, sofern vereinbart, werden nur gegen Sicherstellung geleistet.
Als Sicherheit gilt eine Solidarbürgschaft einer erstklassigen Schweizer Bank, in Höhe des Zahlungsgesuches, fällig bei er ersten Anzeige ohne Recht auf Einrede seitens des Unternehmers.

3.7 Personal

3.7.1 Qualifikation

Der Unternehmer verpflichtet sich, nur qualifiziertes, geschultes Fachpersonal zur Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten einzusetzen.

3.7.2 Anstand und Sitten

Der Unternehmer stellt sicher, dass durch sein Personal der Anstand und die Sitten auf der Baustelle gewahrt werden.

3.7.3 Wegweisung

Der Bauherr und dessen Vertreter (Architekt, Bauführer, Haustechnik-Planer) behält sich vor, Personal von der Baustelle zu weisen und durch den Unternehmer ersetzen zu lassen.

3.7.4 Arbeitsbewilligung

Der Unternehmer ist alleine dafür verantwortlich, dass das durch ihn eingesetzte Personal im Besitz einer gültigen Aufenthalts- und Arbeitsbewilligung ist. Für den Bauherrn, die Bauleitung sowie für den Haustechnik-Planer besteht keine diesbezügliche Kontrollpflicht.

3.7.5 SUVA / AHV

Der Unternehmer hat sämtliches Personal bei der SUVA / AHV/ etc. angemeldet und rechnet mit diesen direkt ab. Er erbringt auf Verlangen den entsprechenden Nachweis

3.8 Ordnung auf der Baustelle

3.8.1 Allgemein

Vom Baumeister werden Pissoir und Abortanlagen erstellt, welche allen auf der Baustelle beschäftigten Arbeitern zur Verfügung stehen. Jeder Unternehmer ist für die Einhaltung einer einwandfreien Ordnung und Reinlichkeit seiner Angestellten und Arbeiter im Bau, auf dem gesamten Areal und in der den Umgebung verantwortlich. Abfälle, Verpackungen u.s.w. von Arbeitern des Unternehmers sind täglich wegzuschaffen. Personal des Unternehmers, das sich auf der Baustelle ungebührlich benimmt, den Anweisungen der Bauleitung nicht Folge leistet oder übertragene Arbeiten nicht dem Verlangen der Bauleitung oder des Haustechnik-Planers entsprechend ausführt, kann von letzteren sofort vom Platze gewiesen werden.

3.8.2 Abfälle

Abführen und Entsorgen von Verpackungsmaterial und Abfällen.

3.8.3 Rücktransport Restmaterial und Werkzeug

Rücktransport nicht mehr benötigter Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen.

3.8.4 Arbeitsplatz

Aufräumen des Arbeitsplatzes täglich.

3.8.5 Magazin

Ordnung in den Magazinen.

3.8.6 Vorschriften

Im Weiteren sind die Vorschriften der Feuerpolizei, SUVA, kant. Gebäudeversicherung zu beachten.

3.8.7 Bauseitiges Wegräumen

Bei Zu widerhandlung 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 Abname kann das vollendete Werk sein oder, falls sich aus dem Werkvertrag nicht etwas anderes ergibt, auch ein in sich geschlossener vollendet 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 Abnahmeharakter, 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 innerhalb 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 vorge-zogen 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 dazugehörigen 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 brandchenbezogenen 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 richtig 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
Projekt	!	!	!
Projektpläne	!	!	!
Ausschreibung	!	!	!
Ausführung:			
Koordination	!	!	!
Aussparungspläne	!	!	!
Einlegepläne	!		!
Ausführungs berechnung		!	!
Bewilligungen		!	!
Montagepläne	!	!	!
Detail- und Werkstattpläne		!	!
Anlagebeschrieb		!	!
Funktionsbeschrieb		!	!
Elektroschema		!	!
Baubegleitung		!	
Inbetriebsetzung		!	!
Einregulieren		!	!
Schlussphase:			
Schlusskontrolle		!	!
Abnahmen	!	!	!
Betriebs- und Wartungsanleitung		!	!
Revisionspläne	!	!	!
Schlussrechnung	!	!	!

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</u> <u>Personal</u>	<u>Subunter-</u> <u>nehmer</u>
--------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Techniker
-----------	-------	-------

Zeichner
----------	-------	-------

Lehrlinge
-----------	-------	-------

Montage:

Chefmonteure
--------------	-------	-------

baul. Monteure
----------------	-------	-------

A-Monteure
------------	-------	-------

B-Monteure
------------	-------	-------

Helper
--------	-------	-------

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
Helper:	..... Fr./h
Lehrling 3. + 4. Lehrjahr:	..... Fr./h
Lehrling 1. + 2. Lehrjahr:	..... Fr./h

5.5.3 Service / IBS

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

5.5.4 Zulagen

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

5.5.5 Rabatt

Der Unternehmer gewährt auf alle Regiearbeiten folgende Rabatte und Skonti:

- o generell unabhängig der Regiesumme
Rabatt% Skonto%
- o Staffelrabatt gemäss VSHL Verbands-Tarif
bis 5'000.-- Fr. = % Rabatt
für den 5'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 10'000.-- Fr. = % Rabatt
für den 10'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 15'000.-- Fr. = % Rabatt
für den 15'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 20'000.-- Fr. = % Rabatt
für den 20'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 25'000.-- Fr. = % Rabatt
für den 25'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 30'000.-- Fr. = % Rabatt
Skonto =%

5.5.6 Überzeitzuschläge

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

Zuschläge für Überzeitarbeiten für obige Stundensätze:

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

5.6 Haftpflichtversicherung

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

Versicherung:

Versicherungssummen:

pro Person Fr.

pro Schadenereignis Fr.

Max. Leistung pro Schaden Fr.

5.7 Allfällige Vorbehalte

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

5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft

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

5.9 Garantie

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

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

5.10 Schlussbestimmungen

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

Datum: Der Unternehmer

.....

.....

6. Bauseitige Leistungen

zu Lasten des Bestellers

6.1 Allgemeine Arbeiten und Leistungen

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

6.2 Bauarbeiten

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

6.6 Elektro Installationen

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

7. Technische Grundlagen

Inhalt:

7.1 Klimadaten

7.2 U-Werte

7.3 Wärmebrücken

7.4 Raumtemperaturen

7.5 Luftmengen

7.6 Leistungen

7.7 BWW Bedarf

7.8 Fremdenergien

7.9 Normen und Richtlinien

7. Technische Grundlagen

7.1 Klimadaten

Ort:	8493 Saland
Messstation:	Zürich SMA
Bauart:	Massivbau
tiefste Aussentemperatur:	- 9° C für Raumheizung
Windklasse:	II
kritische Windrichtung:	E
Gebäudelage:	frei
Aussenluft gem. Sia 382/1:	AUL 1
Raumluft Wohnen gem. Sia 382/1:	RAL 3
Abluft Wohnen gem. Sia 382/1:	ABL 1
Regenspende Flachdach:	0.033 l/s*m²
Regenspende Balkon/Terrasse:	0.043 l/s*m²

7.2 U - Werte

Schrägdach	0.14 W/m²K
Gaubendach	0.19 W/m²K
Decke Terasse	0.20 W/m²K
Aussenwand Backstein	0.15 W/m²K
Aussenwand Beton	0.16 W/m²K
Aussenwand Gauben	0.18 W/m²K
Boden EG	0.21 W/m²K
Boden UN Garage	0.17 W/m²K
Fenster	U
	0.74 W/m²K
	U_f
	0.95 W/m²K
	U_g
	0.60 W/m²K
	g
	0.52 %

7.3 Wärmebrücken

2 Kragplattenanschl.	0.12 W/mK
6 Fenstersturz Raff.	0.10 W/mK
7 Fensterbrüstung	0.08 W/mK
8 Fensterleibung	0.08 W/mK
9 Wandsockel Erdreich	0.15 W/mK
17 Wandfuss BN Gesch. Decken	0.15 W/mK
18 Wandfuss SB Gesch. Boden	0.31 W/mK

7.4 Raumtemperaturen

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

7.5 Luftmengen

Abluftströme pro Wohnung

Bad	60	30	5
WC	60	10	5
Küche	120	50	20

installiert [m ³ /h]	Mittelwert	
	1 h [m ³ /h]	24 h [m ³ /h]
Bad	60	30
WC	60	10
Küche	120	50

7.6 Leistungen

		EBF [m ²]	RT [°C]	HGT	Volumen [m ³]	QT Transmission [MJ/m ² /a]	QI Lüftung [MJ/m ² /a]	Q _K Total [MJ/m ² /a]	Q _K Total [kW]
MFH A	12e Eigentur	1620.00	20	3717	4050.00	131.40	124.18	255.58	30.942
MFH B	12d Eigentur	1699.00	20	3717	4247.50	126.72	124.18	250.90	31.856
MFH C	12c Miete	1620.00	20	3717	4050.00	131.40	124.18	255.58	30.942
MFH D	12b Miete	1169.60	20	3717	2924.00	132.48	124.18	256.66	22.433
MFH E	18 Miete	444.50	20	3717	1111.25	186.12	124.18	310.30	10.308
MFH F	16 Miete	642.00	20	3717	1605.00	200.00	124.18	324.18	15.553
MFH G	14 Miete	297.00	20	3717	742.50	200.00	124.18	324.18	7.195
MFH H	12a Miete	905.80	20	3717	2264.50	146.88	124.18	271.06	18.348
Total		8397.90		20994.75				167.58	

7.7 BWW Bedarf

Haselhalden Saland MFH A / C

		Mindestwert	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d Jahres-durchschnitt	Spitzenbedarf	Mindestwert	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d Jahres-durchschnitt	Spitzenbedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	39	40	60	1560	1950	2340
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					1560	1950	2340

Haselhalden Saland MFH B

		Mindestwert	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d Jahres-durchschnitt	Spitzenbedarf	Mindestwert	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d Jahres-durchschnitt	Spitzenbedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	39	50	60	1560	1950	2340
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					1560	1950	2340

Haselhalden Saland

MFH D

		Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf	Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	40	50	60	1080	1350	1620
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					1080	1350	1620

Haselhalden Saland

MFH E

		Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf	Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	40	50	60	360	450	540
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					360	450	540

Haselhalden Saland

MFH F

		Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf	Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	40	50	60	400	500	600
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					400	500	600

Haselhalden Saland

MFH G

		Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf	Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	40	50	60	200	250	300
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					200	250	300

Haselhalden Saland

MFH H

		Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf	Mindestwert	Jahres-durchschnitt	Spitzen-bedarf
Wohnungsbau							
EFH / Eigentumswohnungen							
einfacher Standard	Personen	30	35	40	0	0	0
mitteler Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
gehobener Standard	Personen	40	50	60	800	1000	1200
Mietwohnungen							
allgem. Wohnungsbau	Personen	30	35	45	0	0	0
gehobener Standard	Personen	35	40	50	0	0	0
Total					800	1000	1200

7.8 Warmwasser Ausstosszeiten SIA 385/1

Die Ausstosszeit für Waschtische, Handwaschbecken, Bidets, Duschanlagen, Badewannen, Spültische (Küche), Putzausgüsse beträgt
– bei Warmwasserverteilsystemen ohne Warmhaltung höchstens 15 s,
– bei Warmwasserverteilsystemen mit Warmhaltung höchstens 10 s.
Wenn diese Ausstosszeiten bei einzelnen Entnahmestellen nicht eingehalten werden, ist dies in den Projektplänen vermerkt.

7.9 Fremdenergien / Systemtemperaturen

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

Brauchwarmwasser: **60°C**

Es stehen folgende Energien zur Verfügung:

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

3 x 400 V 3 x Ph/N/E

Wasser: ab der Wasserversorgung der Gemeinde

Vordruck ca. 6 bar

7.10 Normen und Richtlinien

SIA 118	allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013
SIA 118/380	allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik	2007
SIA 180	Wärmeschutz Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden	2014
SIA 181	Schallschutz im Hochbau	2020
SIA 190	Kanalisationen	2017
SIA 380/1	Heizwärmebedarf	2016
SIA 380/3	Wärmedämmung von Leitungen und Kanälen	1990
SIA 380/4	Elektrische Energie im Hochbau	2006
SIA 381/2	Klimadaten zu 380/1 Energie im Hochbau	1991
SIA 381/3	Heizgradtage der Schweiz	1982
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlagen	2025
SIA 382/2	Klimatisierte Gebäude Leistungs- und Energiebedarf	2011
SIA 382/5	Mechanische Lüftung in Wohngebäude	2021
SIA 384/1	Heizungsanlagen in Gebäuden Grundlagen und Anforderungen	2022
SIA 384/2	Heizungsanlagen in Gebäuden Leistungsbedarf	2020
SIA 384.201	Berechnung der Norm-Heizlast	2005
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden Energiebedarf	2020
SIA 384/6	Erdwärmesonden	2021
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden	2020
SIA 385/2	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Gesamtanforderung	2025
SIA 410	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1986
SIA 410/1/2	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1981
SIA D 0170	Thermische Energie im Hochbau	2007
SIA D 0208	Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201	2005
SIA 2001	Wärmedämmstoffe	2021
SIA 2021	Gebäude mit hohem Glasanteil Behaglichkeit	2004
SIA 2023	Lüftung in Wohnbauten	2008
SIA 2024	Standart-Nutzungsbedingungen Energie- u. Gebäudetechnik	2021
SIA 2026	Effizienter Einsatz von Trinkwasser in Gebäuden	2017
SIA 2028	Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik	2010
SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	2009
SIA 2032	Graue Energie von Gebäuden	2010
SIA 2044	Klimatisierte Gebäude Standart-Berechnung	2019
SWKI 88	Abnahmeprotokolle	
SWKI 85-1	Lüftungsanlagen in Hallenbädern	
SWKI 91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen	1997
SWKI HE301-01	Sicherheitstechnische Einrichtungen für Heizungsanlagen	2020
SWKI 96-1	Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen	1997
SWKI VA 102-01	Raumluftechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben	2009
SWKI VA 103-01	Lüftungsanlagen für Parkhäuser (Mittel- und Grossanlagen)	2017
SWKI VA 104-01	Hygiene- Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen	2006
SWKI 96-3	Speicher	
SWKI 97-1	Wasserbeschaffenheit für Heizung- und Kälteanlagen	
SWKI 2004-1	Raumluftechnische Anlagen in Hallenbädern	2005
SVGW G1d	Gasleitsätze	2012
SVGW G3	Richtlinien für Gasheizungen grösser 70 kW	2002
SVGW W3d	Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen	2013
SVGW W3/E3	Richtlinie für Hygiene in Trinkwasserinstallationen	2020
SN 592 000:2024	Liegenschaftenentwässerung	2024
Kanton Zürich	Wärmedämmvorschriften der Baudirektion	2009
Kanton Zürich	Besondere Bauverordnung I (BBV I)	2008
Kanton Zürich	Luftreinhaltung Teimassnahmenplan Feuerungen	2005
Kanton Zürich	Emissions- und Abgasverlustgrenzwerte im Kt Zürich	2005
BAFU	Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen	2013
Kanton Zürich	Energiegesetz Kanton Zürich (EnG)	2005
Kanton Zürich	Energieverordnung Kanton Zürich (EnV)	2003
Bund	Energiegesetz des Bundes (EnG-CH)	2004
Bund	Energieverordnung des Bundes (EnV-CH)	2004

8. Anlagebeschrieb

240 Heizungsanlage

241.1 Bauheizung

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

241.2 Erdsonden

Die Erdsonden werden in einen unter der Garagenbodenplatte im UG platzierten Erdsondenverteilschacht geführt. Im Verteilschacht werden Erdsondenverteiler inkl. Ventile und Abstellungen installiert. Die Zuleitungen werden durch die Bodenplatte mit Mauerkringen in den Technikraum bis auf die Wärmepumpe geführt.

242.1 Erdsonden - Wärmepumpe monovalent

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

Erdsonde:

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

Wärmepumpe:

Der Verdampfer, Kondensator, Verdichter und Einspritzventil sind als Einheit zusammengebaut und mit CU-Röhren entsprechend verbunden.

Die Leistungsregulierung ist auf der Maschine aufgebaut.

Die Wärmepumpe ist gegen Hoch- und Niederdruck abgesichert.

Kondensator:

Mit dem Kondensator wird die Heizenergie ans Heizungsnetz abgegeben.

Speicher:

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

Funktion:

Durch den Aussenfühler wird die Anlage in Betrieb gesetzt.

Die Speichersolltemperatur wird nach Aussentemperatur geschoben

Ab der Speicherregulierung wird die Wärmepumpe zu- und weggeschalten.

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 und einzeln gemessen.

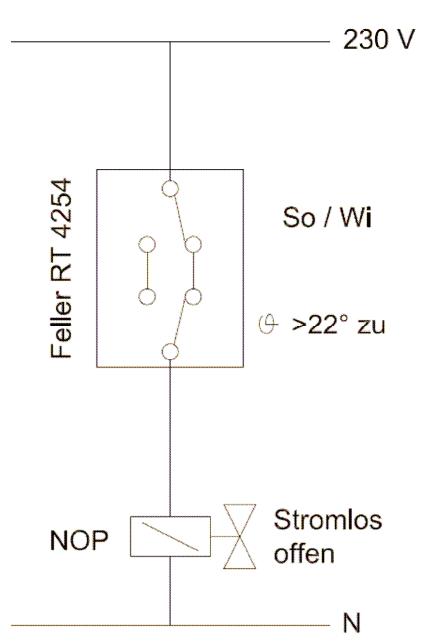
243.1 Gruppe Raumheizung

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

Alle Räume werden mit einer selbsttätigen Raumtemperaturregulierung ausgerüstet.

243.2 Natural Cooling

Im Sommer wird über die Bodenheizung dem Gebäude Energie entzogen. Mit dem Erdwärmesondenkreis wird über einen Plattenauscher der Bodenheizungskreis gekühlt. Mittels umschaltbarem Raumthermostat Feller 4254 (Heiz.- oder Kühlbetrieb) werden die Stellantriebe ohne Strom (Antriebe offen = Kühlen) oder mit Strom (Antriebe 0-100% = Heizen) betrieben.

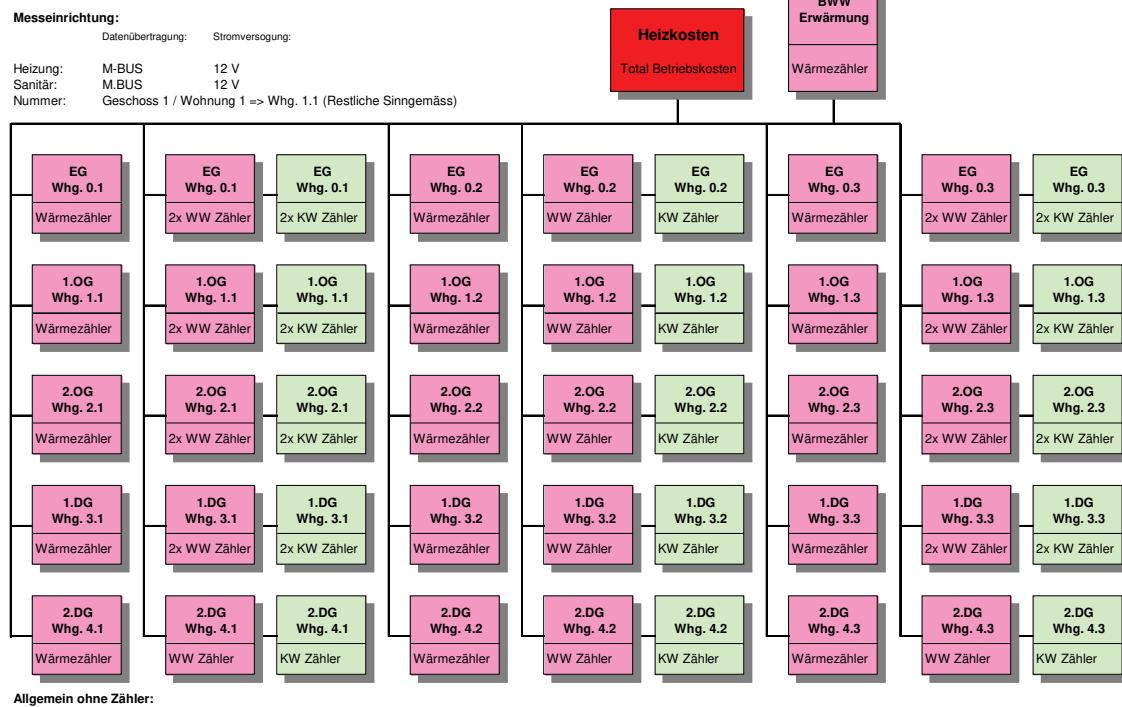


Messkonzept

Die einzelnen Wärmebezüger (Wohnungen) und BWW - Bezüger werden einzeln gemessen.

Es wird eine Fernanzeige im Heizraum installiert. Die Daten werden via M-Bus übermittelt. Die Stromversorgung erfolgt durch die selbe Installation zentral.

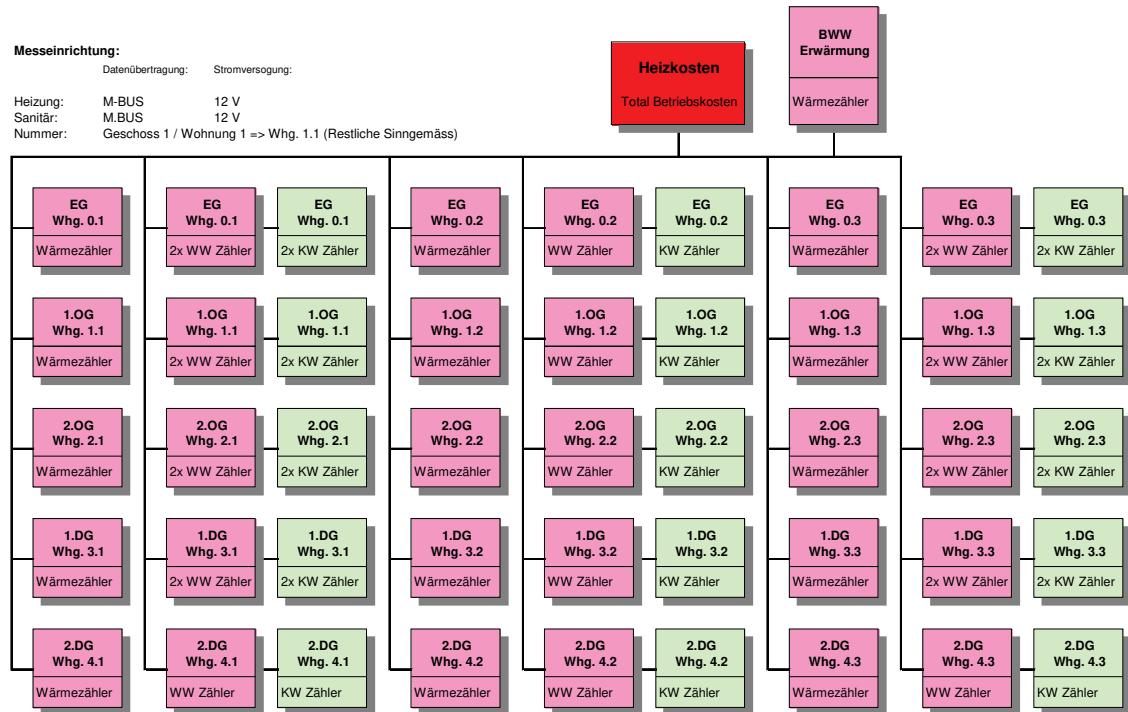
240 Heizung Haselhalden 12e (MFH A)



Allgemein ohne Zähler:

- 1x UG Auslaufventil Tiefgarage
- 1x UG Trog Trocknen
- 1x UG Trog Technik
- 1x EG Auslaufventil Eingang

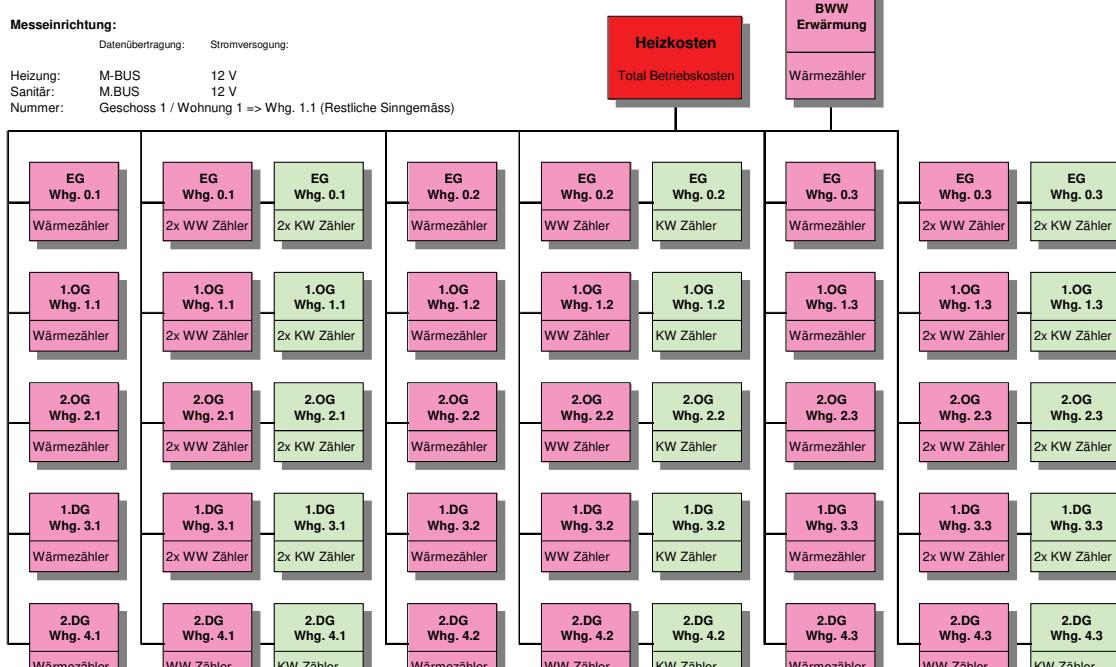
240 Heizung Haselhalden 12d (MFH B)



Allgemein ohne Zähler:

- 1x UG Auslaufventil Tiefgarage
- 1x UG Trog Trocknen
- 1x UG Trog Technik
- 1x EG Auslaufventil Eingang

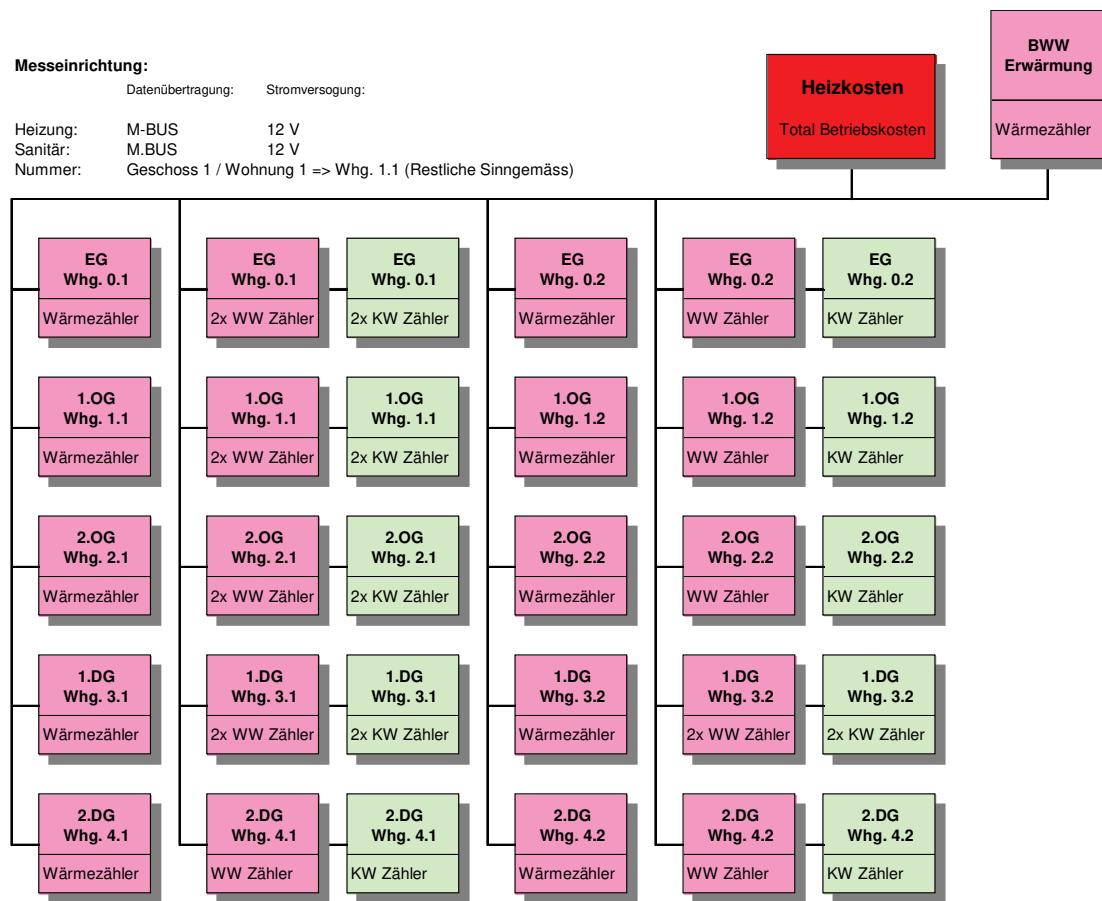
240 Heizung Haselhalden 12c (MFH C)



Allgemein ohne Zähler:

- 1x UG Auslaufventil Tiefgarage
- 1x UG Trog Trocknen
- 1x UG Trog Technik
- 1x EG Auslaufventil Eingang

240 Heizung Haselhalden 12b (MFH D)

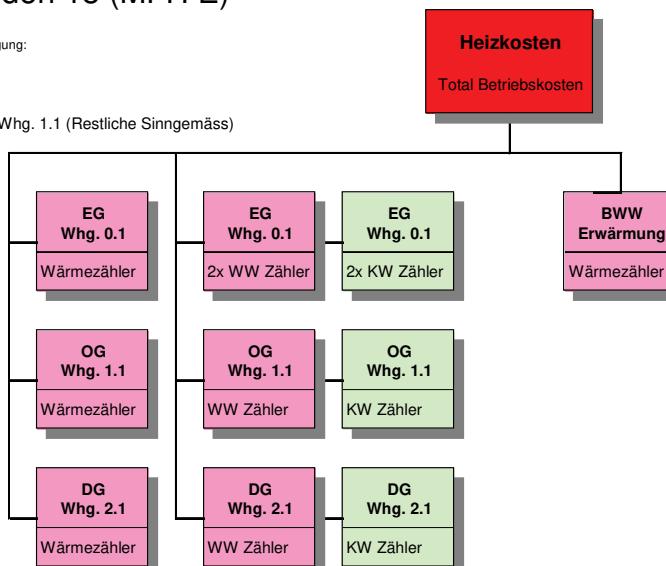


Allgemein ohne Zähler:

- 1x UG Auslaufventil Tiefgarage
- 1x UG Trog Trocknen
- 1x UG Trog Technik
- 1x EG Auslaufventil Eingang

240 Heizung Haselhalden 18 (MFH E)

Messeinrichtung:
Datenübertragung: Stromversorgung:
Heizung: M-BUS 12 V
Sanitär: M-BUS 12 V
Nummer: Geschoss 1 / Wohnung 1 => Whg. 1.1 (Restliche Sinngemäss)



Allgemein ohne Zähler:

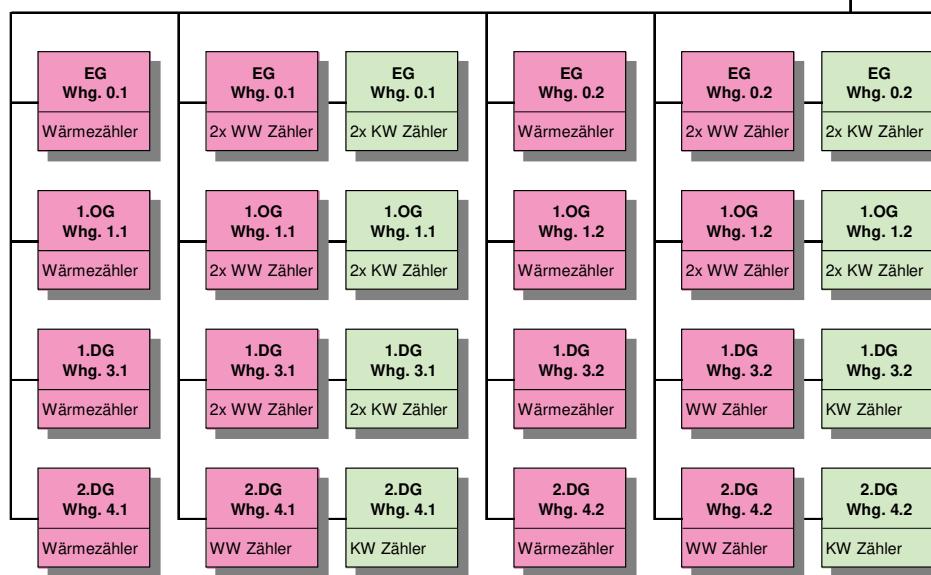
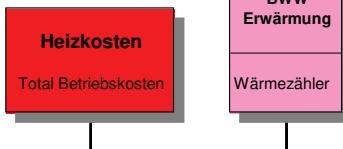
- 1x UG Trog Trocknen
- 1x UG Trog Technik
- 1x EG Auslaufventil Eingang

240 Heizung Haselhalden 12b (MFH D)

Messeinrichtung:

Datenübertragung: Stromversorgung:

Heizung: M-BUS 12 V
Sanitär: M.BUS 12 V
Nummer: Geschoss 1 / Wohnung 1 => Whg. 1.1 (Restliche Sinngemäß)



244 Lüftungsanlagen

244.1 Unterniveau Garage

Für die Unterniveau-Garage ist eine mechanische Lüftungsanlage erforderlich:

- Fortluft $3'150 \text{ m}^3/\text{h}$

244.1.1 Unterniveau Garage + Besucher

Für die Unterniveau-Garage ist eine mechanische Lüftungsanlage erforderlich:

- Fortluft $2'970 \text{ m}^3/\text{h}$

Zuluft:

Kombination zwischen mechanischer Zuluft und Nachströmung

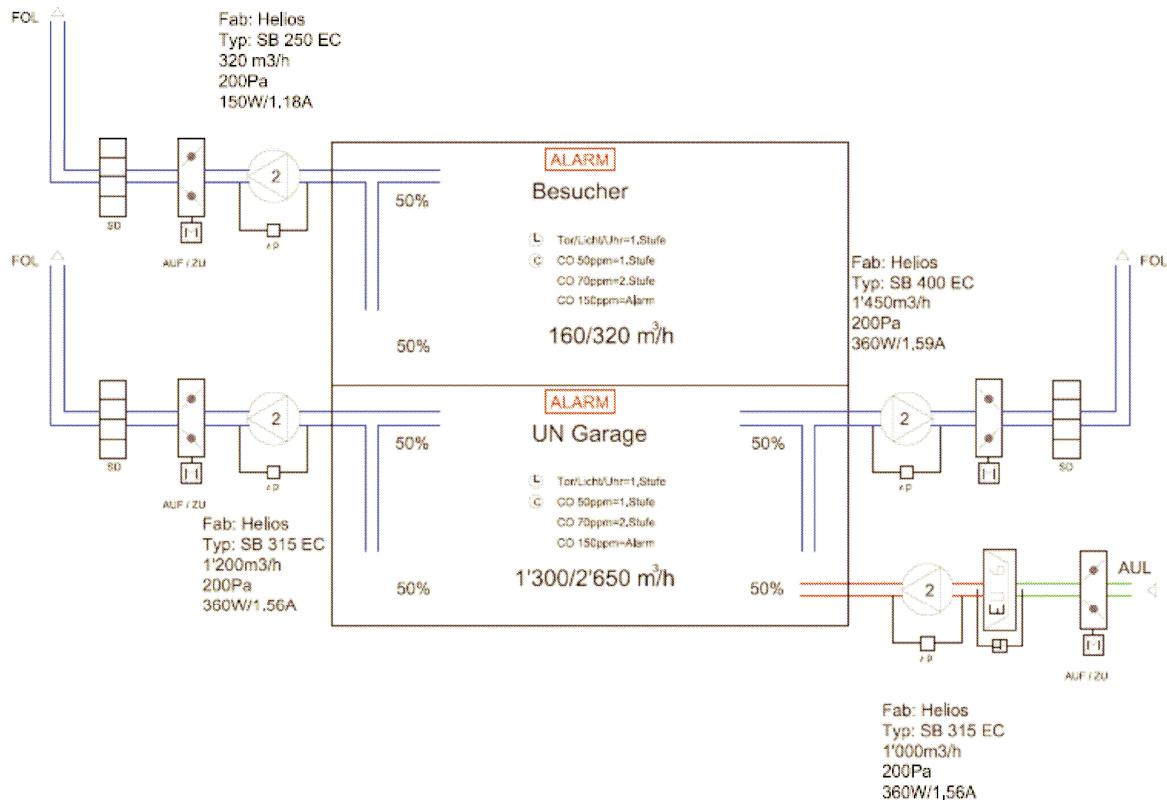
- Zuluft $1'000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ersatzluftöffnungen Total 0.35 m^2

Fortluft:

Abluft Kanal in der Unterniveaugarage Abluft über Gitter und Stichkanal.
Querlüftung, 50% der Luftmenge wird direkt über dem Boden abgesaugt.
Der Ventilator wird mit einer Keilriemenüberwachung ausgerüstet.
Der Fortluftkamin wird über Dach geführt.

- Die Steuerung erfolgt durch eine CO Messanlage:

Tor- / Lichkontakt	1. Stufe
50 ppm CO	1. Stufe
70 ppm CO	2. Stufe
150 ppm CO ¹	Alarm ¹ während 3 Min.



244.1.2 Unternivea Garage Jürg

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die UN Garage.

Die Aussenluft wird an der Fassade im 1.UG angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmeinhaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.

Die Zuluft wird im Sommer mit einem Adsorptionsentfeuchtung Gerät entfeuchtet.

Die Zuluft wird über ein Kanalnetz in die Kellerkorridore mit Gitter eingeblasen. Die Fortluft wird via WRG ins Freie geführt.

- Fortluft $180 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Zuluft $180 \text{ m}^3/\text{h}$

244.2 fensterlose Kellerräume 1.UG

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die Keller. Der Luftwechsel wird so dimensioniert, dass bei normaler Nutzung eine genügende Lüftung gewährleistet ist.
Die Außenluft wird an der Fassade im 1.UG angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmeinhaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.
Die Zuluft wird über ein Kanalnetz in die Kellerkorridore mit Gitter eingeblasen.
Die Fortluft wird via WRG ins Freie geführt.

- Fortluft $10 \text{ m}^3/\text{h}$ pro Raum

244.3 Küchenabluft

Umlufthaube mit eingebautem Aktivkohlefilter und Ventilator, Lieferung durch Küchenbauer.

244.4 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^3/h
- Fortluft $60 \text{ m}^3/\text{h}$

244.5 Lift

Der Liftschacht und Liftmaschinenraum wird natürlich entlüftet. Die Ersatzluft strömt durch Überströmöffnungen aus den Maschinenraum nach.
Die Steuerung erfolgt via Raumthermostat.

250 Sanitäre Anlagen

Allgemein

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Mehrfamilienhauses mit 11 Wohnungen.

251 Allgemeine Sanitärapparate

251.0 Lieferung

Die Apparateauswahl erfolgte bei der Firma:

Sanitas Troesch
Simonstrasse 5
9016 St. Gallen

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

251.1 Transport und Montage

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

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

Einmalige Montage aller beschriebenen Apparate und Garnituren.

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

Einregulieren der fertig erstellten Anlage und Übergabe an die Bauherrschaft.

252 Spezielle Sanitärapparate

Lieferung Waschmaschine und Wäschetrockner bauseits in jeder Wohnung.
Pro Wohnung im EG und Attika je ein frostsicheres Gartenventil.

Für die allgemeine Benutzung je ein frostsicheres Gartenventil in der Tiefgarage und im EG.

Lieferung und Montage Wäschetrockner (Raumlufetrockner) und Wäschehängeeinrichtung im Trockenraum durch die Firma Krüger + Co. AG.

Sämtliche Sanitärapparate müssen schallgedämmt ausgeführt werden.

254 Leitungen

254.0 Kalt- und Warmwasserleitungen

Disposition

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

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. Die Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Wohnungsverteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Kaltwasser wird pro Wohnung gemessen und via M-Bus in die Zentrale übermittelt.

Erstellen der kompletten Warmwasserleitungen. Abgenommen an dem bauseits durch die Heizungsfirma gelieferten Warmwasserspeicher, inkl. Verrohrung des Boilerladekreises. Verteilung an der Untergeschossdecke zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss. Die Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Wohnungsverteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Warmwasser wird einzeln gemessen und via M-Bus in die Zentrale übermittelt. Die auftretenden Wärmeverluste im Leitungsnetz werden via Heizband ersetzt.

Messkonzept

Das Kalt- und Warmwasser wird pro Wohnung gemessen und via M-Bus in die Zentrale übermittelt.

Ausführung

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

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

Die Leitungen werden den Leitsätzen entsprechend dimensioniert, fachgemäß montiert und gut durchgespült. Es dürfen nur vom SVGW zugelassene

Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den Leitsätzen (W3d Ausgabe 2013) ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

254.4 Schmutzwasserleitungen

Disposition

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

Die Anschlussleitungen werden teilweise in der Betondecke eingelegt. Die Sammel- und Fallleitungen werden im UG 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.

Ausführung

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

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

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2024 „Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [Empfehlung Schweiz] geplant und ausgeführt.

Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwassernormen SN 592 000 Ausgabe 2024 ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

254.5 Niederschlagswasserleitungen

Dach- Terrassenentwässerung

Erstellen der kompletten Terrassen- und Sitzplatzentwässerungsleitungen. Bei den bauseitig montierten Einläufen und Rinnen abgenommen, teilweise in die Betondecke eingelegt und an die Fassade geführt. Die Anschlussleitungen sämtlicher Einläufe und Rinnen sind in der Betondecke eingelegt. Die Liefergrenze der Niederschlagswasserleitungen ist Vorderkante Betonwand. Im Untergeschoss werden die Niederschlagswasserleitungen zur bauseitigen Kanalisation geführt. Vor dem Kanalanschluss im Untergeschoss wird jeweils ein Sifon und ein Putzstück zur Reinigung eingebaut.

Ausführung

Ausführung der eingelegten Niederschlagswasserleitungen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent) inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien. Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen.

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2024 „Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [Empfehlung Schweiz] geplant und ausgeführt.
Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwassernormen SN 592 000 Ausgabe 2024 ausgeführt werden, haftet der Unternehmer volumnfänglich.

255 Dämmungen

255.1 Kaltwasserleitungen

Dämmen der offen montierten Kaltwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC-Mantel gegen Schwitzwasserbildung. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert. PIR FCKW frei abgedämmt.
In Steigschächten montierte Leitungen werden mit PIR-Schalen 50mm roh gedämmt.
In Wänden verlegte Leitungen werden mit Armaflex- Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Foamglasschalen und Aluminium- Mantel, Unterputz mit Armaflex Protect.

255.2 Warmwasserleitungen

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

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

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

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Steinwolle und Aluminium- Mantel, Unterputz mit Armaflex Protect.

255.4 Schmutzwasserleitungen

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

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

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

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Geberit Brandschutz- manschetten.

255.5 Niederschlagswasserleitungen

Eingelegte, eingemauerte oder in Leitungsschächten geführte Regenwasserleitungen sind mit Geberit-Isol und Armaflex gegen Schall und Schwitzwasserbildung zu isolieren, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

Brandschutz

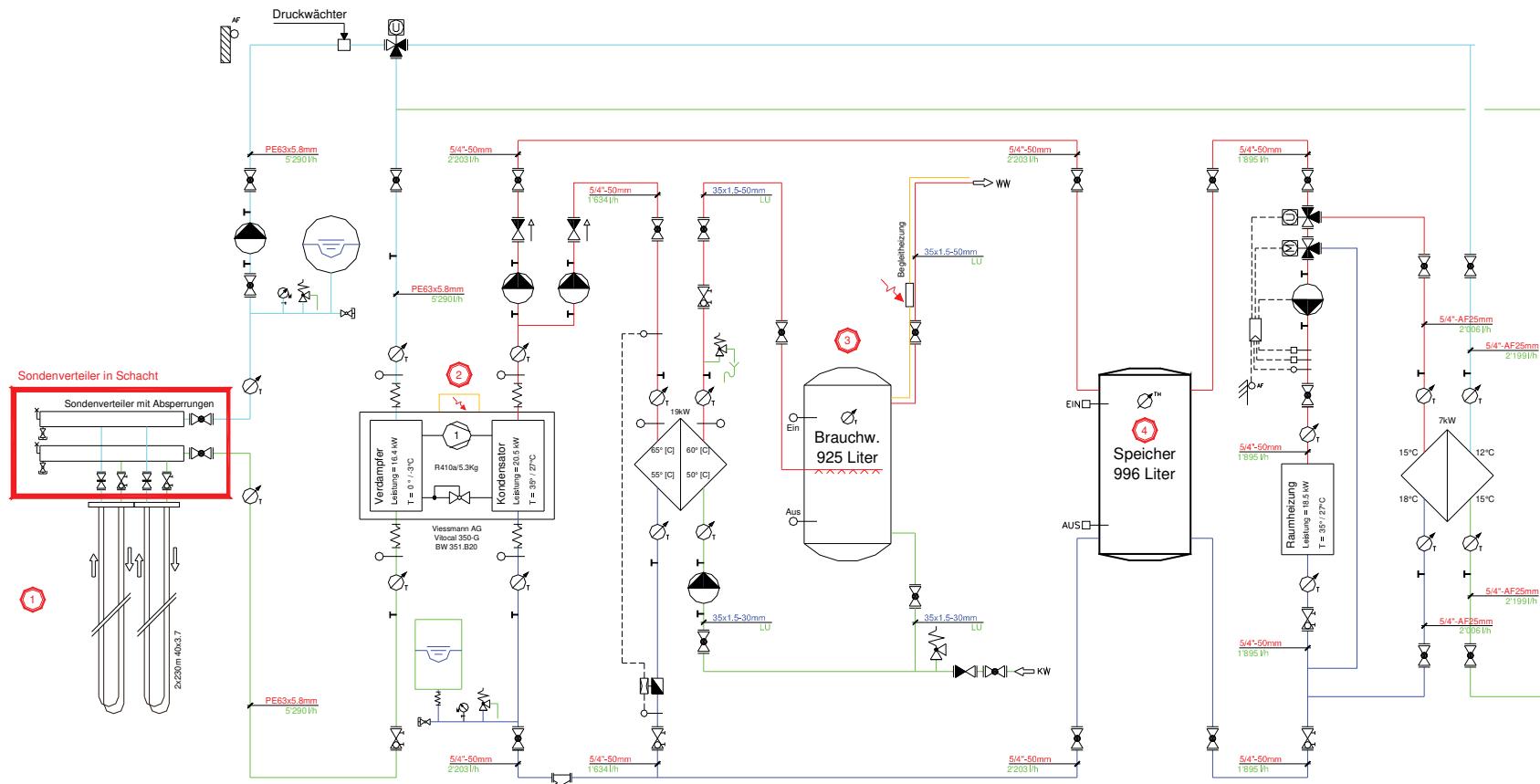
Durchführungen durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Geberit Brandschutzmanschetten.

256 Elemente

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

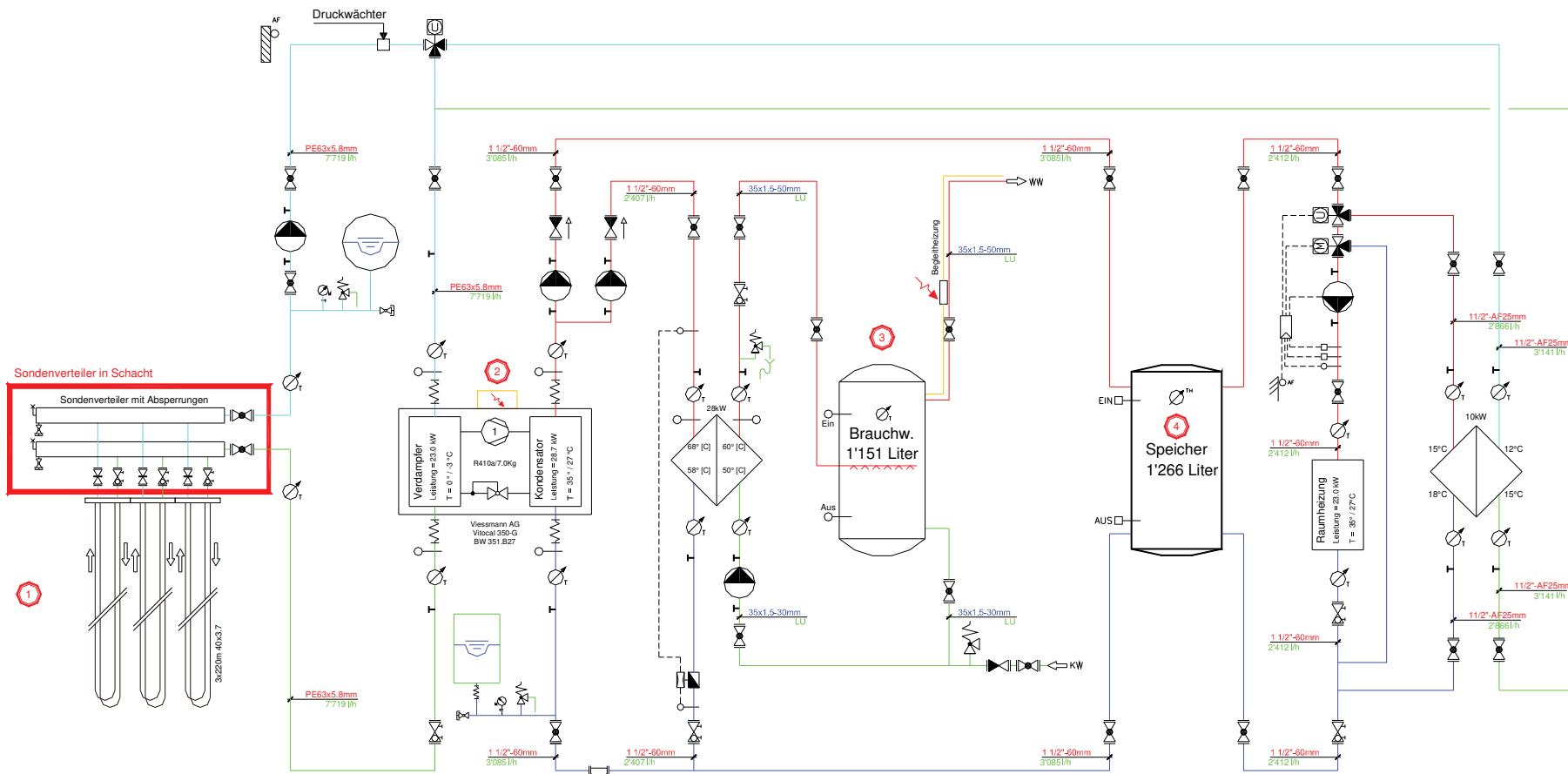
9. Prinzipschema

240 Heizung Haselhalden 12a (MFH H)

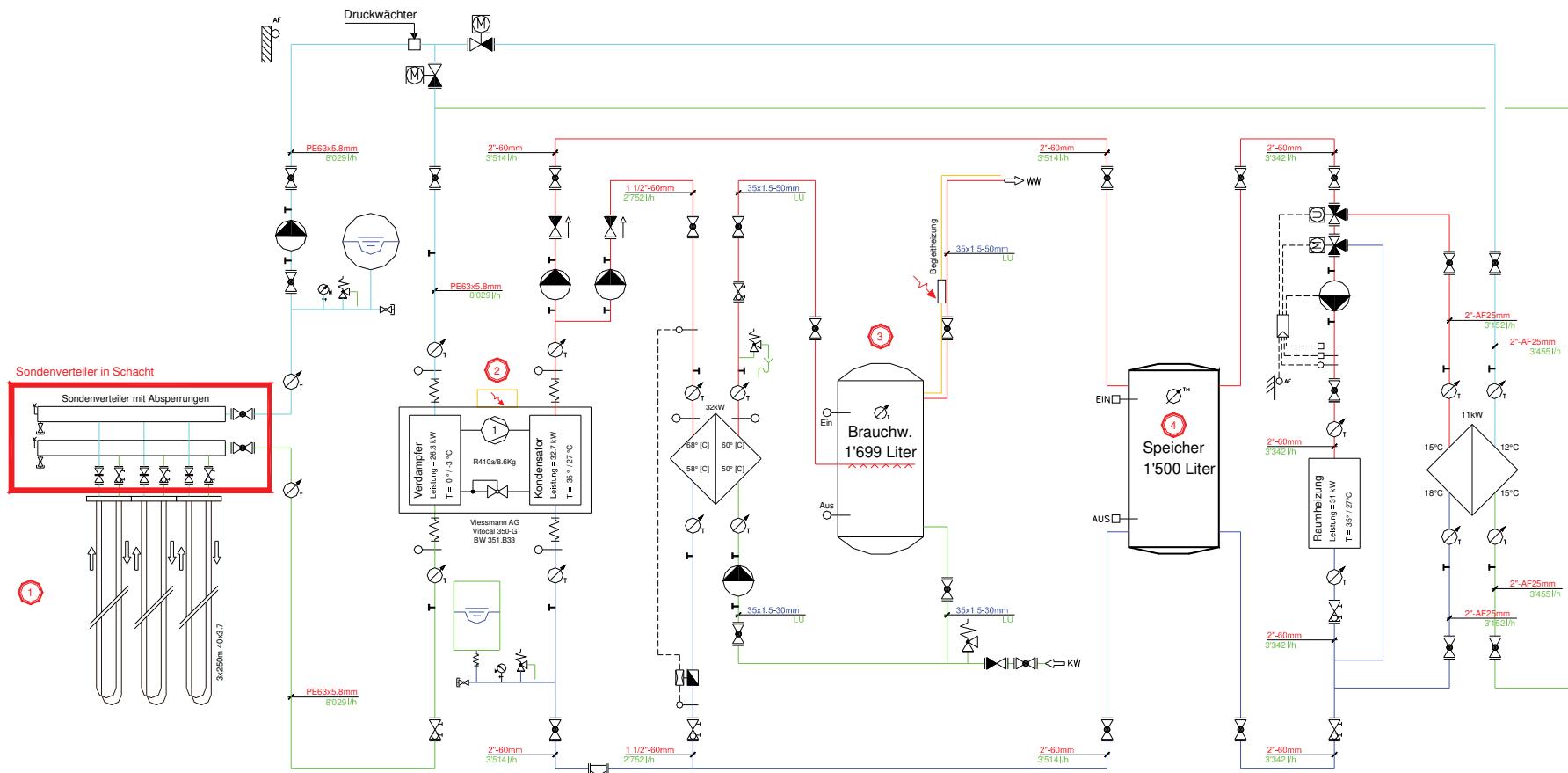


240 Heizung Haselhalden 12b (MFH H)

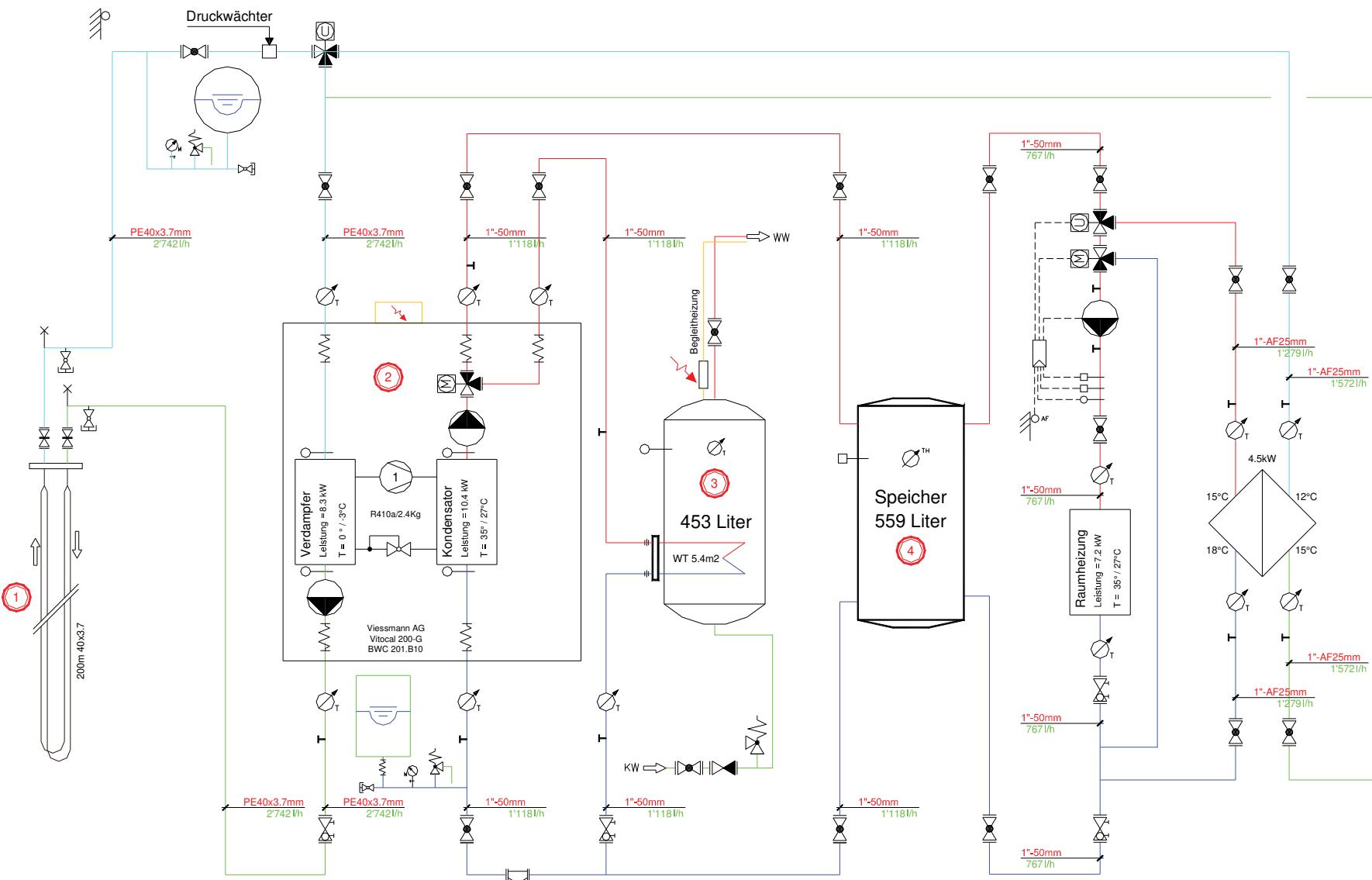
Haselhalden
8493 Saland
Haustechnika



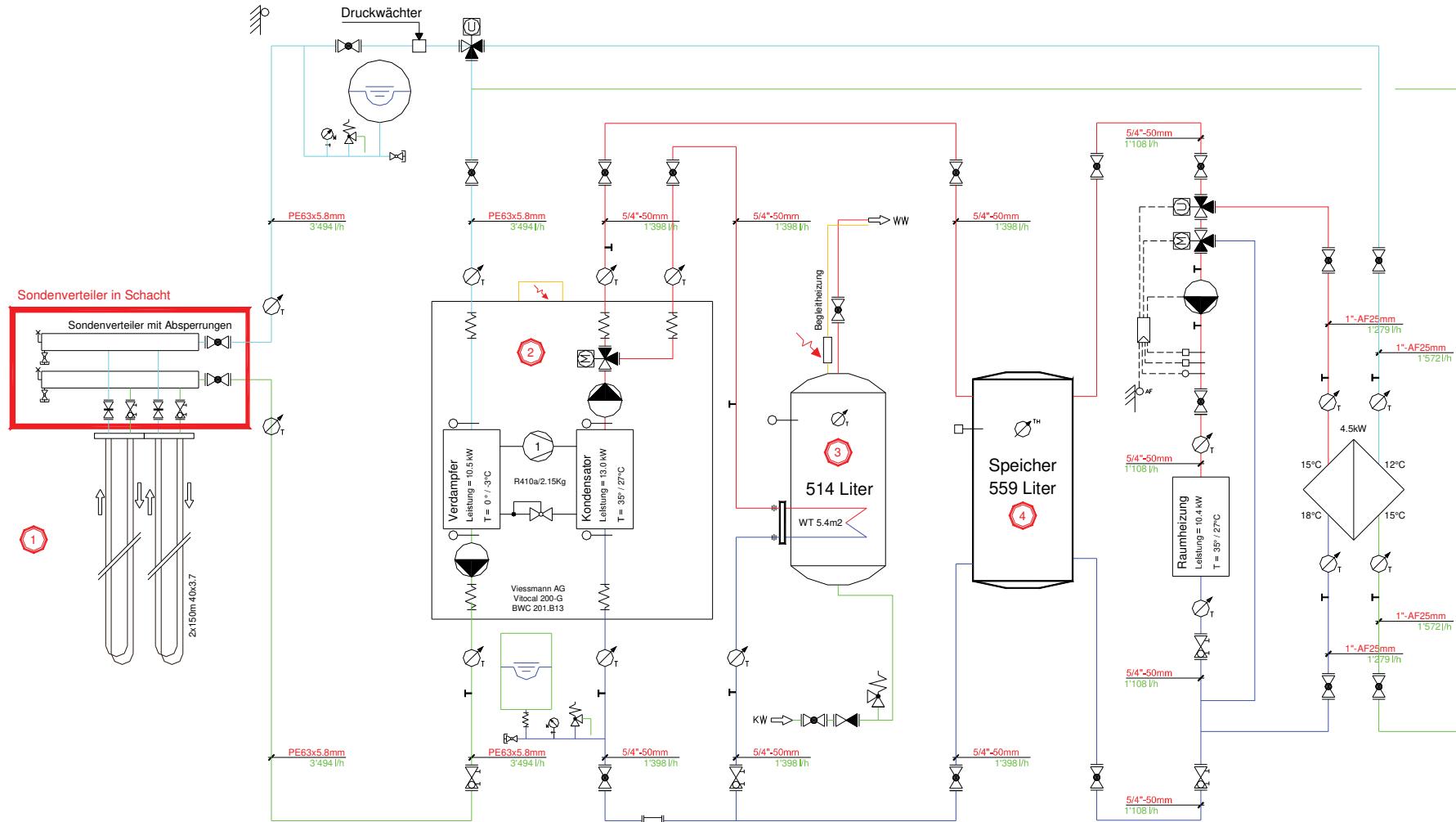
240 Heizung Haselhalden 12c/d/e (MFH C/B/A)



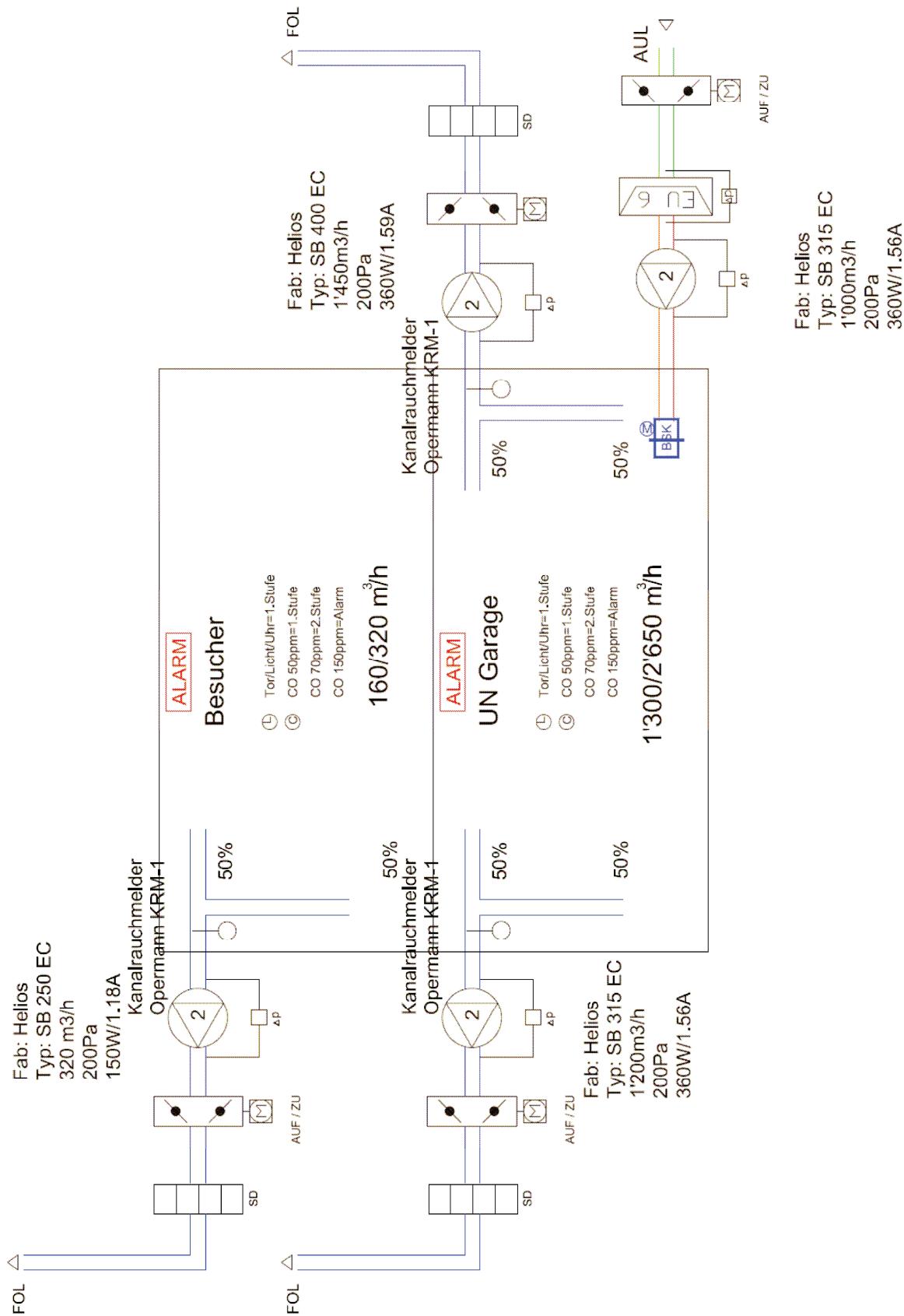
240 Heizung Haselhalden 14/16L/16R (EFH G/F)



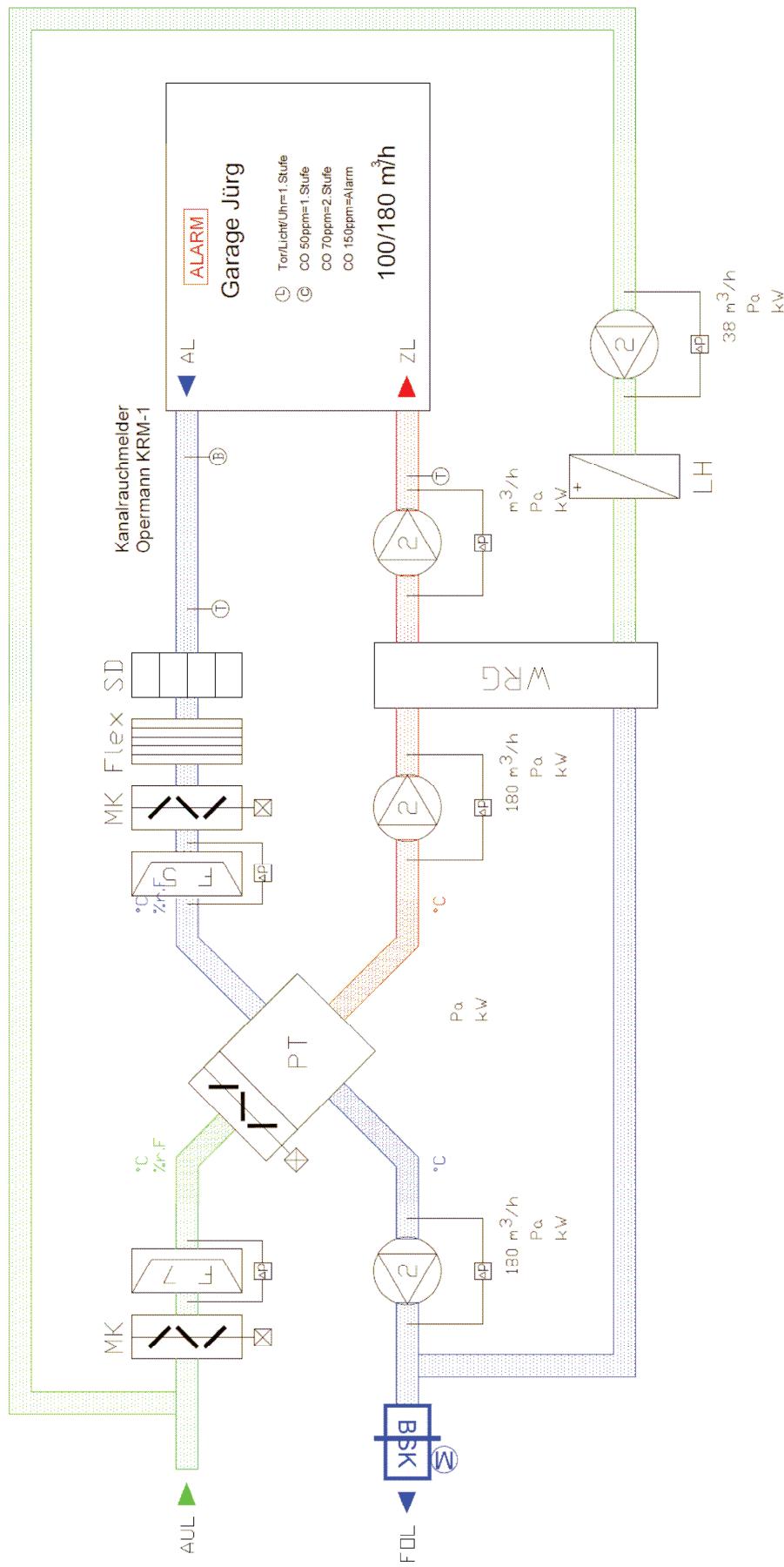
240 Heizung Haselhalden 18 (EFH E)



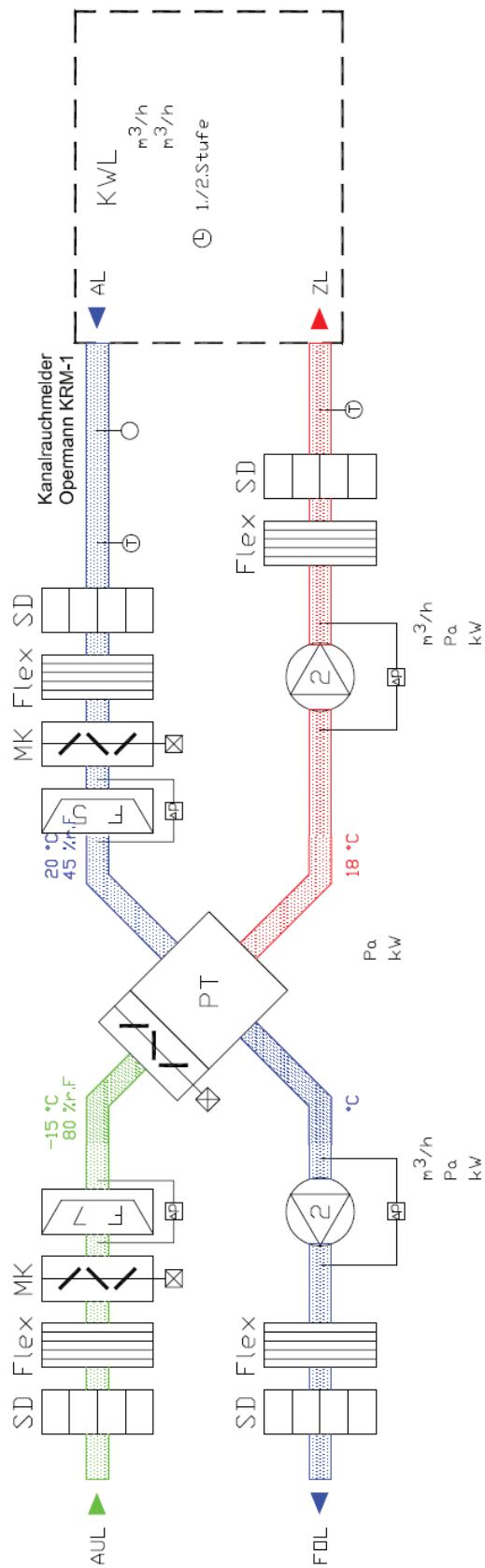
244.1.1 Lüftung UN Garage



244.1.2 Lüftung UN Garage Jürg



244. 2 Lüftung Keller



10. Termine

Baubeginn	Frühjahr 2026
Rohbau	November 2026
Ausbau	Juni 2027
Bezug	Dezember 2018

 genaue Termine gemäss Angaben Bauleitung

11. Materialvorschriften

11.1 Fabrikatelist

12. Materialspezifikation

11.1 Fabrikatelist

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
Bauheizung	SUTER GRUPPE	.....	.....	.....
Erdsonden	HAKA GERODUR	.....	.....	.....
Sole-Wasser WP	VIESSMANN AG	.....	.....	.....
Fernwärme	keine	.....	.....	.....
Fotovoltaik	keine	.....	.....	.....
Brauchwarmwasser	VIESSMANN AG	.....	.....	.....
Pufferspeicher	VIESSMANN AG	.....	.....	.....
Plattentauscher Cooling	VIESSMANN AG	.....	.....	.....
Expansionsgefäß	IMI HYDRONIC	.....	.....	.....
Umwälzpumpen	WILO AG	.....	.....	.....
Wärmemessung	NEO VAC AG	.....	.....	.....
Regulierung	VIESSMANN AG	.....	.....	.....
Schaltschrank	keine	.....	.....	.....
Handtuchheizkörper	keine	.....	.....	.....
Raumthermostaten	bauseits Elektro	.....	.....	.....
Klemmleisten	keine	.....	.....	.....
Drosselventile	OVENTROP GMBH	.....	.....	.....
Heizkörper / Konvektoren	keine	.....	.....	.....
Thermostatventil	keine	.....	.....	.....
	
	
	
Bodenheizung:		.....	.....	.....
Bodenisolierung	SWISSPOR AG	.....	.....	.....
Trittschallisolation	SWISSPOR AG	.....	.....	.....
Bodenheizungsrohr	METALPLAST	.....	.....	.....
Verteilerkasten	BKK PROD. GMBH	.....	.....	.....
Verteiler	STRAMAX	.....	.....	.....

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
241.1.1 Bauheizung MFH A	Mobile Heizzentrale 140 kW Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG Telefon : 044 / 743 51 55 Offernummer : 2511000249-3 Bestehend aus: Mobile Heizzentrale HZ 140. Heizleistung: 140 kW mit Holzpellets, modulierend Medium: Heisswasser von 20 bis 90°C, 2 Heizkreise Internes Speichermodul: 500 Liter Elektrischer Anschluss: 400 V, CEE 16A Wasseranschluss Bauseits: 2" AG(DN50/Storz C) Kaltwasser zur Befüllung: GK-Kupplung Abmessung: 3.0x2.5x2.5m (BxTxH) Gewicht 3'500 kg Technische Daten: Heizleistung: 140 kW Strom: 400 V / 16 A Kamin: Edelstahl Abmessungen: 3000L x 2500B x 2500H Gewicht: 3'500 Kg Brennstoff: Pellets Anschl. VL/RL: 2" AG	Stk.	1		
	Siloanschluss pro Heizung Siloanschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz bis 70m. Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche: 2.5mx2.5m	Stk.	1		
	Miete Mobile Heizzentrale	Tage	30		
	Heizwasseranschluss VL/RL Schlauch Heizung 55"/75" Sauerstoffdicht ES DÜRFEN KEINE EPDM SCHLÄUCHE EINGESETZT WERDEN (NICHT SAUERSTOFFDICHT NACH DIN 4726). Dem Ingenieur ist dies schriftlich zu bestätigen	m	30		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montage / Demontage Mobile Heizzentrale nach effektivem Aufwand	h	15		
	Transport Heizzentrale / Silo	Stk.	2		
	Austrocknungsprogramm Austrocknungsprogramm inkl. Protokollierung. beinhaltet folgende Funktionen: - Auheizen des Unterlagsbodens nach DIN EN 1264-4 - Erreichen der Belegreife (Restfeuchte „d 0.5% CM) - Protokollierung der aufheizung	Stk.	1		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilen Zentrale.	Stk.	1		
	Pelletlieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung der Pellet erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.	Stk.	1		
	Demontage und Entleeren der Schläuche Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale	Stk.	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. _____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.1	<u>Bauheizung MFH A</u>				
	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	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	241.1.2 Bauheizung MFH B				
	Mobile Heizzentrale 210 kW	Stk.	1		
	Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG				
	Telefon : 044 / 743 51 55				
	Offernummer : 2511000249-3				
	Bestehend aus:				
	Mobile Heizzentrale HZ 210. Heizleistung: 210 kW mit Holzpellets, modulierend Medium: Heisswasser von 20 bis 90°C, 2 Heizkreise Internes Speichermodul: 200 Liter Elektrischer Anschluss: 400 V, CEE 16A Wasseranschluss Bauseits: 2" AG(DN50/Storz C) Kaltwasser zur Befüllung: GK-Kupplung Abmessung: 3.0x2.5x2.5m (BxTxH) Gewicht 4'500 kg				
	Technische Daten:				
	Heizleistung: 210 kW Strom: 400 V / 16 A Kamin: Edelstahl Abmessungen: 3000L x 2500B x 2500H Gewicht: 3'500 Kg Brennstoff: Pellets Anschl. VL/RL: 2" AG				
	Siloanschluss pro Heizung	Stk.	2		
	Siloanschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz bis 70m. Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche: 2.5mx2.5m				
	Miete Mobile Heizzentrale	Tage	30		
	Heizwasseranschluss VL/RL	m	30		
	Schlauch Heizung 55"/75" Sauerstoffdicht ES DÜRFEN KEINE EPDM SCHLÄUCHE EINGESETZT WERDEN (NICHT SAUERSTOFFDICHT NACH DIN 4726). Dem Ingenieur ist dies schriftlich zu bestätigen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montage / Demontage Mobile Heizzentrale nach effektivem Aufwand	h	18		
	Transport Heizzentrale / Silo	Stk.	3		
	Austrocknungsprogramm Austrocknungsprogramm inkl. Protokollierung. beinhaltet folgende Funktionen: - Auheizen des Unterlagsbodens nach DIN EN 1264-4 - Erreichen der Belegreife (Restfeuchte „d 0.5% CM) - Protokollierung der aufheizung	Stk.	1		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilen Zentrale.	Stk.	1		
	Pelletlieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung der Pellet erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.	Stk.	1		
	Demontage und Entleeren der Schläuche Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale	Stk.	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.2	<u>Bauheizung MFH B</u>				
	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	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.3	<u>Bauheizung MFH C</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.1 Bauheizung MFH A</i>				
	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	
	Total			** Fr.	
				=====	
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	241.1.4 Bauheizung MFH D				
	Mobile Heizzentrale 105 kW	Stk.	1		
	Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG				
	Telefon : 044 / 743 51 55				
	Offernummer : 2511000249-3				
	Bestehend aus:				
	Mobile Heizzentrale HZ 105. Heizleistung: 105 kW mit Holzpellets, modulierend Hybridgerät Warmluft/Heisswasser, separat oder in Kombination Medium Warmluft: Luftleistung 8500 m3/h Medium Heisswasser: 20 bis 90°C Elektrischer Anschluss: 400V, CEE 16A Abmessung: 2.4 x 1.2 x 2.2 m (L x B x H) Gewicht: 2'300 kg				
	Technische Daten:				
	Heizleistung: 105 kW Strom: 400 V / 16 A Kamin: Edelstahl Abmessungen: 2400L x 1200B x 2200H Gewicht: 2'300 Kg Brennstoff: Pellets				
	Siloanschluss pro Heizung	Stk.	1		
	Siloanschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz bis 70m. Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche: 2.5mx2.5m				
	Miete Mobile Heizzentrale	Tage	30		
	Heizwasseranschluss VL/RL	m	30		
	Schlauch Heizung 55“/75“ Sauerstoffdicht ES DÜRFEN KEINE EPDM SCHLÄUCHE EINGESETZT WERDEN (NICHT SAUERSTOFFDICHT NACH DIN 4726). Dem Ingenieur ist dies schriftlich zu bestätigen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montage / Demontage Mobile Heizzentrale nach effektivem Aufwand	h	15		
	Transport Heizzentrale / Silo	Stk.	2		
	Austrocknungsprogramm Austrocknungsprogramm inkl. Protokollierung. beinhaltet folgende Funktionen: - Auheizen des Unterlagsbodens nach DIN EN 1264-4 - Erreichen der Belegreife (Restfeuchte „d 0.5% CM) - Protokollierung der aufheizung	Stk.	1		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilen Zentrale.	Stk.	1		
	Pelletlieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung der Pellet erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.	Stk.	1		
	Demontage und Entleeren der Schläuche Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale	Stk.	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.4	<u>Bauheizung MFH D</u>				
	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	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	241.1.5 Bauheizung MFH E				
	Mobile Heizzentrale 60 kW	Stk.	1		
	Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG				
	Telefon : 044 / 743 51 55				
	Offernummer : 2511000249-3				
	Bestehend aus:				
	Mobile Heizzentrale HZ 60. Heizleistung: 60 kW mit Holzpellets, modulierend Medium: Heisswasser von 20 bis 90°C, 2 Heizkreise Internes Speichermodul: 600 Liter Elektrischer Anschluss: 400 V, CEE 16A Wasseranschluss Bauseits: 2" AG(DN50/Storz C) Kaltwasser zur Befüllung: GK-Kupplung Abmessung: 3.5x2.5x2.5m (BxTxH) Gewicht 3'500 kg				
	Technische Daten:				
	Heizleistung: 60 kW Strom: 400 V / 16 A Kamin: Edelstahl Abmessungen: 3500L x 2500B x 2500H Gewicht: 3'500 Kg Brennstoff: Pellets Anschl. VL/RL: 2" AG				
	Siloanschluss pro Heizung	Stk.	1		
	Siloanschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz bis 70m. Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche: 2.5mx2.5m				
	Miete Mobile Heizzentrale	Tage	30		
	Heizwasseranschluss VL/RL	m	30		
	Schlauch Heizung 55"/75" Sauerstoffdicht ES DÜRFEN KEINE EPDM SCHLÄUCHE EINGESETZT WERDEN (NICHT SAUERSTOFFDICHT NACH DIN 4726). Dem Ingenieur ist dies schriftlich zu bestätigen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montage / Demontage Mobile Heizzentrale nach effektivem Aufwand	h	15		
	Transport Heizzentrale / Silo	Stk.	2		
	Austrocknungsprogramm Austrocknungsprogramm inkl. Protokollierung. beinhaltet folgende Funktionen: - Auheizen des Unterlagsbodens nach DIN EN 1264-4 - Erreichen der Belegreife (Restfeuchte „d 0.5% CM) - Protokollierung der aufheizung	Stk.	1		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilen Zentrale.	Stk.	1		
	Pelletlieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung der Pellet erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.	Stk.	1		
	Demontage und Entleeren der Schläuche Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale	Stk.	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. _____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.5	<u>Bauheizung MFH E</u>				
	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	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
241.1.6	<u>Bauheizung MFH F</u>				
	Mobile Heizzentrale 90 kW	Stk.	1		
	Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG				
	Telefon : 044 / 743 51 55				
	Offernummer : 2511000249-3				
	Bestehend aus:				
	Mobile Heizzentrale HZ 90. Heizleistung: 90 kW mit Holzpellets, modulierend Medium: Heisswasser von 20 bis 90°C, 2 Heizkreise Internes Speichermodul: 800 Liter Elektrischer Anschluss: 400 V, CEE 16A Wasseranschluss Bauseits: 2" AG(DN50/Storz C) Kaltwasser zur Befüllung: GK-Kupplung Abmessung: 3.0x2.5x2.5m (BxTxH) Gewicht 3'500 kg				
	Technische Daten:				
	Heizleistung: 90 kW Strom: 400 V / 16 A Kamin: Edelstahl Abmessungen: 3000L x 2500B x 2500H Gewicht: 3'500 Kg Brennstoff: Pellets Anschl. VL/RL: 2" AG				
	Siloanschluss pro Heizung	Stk.	1		
	Siloanschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz bis 70m. Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche: 2.5mx2.5m				
	Miete Mobile Heizzentrale	Tage	30		
	Heizwasseranschluss VL/RL	m	30		
	Schlauch Heizung 55"/75" Sauerstoffdicht ES DÜRFEN KEINE EPDM SCHLÄUCHE EINGESETZT WERDEN (NICHT SAUERSTOFFDICHT NACH DIN 4726). Dem Ingenieur ist dies schriftlich zu bestätigen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montage / Demontage Mobile Heizzentrale nach effektivem Aufwand	h	15		
	Transport Heizzentrale / Silo	Stk.	2		
	Austrocknungsprogramm Austrocknungsprogramm inkl. Protokollierung. beinhaltet folgende Funktionen: - Auheizen des Unterlagsbodens nach DIN EN 1264-4 - Erreichen der Belegreife (Restfeuchte „d 0.5% CM) - Protokollierung der aufheizung	Stk.	1		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilen Zentrale.	Stk.	2		
	Pelletlieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung der Pellet erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.	Stk.			
	Beheizung Haus F Teil links + Teil rechts Prov. Bauheizung für Hausteil links und Hausteil rechts mit gleicher Bauheizung resp. jeweils 1x Heizkreis pro haus	Stk.	1		
	Demontage und Entleeren der Schläuche Bei Mietende Demontage und Entleeren der Energiezentrale	Stk.	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.6	<u>Bauheizung MFH F</u>				
	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	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.8	<u>Bauheizung MFH G</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.5 Bauheizung MFH E</i>				
	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	
	Total			** Fr.	
				=====	
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.9	<u>Bauheizung MFH H</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.6 Bauheizung MFH F</i>				
	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	
	Total			** Fr.	
				=====	
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.1	<p>Wärmeerzeugung MFH A</p> <p>1. Apparate</p> <p>Sole - Wasser Wärmepumpe</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 056 / 418 67 11</p> <p>Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33</p> <p>Offertnummer : 6220527019</p> <p>Leistungsdaten für Auslegung WP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizsystemtemperatur: 35/27 °C – 68/56 °C - Systemart: Bodenheizung / Brauchwarmwasser Natural Cooling - Q_h MFH: 31.0 kW bei $T_A = -8 °C$ <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizleistung WP bei $B_0 / W35°C$: Wärmeleistung 32.7 kW Kälteleistung 26.3 kW Leistungsaufnahme 6.5 kW - Leistungszahl: 5.0 - Spannung: 3x400 V / 50 Hz - Spannung Regelung: 1x230 V / 50 Hz - Anlaufstrom: 43 A (Sanft) - Absicherung Verd: C 32 A - Absicherung Regel: B 16 A - Min. Sole prim.: 6'200 l/h – 52 kPa - Min. Heizung: 2'400 l/h - 16 kPa - Kältemittel: R 410a / 9.0 kg - Abmessung: H 1267 / B 780 / L 1085mm - Gewicht: BW 310 kg 				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sole Wasser Wärmepumpe</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus:</p> <p>VIESSMANN Vitocal 350-G Sole/Wasser-Wärmepumpe Typ BW 351.B33 Lieferumfang/Ausstattung Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung. Mit permanenter Kältekreis-Überwachung und Arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Leistungsstark auch bei niedrigen Vorlauftemperaturen im Primärkreis (Soleeintritt Wärmepumpe) durch Dampfeinspritzung. Mit Kältemittel R410 A. Geräusch- und schwingungsarm durch schalldämmte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Kältemodul für leichte Zugänglichkeit im Servicefall ausziehbar. Edelstahl-Plattenwärmetauscher (1.4401) für Primär und Sekundärkreis. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und integrierter Phasenüberwachung. Von oben zugänglicher Elektroanschlussbereich ermöglicht einen einfachen und ergonomischen elektrischen Anschluss der Wärmepumpe. Epoxidharzbeschichtete Verkleidung. Kältemodul ausziehbar für leichte Zugänglichkeit im Servicefall. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen. Gerät zur Einbringung mit Hubwagen unterfahrbar. Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200 (Typ WO1C), für den Betrieb mit gleitend abgesenkter Wärmepumpentemperatur. Für Anlagen mit einem Heizkreis ohne Mischer und/oder - in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer sowie Regelung eines Wohnungslüftungsgeräts Vitovent 300-F. Mit Speichertemperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer. Zeiträume für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung eines Hezwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör notwendig) integriert. Mit Außentemperatursensor sowie Vor- und Rücklauftemperatursensor für Primär und Sekundärkreis im Lieferumfang. Mit integrierter Eigenverbrauchsoptimierung für Solarstrom in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör). Die Vitotronic 200 enthält: Anlagenschalter, Betriebs- und Stör-anzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß-Darstellung sowie kontext- bezogener Hilfe. Möglichkeiten zur Einstellungen für Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwassertemperatur sowie zur Abfrage von Temperaturen. Mit bedarfsabhängiger Heizkreispumpenabschaltung sowie Sommer- sparschaltung und variabler Heizgrenze.</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Mit automatischer Sommer-/Winterumschaltung, Wartungsmeldung, kontrollierter Estrich-Trocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderungen zur Förderung nach Marktanreizprogramm in Deutschland). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung. Kommunikationsfähig über KM-BUS und LON- BUS (durch Einbau des Kommunikationsmodul LON, Zubehör). Über KM-BUS ist eine einfache Fernüberwachung möglich (Vitocom 100, Typ GSM als Zubehör erforderlich). Fernbedienung ist mit Vitotrol App und Vitocom 100, Typ LAN1 (Zubehör) über DSL/Internet möglich. Über LON-BUS ist die Fernüberwachung und -bedienung der Heizungsanlage mit Vitocom 200 (Zubehör) und Vitodata 100 (Zubehör) möglich. In Verbindung mit Vitocom 300 (Zubehör) und Vitodata 300 (Zubehör) ist zusätzlich die Fernparametrierung möglich. Zugriff auf Vitodata über PC mit Webbrowser und Internet. Über LONBUS und/oder Vitogate 200, Typ EIB (Zubehör) kommunikationsfähig mit übergeordneten Leitsystemen. Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen Vitotronic 200-H über LON-BUS ist möglich. Für die Funktion Schwimmbadbeheizung, externe Betriebspogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heiz- kreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Hezwasser-Soll- temperatur über externes 0-10 V-Signal ist eine Funktionserweiterung der Regelung mit der externen Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich. Über die Funk-Basis (Zubehör) ist die Kommunikation mit Funk-Zubehör alternativ zu leitungsgebundenem Zubehör möglich. Für die Funktion "Eisspeicher" ist zusätzlich eine Erweiterung Eisspeicher (Zubehör) erforderlich.</p> <p>Kältemittelfüllmenge 9,0 kg Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Regelung/Elektr. 1/N/PE 230 V/50 Hz Anlaufstrom 43 A Absicherung Regelung 1xB16 A Verdichter 1xC32 A Sekundärkreis Min. Hezwasser-Volumenstrom 2400 l/h Durchflusswiderstand 16 mbar Max. Vorlauftemperatur 68 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Primärkreis Min. Sole-Volumenstrom 6200 l/h Durchflusswiderstand 52 mbar Sole-Eintrittstemperatur max. 25 °C Sole-Eintrittstemperatur min. - 10 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Anschlüsse Heizungsvor- und -rücklauf G 2 Primärvor- und -rücklauf G 2 Abmessungen</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Länge (Tiefe) 1085 mm Breite 780 mm Höhe 1267 mm Gewicht 310 kg Leistungsdaten B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung) Nenn-Wärmeleistung 32,7 kW Kälteleistung 26,3 kW Elektr. Leistungsaufnahme 6,50 kW Leistungszahl (COP) 5,0 Schall-Leistungspegel 50 dB(A) Messung in Anlehnung an DIN EN 12102/ DIN EN ISO 9614-2</p> <p>Schlammabscheider</p> <p>Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel (ab 5 µm) aus Heiz- und Kühlkreisläufen mit drehbarem Anschlussmechanismus. Der Schlammabscheider kann in horizontal, vertikal und diagonal Verlaufenden Leitungen montiert werden. Mit abnehmbaren Magnet an der Außenseite mit einzigartiger Magnetfeldverstärkungstechnologie Magnetisierbare Drahtgewebe. optimale Abscheidung Mit Ablasshahn</p> <p>Einbaulage Horizontal, Vertikal, Diagonal Anschluss Rp 2 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 128 mm Max. Betriebsdruck 10 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 7,5 m³/h Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s 1,00 m/s 5,8 kPa Inhalt 0,75 l Gewicht 4,6 kg</p> <p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p> <p>Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz</p> <p>Energiespeicher 1500 Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt, der Wärmetauscher aus Stahlrohr. Innen unbehandelt und aussen mit einem Antikorrosionsslack lackiert Inhalt: 1500 Liter Höhe mit Isolation: 2230 mm Kippmass: 2195 mm Einbringmass: 1010 mm Durchmesser (o. Iso.): 1000 mm Durchmesser (m. Iso.): 1260 mm Anschlüsse 8 Stk. IG 1 1/2", 4 Stk. IG 1/2" und 1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4" Betriebsdruck 3 bar Prüfdruck 4,5 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 165 kg Warmhalteverlust 166,7 W (4,00 kWh/24h)</p> <p>Isolation 100 Isolation zu Energiespeicher PSM/PSR 1500 PU-Weichschaum FCKW-frei Dämmstärke 130 mm Inkl. Skiamantel Farbe silbergrau Brandschutzklasse B3</p> <p>Thermometer Thermometer Drm 100 L=200 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Tauchhülse Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)	Stk	1		
	Temperatursensor NTC 10k Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer-speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.	Stk	1		
	PUROTAP micro Wandstation Nachfüllstation mit Einwegpatrone	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SU 500.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1,5 bar 36 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 680 mm Tiefe: 1575 mm Gewicht: 120 kg	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 80.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 605 mm Tiefe: 346 mm Gewicht: 19,0 kg	Stk	1		
	Kappenventil Kappenventil - R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evtl. Austausch von Membran-Druckausdehnungsgefäßen - für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751-2 - Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C	Stk	2		
	Kleinverteiler Kleinverteiler bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, Entlüfter und Wärmedämmung.	Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Umwälzpumpe Sole</p> <p>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: $\Delta p\text{-}c$ (Differenzdruck constant), $\Delta p\text{-}v$ (Differenzdruck variabel)</p> <p>3 Drehzahlstufen ($n = \text{konstant}$) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Kombiflansch PN 6/10 (Flansch PN 16 nach EN 1092-2) für Gegenflansche PN 6 und PN 16</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 40/0,5-16 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 800 W Gewicht 21 kg Baulänge 250 mm Anschluss Flansch DN 40 Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p>	Stk	1		
	<p>Druckwächter Solekreis</p> <p>Einstellbereiche: Schaltdruck - 0,8 bis 1,5 bar Schaltdifferenz 0,5 bis 1,0 bar</p>	Stk	1		
	<p>Inbetriebnahme PV</p> <p>Inbetriebnahme PV-Smart Grid</p>	Stk	1		
	<p>Einbaumodul Umwälzpumpensteuerung</p> <p>Klemmenblock für die Ansteuerung von Umwälzpumpen mit Stromaufnahme von über 2 Ampère oder mit potenzialfreier Anforderung. für max. 8Stk. Umwälzpumpen 230V WP-Regelung ab Hauptzuleitung Sicherungselement mit Schmelzsicherungen Inkl. aller benötigten Anschlussklemmen</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Fahrtkostenpauschale Fahrtkostenpauschale II	Stk	1		
	Arbeitszeit Arbeitszeit	Stk	3		
	Wartungsheft und Vignette, Anmeldung Dokumente	Stk	1		
	Service- und Anlagehandbuch Kunststoffkassetten	Stk	1		
	Hydraulik-/Elektroschema Hydraulik-/Elektroschema Spezial HE2b	Stk	1		
	Inbetriebnahme mit Betriebsprobe Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal 300	Stk	1		
	Vorg. Recyclingbeitrag Vorg. Recyclingbeitr.vRB Wärmep.>20-50kW	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher sowie Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Schnittstelle Erdsonde bis und mit anschluss Wärmepumpe.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>m</td> <td>24</td> <td></td> </tr> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>Stk.</td> <td>18</td> <td></td> </tr> </table> <p>Vorschweissflanschen gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tr> <td><u>Nennweite</u></td> <td><u>Nenndruck</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NW 40</td> <td>PN 6</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</p> <p>.....% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	2"	m	24		Gasrohr	2"	Stk.	18		<u>Nennweite</u>	<u>Nenndruck</u>				NW 40	PN 6	Stk.	2					
Gasrohr	2"	m	24																						
Gasrohr	2"	Stk.	18																						
<u>Nennweite</u>	<u>Nenndruck</u>																								
NW 40	PN 6	Stk.	2																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <p>2"</p>				
		Stk.	12		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Füllstation bestehend aus: - Füllarmatur Tobler 303.000 1/2" - Schlauchsattel - 10 m Füllschlauch mit Raccord - Sicherheitsventil 1/2" 3 bar</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 50 2"</p>	Stk.	2 3 3 6 6 1		9

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		
	Schwingungsdämpfer Fabrikat : Boa AG Typ : Jota Dimension : DN 50	Stk.	4		
	Thermometer Fabrikat : Baumer Typ : TBH Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	2		
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	7		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Rückschlagventil</p> <p>Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang</p> <p>Fabrikat : Valstop</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 50 2"</p>		Stk.	1	
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54137-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>M - BUS Datenzentrale</p> <p>Datenzentrale NeoNet Info-Center WL 250 M-Bus Die ideale M-Bus-Datenzentrale zur Auswertung von Verbrauchswerten und Energie-Monitoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frei programmierbare Log-Intervalle • Einfache intuitive Bedienung dank Touchscreen Display • Integrierter Webserver • Fernauslesung über Internetbrowser mittels Werksoftware • Diverse Speichermöglichkeiten, z.B. USB-Stick • Auf Wunsch vollautomatische, anwenderdefinierte Exporte in diverse Formate • Eingebauter Webserver, Zugriff über Internetbrowser • 7" LED-Display mit Touchscreen • Betriebsspannung: 110 - 250 V AC, 47 - 63 Hz • Leistungsaufnahme: max. 100 W • M-Bus-Spannung: 42 V (Mark ohne Last) • M-Bus-Ruhestrom: max 375 mA • Überstromschwelle 500 mA • Bus-Innenwiderstand: 8 Ohm • Übertragungsrate: 300 - 9600 Baud • Klemmen: 3 x 230 400 V • Temperaturbereich: 4° – 45°C <p>Schnittstelle Extern: RS-232;USB;LAN Schnittstelle Intern: WLAN M-Bus-Lasten à 1.5 mA: 250 Memory: Ja</p> <p>Inbetriebnahme M-BUS für Zentraleinheit M-Bus Grundkosten je NeoNet Info-Center inkl. Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung sowie Inbetriebnahme und Funktionskontrolle inkl. Abnahmeprotokoll</p> <p>Ueberprüfung der BUS-Elektroinstallation</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Schalschrank</p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Eingaben</p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (> 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>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften 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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: 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>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Nennstärke: 25mm</p> <p>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</p> <p>Sondenleitungen PE 63</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	Dimension	Isolierstärke	2"	60 mm	Dimension	Isolierstärke	2"	60 mm	m	24	Stk.	18	m	6
Dimension	Isolierstärke														
2"	60 mm														
Dimension	Isolierstärke														
2"	60 mm														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																									
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tr> <td>Abscheider</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rückschlagventil</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table> <p>Armaturen Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezial- klebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezial- klebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Nennstärke: 25 mm</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flanschen</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	Abscheider	NW 50	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 50	Stk.	6		Rückschlagventil	NW 50	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 50	Stk.	3		Flanschen	NW 40	Stk.	2					
Abscheider	NW 50	Stk.	1																											
Kugelhahnen	NW 50	Stk.	6																											
Rückschlagventil	NW 50	Stk.	1																											
Kugelhahnen	NW 50	Stk.	3																											
Flanschen	NW 40	Stk.	2																											
	Total 7. Isolation			Fr.	----- ----- =====																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.1	<u>Wärmeerzeugung MFH A</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.2	<u>Wärmeerzeugung MFH B</u>				
	<i>Dito BKP 242.1.1 Wärmeerzeugung MFH A</i>				
	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.	
	Total			** Fr.	.....
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.3	<u>Wärmeerzeugung MFH C</u>				
	<i>Dito BKP 242.1.1 Wärmeerzeugung MFH A</i>				
	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.	
	Total			** Fr.	.....
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.4 Wärmeerzeugung MFH D	<p>1. Apparate</p> <p>Sole - Wasser Wärmepumpe</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B27 Offertnummer : 6220527068</p> <p>Leistungsdaten für Auslegung WP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizsystemtemperatur: 35/27 °C – 68/56 °C - Systemart: Bodenheizung / Brauchwarmwasser Natural Cooling - Q_h MFH: 23.0 kW bei $T_A = -8 °C$ <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizleistung WP bei $B_0 / W35°C$: Wärmeleistung 28.7 kW Kälteleistung 23.0 kW Leistungsaufnahme 5.9 kW - Leistungszahl: 4.9 - Spannung: 3x400 V / 50 Hz - Spannung Regelung: 1x230 V / 50 Hz - Anlaufstrom: 39 A (Sanft) - Absicherung Verd: C 32 A - Absicherung Regel: B 16 A - Min. Sole prim.: 5'400 l/h - 30 kPa - Min. Heizung: 2'050 l/h - 10 kPa - Kältemittel: R 410a / 7.3 kg - Abmessung: H 1267 / B 780 / L 1085mm - Gewicht: BW 285 kg 				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sole Wasser Wärmepumpe</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus:</p> <p>VIESSMANN Vitocal 350-G Sole/Wasser-Wärmepumpe Typ BW 351.B27</p> <p>Lieferumfang/Ausstattung Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung. Mit permanenter Kältekreis-Überwachung und Arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Leistungsstark auch bei niedrigen Vorlauftemperaturen im Primärkreis (Soleeintritt Wärmepumpe) durch Dampfeinspritzung. Mit Kältemittel R410 A. Geräusch- und schwingungsarm durch schalldämmte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Kältemodul für leichte Zugänglichkeit im Servicefall ausziehbar. Edelstahl-Plattenwärmetauscher (1.4401) für Primär und Sekundärkreis. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und integrierter Phasenüberwachung. Von oben zugänglicher Elektroanschlussbereich ermöglicht einen einfachen und ergonomischen elektrischen Anschluss der Wärmepumpe. Epoxidharzbeschichtete Verkleidung. Kältemodul ausziehbar für leichte Zugänglichkeit im Servicefall. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen. Gerät zur Einbringung mit Hubwagen unterfahrbar. Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200 (Typ WO1C), für den Betrieb mit gleitend abgesenkter Wärmepumpentemperatur. Für Anlagen mit einem Heizkreis ohne Mischer und/oder in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer sowie Regelung eines Wohnungslüftungsgeräts Vitovent 300-F. Mit Speicher-temperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer. Zeiträume für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung eines Hezwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör notwendig) integriert. Mit Außentemperatursensor sowie Vor- und Rücklauftemperatursensor für Primär und Sekundärkreis im Lieferumfang. Mit integrierter Eigenverbrauchsoptimierung für Solarstrom in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör). Die Vitotronic 200 enthält: Anlagenschalter, Betriebs- und Störanzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß-Darstellung sowie kontext-bezogener Hilfe. Möglichkeiten zur Einstellungen für Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwassertemperatur sowie zur Abfrage von Temperaturen. Mit bedarfsabhängiger Heizkreispumpenabschaltung sowie Sommer- sparschaltung und variabler Heizgrenze. Mit automatischer Sommer-/Winterumschaltung,</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Wartungsmeldung, kontrollierter Estrich-Trocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderungen zur Förderung nach Marktanreizprogramm in Deutschland). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung. Kommunikationsfähig über KM-BUS und LON- BUS (durch Einbau des Kommunikationsmodul LON, Zubehör). Über KM-BUS ist eine einfache Fernüberwachung möglich (Vitocom 100, Typ GSM als Zubehör erforderlich). Fernbedienung ist mit Vitotrol App und Vitocom 100, Typ LAN1 (Zubehör) über DSL/Internet möglich. Über LON-BUS ist die Fernüberwachung und -bedienung der Heizungsanlage mit Vitocom 200 (Zubehör) und Vitodata 100 (Zubehör) möglich. In Verbindung mit Vitocom 300 (Zubehör) und Vitodata 300 (Zubehör) ist zusätzlich die Fernparametrierung möglich. Zugriff auf Vitodata über PC mit Webbrowser und Internet. Über LONBUS und/oder Vitogate 200, Typ EIB (Zubehör) kommunikationsfähig mit übergeordneten Leitsystemen. Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen Vitotronic 200-H über LON-BUS ist möglich. Für die Funktion Schwimmabbeheizung, externe Betriebsprogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heiz- kreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Heizwasser-Solltemperatur über externes 0-10 V-Signal ist eine Funktionserweiterung der Regelung mit der externen Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich. Über die Funk-Basis (Zubehör) ist die Kommunikation mit Funk-Zubehör alternativ zu leitungsgebundenem Zubehör möglich.</p> <p>Kältemittelfüllmenge 7,3 kg Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Regelung/Elektr. 1/N/PE 230 V/50 Hz Anlaufstrom 39 A Absicherung Regelung 1xB16 A Verdichter 1xC32 A Sekundärkreis Min. Heizwasser-Volumenstrom 2050 l/h Durchflusswiderstand 10 mbar Max. Vorlauftemperatur 68 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Primärkreis Min. Sole-Volumenstrom 5400 l/h Durchflusswiderstand 30 mbar Sole-Eintrittstemperatur max. 25 °C Sole-Eintrittstemperatur min. - 10 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Anschlüsse Heizungsvor- und -rücklauf G 2 Primärvor- und -rücklauf G 2 Abmessungen Länge (Tiefe) 1085 mm Breite 780 mm Höhe 1267 mm</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Gewicht 285 kg Leistungsdaten B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung) Nenn-Wärmeleistung 28,7 kW Kälteleistung 23,0 kW Elektr. Leistungsaufnahme 5,90 kW Leistungszahl (COP) 4,9 Schall-Leistungspegel 52 dB(A) Messung in Anlehnung an DIN EN 12102/ DIN EN ISO 9614-2</p> <p>Schlammabscheider</p> <p>Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel (ab 5 µm) aus Heiz- und Kühlkreisläufen mit drehbarem Anschlussmechanismus. Der Schlammabscheider kann in horizontal, vertikal und diagonal Verlaufenden Leitungen montiert werden. Mit abnehmbaren Magnet an der Außenseite mit einzigartiger Magnetfeldverstärkungstechnologie Magnetisierbare Drahtgewebe. optimale Abscheidung Mit Ablasshahn</p> <p>Einbaulage Horizontal, Vertikal, Diagonal Anschluss Rp 1 1/2 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 128 mm Max. Betriebsdruck 10 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 5,0 m³/h Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s 1,00 m/s 5,8 kPa Inhalt 0,75 l Gewicht 4,2 kg</p> <p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelte, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20</p>	Stk	1		
		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D				
	Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Energiespeicher 1250 Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Innen unbehandelt und aussen mit einem Antikorrosionslack lackiert Inhalt: 1266 Liter Höhe mit Isolation: 2060 mm Kippmass: 2070 mm Einbringmass: 950 mm Durchmesser (o. Iso.): 950 mm Durchmesser (m. Iso.): 1150 mm Anschlüsse 8 Stk. IG 1 1/2", 4 Stk. IG 1/2" und 1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4" Betriebsdruck 3 bar Prüfdruck 4,5 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 155 kg Warmhalteverlust 159,2 W (3,82 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C in Verbindung Mit der Standard Isolation	Stk	1		
	Isolation 100 Isolation 100 zu Energiespeicher 1250 Brandschutzklassse B2. EN12897/SVGW geprüft 100 mm Vlies-Isolierung in Silber, lose geliefert. Gewicht: 45 kg	Stk	1		
	Thermometer Thermometer Drm 100 L=200 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Tauchhülse Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)	Stk	1		
	Temperatursensor NTC 10k Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer-speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.	Stk	1		
	PUROTAP micro Wandstation Nachfüllstation mit Einwegpatrone	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SU 400.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1,5 bar 36 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 620 mm Tiefe: 1490 mm Gewicht: 94 kg	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 80.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 605 mm Tiefe: 346 mm Gewicht: 19,0 kg	Stk	1		
	Kappenventil Kappenventil - R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evtl. Austausch von Membran-Druckausdehnungsgefäßen - für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751-2 - Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C	Stk	2		
	Kleinverteiler Kleinverteiler bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, Entlüfter und Wärmedämmung.	Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Umwälzpumpe Verdampfer Sole</p> <p>Yonos MAXO plus 40/0,5-12 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen ($n = \text{konstant}$) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Kombiflansch PN 6/10 (Flansch PN 16 nach EN 1092-2) für Gegenflansche PN 6 und PN 16 Typ Yonos MAXO plus 40/0,5-12 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 550 W Gewicht 13 kg Baulänge 250 mmAnschluss Flansch DN 40 Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p>	Stk	1		
	<p>Druckwächter Solekreis</p> <p>Einstellbereiche: Schalldruck - 0,8 bis 1,5 bar Schaltdifferenz 0,5 bis 1,0 bar</p>	Stk	1		
	<p>Inbetriebnahme PV</p> <p>Inbetriebnahme PV-Smart Grid</p>	Stk	1		
	<p>Einbaumodul Umwälzpumpensteuerung</p> <p>Klemmenblock für die Ansteuerung von Umwälzpumpen mit Stromaufnahme von über 2 Ampère oder mit potenzialfreier Anforderung. für max. 8Stk. Umwälzpumpen 230V WP-Regelung ab Hauptzuleitung Sicherungselement mit Schmelzsicherungen Inkl. aller benötigten Anschlussklemmen</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Fahrtkostenpauschale Fahrtkostenpauschale II	Stk	1		
	Arbeitszeit Arbeitszeit	Stk	3		
	Wartungsheft und Vignette, Anmeldung Dokumente	Stk	1		
	Service- und Anlagehandbuch Kunststoffkassetten	Stk	1		
	Hydraulik-/Elektroschema Hydraulik-/Elektroschema Spezial HE2b	Stk	1		
	Inbetriebnahme mit Betriebsprobe Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal 300	Stk	1		
	Vorg. Recyclingbeitrag Vorg. Recyclingbeitr.vRB Wärmep.>20-50kW	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher sowie Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Schnittstelle Erdsonde bis und mit anschluss Wärmepumpe.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>Vorschweissflanschen gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p><u>Nennweite</u> <u>Nenndruck</u> NW 40 PN 6</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <p>11/2"</p>				
		Stk.	12		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Füllstation bestehend aus: - Füllarmatur Tobler 303.000 1/2" - Schlauchsattel - 10 m Füllschlauch mit Raccord - Sicherheitsventil 1/2" 3 bar</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 50 2" DN 40 11/2"</p>	Stk.	2 3 3 6 6 1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	6		
	<p>Schwingungsdämpfer</p> <p>Fabrikat : Boa AG</p> <p>Typ : Jota</p> <p>Dimension : DN 40</p>	Stk.	4		
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Typ: Oventrop HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 40 1 1/2"</p>	Stk.	1		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer</p> <p>Typ : TBH</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		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	7		
	Rückschlagventil Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang Fabrikat : Valstop Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 40 1 1/2"	Stk.	1		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54159-2 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>M - BUS Datenzentrale</p> <p>Datenzentrale NeoNet Info-Center WL 250 M-Bus Die ideale M-Bus-Datenzentrale zur Auswertung von Verbrauchswerten und Energie-Monitoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frei programmierbare Log-Intervalle • Einfache intuitive Bedienung dank Touchscreen Display • Integrierter Webserver • Fernauslesung über Internetbrowser mittels Werksoftware • Diverse Speichermöglichkeiten, z.B. USB-Stick • Auf Wunsch vollautomatische, anwenderdefinierte Exporte in diverse Formate • Eingebauter Webserver, Zugriff über Internetbrowser • 7" LED-Display mit Touchscreen • Betriebsspannung: 110 - 250 V AC, 47 - 63 Hz • Leistungsaufnahme: max. 100 W • M-Bus-Spannung: 42 V (Mark ohne Last) • M-Bus-Ruhestrom: max 375 mA • Überstromschwelle 500 mA • Bus-Innenwiderstand: 8 Ohm • Übertragungsrate: 300 - 9600 Baud • Klemmen: 3 x 230 400 V • Temperaturbereich: 4° – 45°C <p>Schnittstelle Extern: RS-232;USB;LAN Schnittstelle Intern: WLAN M-Bus-Lasten à 1.5 mA: 250 Memory: Ja</p> <p>Inbetriebnahme M-BUS für Zentraleinheit M-Bus Grundkosten je NeoNet Info-Center inkl. Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung sowie Inbetriebnahme und Funktionskontrolle inkl. Abnahmeprotokoll</p> <p>Ueberprüfung der BUS-Elektroinstallation</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Eingaben</p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (> 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>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften 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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: 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>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p>				
	<p>Technische Bearbeitung</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Nennstärke: 25mm</p> <p>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</p> <p>Sondenleitungen PE 63</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	Dimension	Isolierstärke	11/2"	60 mm	Dimension	Isolierstärke	11/2"	60 mm	m	24	Stk.	18	m	6
Dimension	Isolierstärke														
11/2"	60 mm														
Dimension	Isolierstärke														
11/2"	60 mm														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Apparate Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationskappe. 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>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 30/0.5-7</p>		Stk.	1	
	<p>Apparate Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Isolierstärke: 25 mm</p> <p><u>Apparate:</u></p> <p>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 40/0,5-12</p>		Stk.	1	
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 40</p> <p>Rückschlagventil NW 40</p>		Stk.	4	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Armaturen Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Nennstärke: 25 mm</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 50 Stk. 3</p> <p>Flanschen NW 40 Stk. 2</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.4	<u>Wärmeerzeugung MFH D</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.5 Wärmeerzeugung MFH E	<p>1. Apparate</p> <p>Sole - Wasser Wärmepumpe</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B13 Offertnummer : 6220527080</p> <p>Leistungsdaten für Auslegung WP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizsystemtemperatur: 35/27 °C – 65/53 °C - Systemart: Bodenheizung / Brauchwarmwasser Natural Cooling - Q_h MFH: 10.4 kW bei $T_A = -8 °C$ <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizleistung WP bei $B_0 / W35°C$: Wärmeleistung 13.0 kW Kälteleistung 10.5 kW Leistungsaufnahme 2.6 kW - Leistungszahl: 4.9 - Spannung: 3x400 V / 50 Hz - Spannung Regelung: 1x230 V / 50 Hz - Anlaufstrom: 22 A (Sanft) - Absicherung Verd: B 16 A - Absicherung Erhitz: 3xB16 A - Min. Sole prim.: 1'900 l/h – 86.9 kPa - Min. Heizung: 1'115 l/h – 91 kPa (Restförderh) - Kältemittel: R 410a / 2.15 kg - Abmessung: H 975 / B 600 / L 680mm - Gewicht: BWC 158 kg 				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sole Wasser Wärmepumpe</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus:</p> <p>VIESSMANN Vitocal 200-G Sole/Wasser-Wärmepumpe Typ BWC 201.B13</p> <p>Lieferumfang/Ausstattung Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung mit angebauter Wärmepumpenregelung Vitotronic 200. Mit komplett montiertem Sole/Wasser-Wärmepumpenmodul. Bestehend aus Kältekreis mit fester Heizleistung mit Scroll-Verdichter. Kältekreismodul mit 5 hydraulischen und elektrischen Steckverbindungen, zur schnellen Entnahme aus der Wärmepumpe. Geräusch- und schwingungsarm durch schalldämmte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Mit Kältemittel R410A. Mit permanenter Kältekreisüberwachung und Arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Kältemittelverteilung für optimierte Verdampfung. Eingebaute Hocheffizienz-Umwälzpumpen für Primärkreis (Sole) und Sekundärkreis (Heizwasser) sowie 3-Wege-Umschaltventil zur Umschaltung zwischen Heizen und Trinkwassererwärmung mit nebenstehendem Speicher-Wassererwärmer. Integrierter Heizwasser-Durchlauferhitzer für Monoenergetischen Wärmepumpenbetrieb oder erhöhten Warmwasserkomfort. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und integrierter Phasenüberwachung. Mit Anschlussrohren für Vorlauf und Rücklauf des Primärkreises (Sole), für Vor- und Rücklauf des Sekundärkreis (Heizwasser) und Vorlauf Speicher-Wassererwärmer (heizwasserseitig) zur Anbindung von oben (beiliegend). Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe für den Heizkreis (Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und Entlüfter, Lieferumfang). Wärmepumpe ist komplett elektrisch verdrahtet, Gehäuse ist vormontiert. Farbe des pulverbeschichteten Gehäuses: Vitopearlwhite. Gehäusefarbe der aufgesetzten Wärmepumpenregelung: Schwarz. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen. Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200, Typ WO1C. Für Anlagen mit 1 Heizkreis ohne Mischer und/oder - in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer. Mit Speichertemperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer. Zeitprogramme für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung des integrierten Heizwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör erforderlich) integriert. Außentemperatursensor im Lieferumfang. Mit LON-Kaskadenschaltung für bis zu 5 Vitocal (Zubehör erforderlich). Mit integrierter Optimierung des</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Eigenenergieverbrauchs für Strom der Photovoltaikanlage, in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör).</p> <p>Die Vitotronic 200 enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzschalter, Betriebs- und Störungsanzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß-Darstellung sowie kontextbezogener Hilfe. - Einstellung von Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwasser-temperatur sowie Abfragen von Temperaturen. Mit bedarfshängigem Ausschalten der Heizkreispumpen sowie Sommersparschaltung und variabler Heizgrenze. Mit automatischer Sommer-/Winterzeitumschaltung, - Wartungsmeldung, kontrollierter Estrichrocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderung des Förderprogramms in Deutschland und zur Erfüllung der Anforderungen nach EEWärmeG). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung. - Fernbedienbar über KM-BUS mit Vitotrol 200-A (Zubehör) oder über Funk mit Vitotrol 200-RF (Zubehör) - Anbindung über Funk-Basis (Zubehör). - Fernbedienung und Überwachung des Geräts mit der ViCare App in Verbindung mit Vitoconnect, Typ OPTO (Zubehör, Anbindung über Optolink) und bauseitigem Internetzugang über WLAN. Einbindung in übergeordnetes Leitsystem mit Vitogate 200, Typ KNX (Zubehör) - Anbindung über LON. - Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen <p>Vitotronic 200-H über LON ist möglich.</p> <p>Für die Funktionen Schwimmbadbeheizung, externe Betriebsprogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heizkreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Hezwasser-Solltemperatur über externes 0-10 V-Signal ist die Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich.</p> <p>Leistungsdaten bei B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung)</p> <p>Nenn-Wärmeleistung B0/W35 13 kW Kälteleistung 10,5 kW Elektr. Leistungsaufnahme 2,6 kW Leistungszahl (COP) 4,9 Kältemittel R410A Kältemittelfüllmenge 2,15 kg Treibhauspotenzial (GWP) 1924 CO2-Äquivalent 4,1 t Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Regelung/Elektronik 1/N/PE 230 V/50 Hz Anlaufstrom 22 A Absicherung Verdichter (3-polig) 1xB16 A Hezwasser-Durchlauferhitzer 3xB16 A Sekundärkreis Mindestvolumenstrom (Hezwasser) 1115 l/h Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 910 mbar</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Vorlauftemperatur 65 °C Primärkreis Mindestvolumenstrom (Sole) 1900 l/h Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 869 mbar Max. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) 25 °C Min. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) -10 °C Elektrische Leistungsaufnahme der integrierten Umwälzpumpen Primärkreis (Sole) 5 bis 145 W Sekundärkreis (Heizwasser) 4 bis 131 W Max. zul. Betriebsdruck Primärkreis (Sole) 3 bar Sekundärkreis (Heizwasser) 3 bar Abmessungen Länge 680 mm Breite 600 mm Höhe 975 mm Gewicht 158 kg Gewicht Wärmepumpenmodul 87 kg Anschlüsse Vorlauf/Rücklauf Primärkreis Cu 28x1,5 mm Vorlauf Sekundärkreis (Heizkreise) Cu 28x1,5 mm Vorlauf Sekundärkreis (Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm Rücklauf Sekundärkreis (Heizkreise und Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm Schall-Leistungspegel Bei Nenn-Wärmeleistung (B0/W35) 44 dB(A) Nach ErP (B0/W55) 49 dB(A)</p>				
	<p>Schlammabscheider</p> <p>Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel (ab 5 µm) aus Heiz- und Kühlkreisläufen mit drehbarem Anschlussmechanismus. Der Schlammabscheider kann in horizontal, vertikal und diagonal Verlaufenden Leitungen montiert werden. Mit abnehmbaren Magnet an der Außenseite mit einzigartiger Magnetfeldverstärkungstechnologie Magnetisierbare Drahtgewebe. optimale Abscheidung Mit Ablasshahn</p> <p>Einbaulage Horizontal, Vertikal, Diagonal Anschluss Rp 1 1/4 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 128 mm Max. Betriebsdruck 10 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 3,6 m³/h Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s 1,00 m/s 2,2 kPa Inhalt 0,75 l Gewicht 4,2 kg</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Energiespeicher 1000</p> <p>Energiespeicher 1000 Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Innen unbehandelt und aussen mit einem Antikorrosionslack lackiert Inhalt: 887 Liter Höhe mit Isolation: 2090 mm Kippmass: 2085 mm Einbringmass: 800 mm Durchmesser (o. Iso.): 790 mm Durchmesser (m. Iso.): 990 mm Anschlüsse 8 Stk. IG 1 1/2", 4 Stk. IG 1/2" und 1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4" Betriebsdruck 3 bar Prüfdruck 4,5 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 106 kg Warmhalteverlust 140,8 W (3,38 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C in Verbindung mit der Standard Isolation</p>	Stk	1		
	<p>Isolation 100</p> <p>Isolation 100 zu Energiespeicher 1000 Brandschutzklasse B2. EN12897/SVGW geprüft 100 mm Vlies-Isolierung in Silber, lose geliefert. Gewicht: 40 kg</p>	Stk	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Thermometer Drm 100 L=200 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral</p>	Stk	1		
	<p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)</p>	Stk	1		
	<p>Temperatursensor NTC 10k</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer-speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p>	Stk	1		
	<p>PUROTAP micro Wandstation</p> <p>Nachfüllstation mit Einwegpatrone</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SU 200.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1,5 bar 36 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 500 mm Tiefe: 1350 mm Gewicht: 93 kg	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 50.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 505 mm Tiefe: 316 mm Gewicht: 11,5 kg	Stk	1		
	Kappenventil Kappenventil - R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evt. Austausch von Membran-Druckausdehnungsgefäßen - für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751-2 - Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C	Stk	2		
	Kleinverteiler Kleinverteiler bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, Entlüfter und Wärmedämmung.	Stk	2		
	Druckwächter Solekreis Einstellbereiche: Schaltdruck - 0,8 bis 1,5 bar Schaltdifferenz 0,5 bis 1,0 bar	Stk	1		
	IBN Funktion PV IBN Funktion PV-Nutzung bei IBN	Stk	1		
	Service- und Anlagehandbuch Kunststoffkassetten	Stk	1		
	Hydraulik-/Elektroschema Hydraulik-/Elektroschema Spezial HE2a	Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Inbetriebnahme mit Betriebsprobe Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal 200	Stk	1		
	Vorg. Recyclingbeitrag Vorg. Recyclingbeitr.vRB Wärmep.<20kW	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher sowie Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Schnittstelle Erdsonde bis und mit anschluss Wärmepumpe.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 5/4"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	24	Stk.	18

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Füllstation bestehend aus: - Füllarmatur Tobler 303.000 1/2" - Schlauchsattel - 10 m Füllschlauch mit Raccord - Sicherheitsventil 1/2" 3 bar</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 50 2" DN 32 5/4"</p>	Stk.	2 3 3 4 4 1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	4		
	<p>Schwingungsdämpfer</p> <p>Fabrikat : Boa AG</p> <p>Typ : Jota</p> <p>Dimension : DN 32</p> <p>Dimension : DN 50</p>	Stk.	2		
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Typ: Oventrop HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 50 2"</p>	Stk.	1		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer</p> <p>Typ : TBH</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		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	7		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54161-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>M - BUS Datenzentrale</p> <p>Datenzentrale NeoNet Info-Center WL 250 M-Bus Die ideale M-Bus-Datenzentrale zur Auswertung von Verbrauchswerten und Energie-Monitoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frei programmierbare Log-Intervalle • Einfache intuitive Bedienung dank Touchscreen Display • Integrierter Webserver • Fernauslesung über Internetbrowser mittels Werksoftware • Diverse Speichermöglichkeiten, z.B. USB-Stick • Auf Wunsch vollautomatische, anwenderdefinierte Exporte in diverse Formate • Eingebauter Webserver, Zugriff über Internetbrowser • 7" LED-Display mit Touchscreen • Betriebsspannung: 110 - 250 V AC, 47 - 63 Hz • Leistungsaufnahme: max. 100 W • M-Bus-Spannung: 42 V (Mark ohne Last) • M-Bus-Ruhestrom: max 375 mA • Überstromschwelle 500 mA • Bus-Innenwiderstand: 8 Ohm • Übertragungsrate: 300 - 9600 Baud • Klemmen: 3 x 230 400 V • Temperaturbereich: 4° – 45°C <p>Schnittstelle Extern: RS-232;USB;LAN Schnittstelle Intern: WLAN M-Bus-Lasten à 1.5 mA: 250 Memory: Ja</p> <p>Inbetriebnahme M-BUS für Zentraleinheit M-Bus Grundkosten je NeoNet Info-Center inkl. Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung sowie Inbetriebnahme und Funktionskontrolle inkl. Abnahmeprotokoll</p> <p>Ueberprüfung der BUS-Elektroinstallation</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
				Fr.	

				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Eingaben</p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (> 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>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften 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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: 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>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p>				
	<p>Technische Bearbeitung</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			Fr. ----- =====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Nennstärke: 25mm</p> <p>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</p> <p>Sondenleitungen PE 63</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	Dimension	Isolierstärke	5/4"	50 mm	Dimension	Isolierstärke	5/4"	50 mm	m	24	Stk.	18	m	6
Dimension	Isolierstärke														
5/4"	50 mm														
Dimension	Isolierstärke														
5/4"	50 mm														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 32</p>				
	<p>Armaturen Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezial- klebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezial- klebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Nennstärke: 25 mm</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 50</p> <p>Strangventil NW 50</p>	Stk.	4		
		Stk.	2		
		Stk.	2		
	Total 7. Isolation			Fr.	

					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.5	<u>Wärmeerzeugung MFH E</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.6	<p>Wärmeerzeugung MFH F links</p> <p>1. Apparate</p> <p>Sole - Wasser Wärmepumpe</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 071 / 447 16 64</p> <p>Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10</p> <p>Offertnummer : 6220527148</p> <p>Leistungsdaten für Auslegung WP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizsystemtemperatur: 35/27 °C – 65/53 °C - Systemart: Bodenheizung / Brauchwarmwasser Natural Cooling - Q_h MFH: 7.2 kW bei T_A = -8 °C <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizleistung WP bei B0 / W35°C: Wärmeleistung 10.4 kW Kälteleistung 8.3 kW Leistungsaufnahme 2.2 kW - Leistungszahl: 4.8 - Spannung: 3x400 V / 50 Hz - Spannung Regelung: 1x230 V / 50 Hz - Anlaufstrom: 20 A (Sanft) - Absicherung Verd: B 16 A - Absicherung Erhitz: 3xB16 A - Min. Sole prim.: 1'470 l/h – 67 kPa (Restförderh) - Min. Heizung: 920 l/h – 67 kPa (Restförderh) - Kältemittel: R 410a / 2.4 kg - Abmessung: H 975 / B 600 / L 680mm - Gewicht: BWC 152 kg 				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sole Wasser Wärmepumpe</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus:</p> <p>VIESSMANN Vitocal 200-G Sole/Wasser-Wärmepumpe Typ BWC 201.B10</p> <p>Lieferumfang/Ausstattung</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung mit angebauter Wärmepumpenregelung Vitotronic 200. Mit komplett montiertem Sole/Wasser-Wärmepumpenmodul. Bestehend aus Kältekreis mit fester Heizleistung mit Scroll-Verdichter. Kältekreismodul mit 5 hydraulischen und elektrischen Steckverbindungen, zur schnellen Entnahme aus der Wärmepumpe. Geräusch- und schwingungsarm durch schalldämmte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Mit Kältemittel R410A. Mit permanenter Kältekreisüberwachung und arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Kältemittelverteilung für optimierte Verdampfung.</p> <p>Eingebaute Hocheffizienz-Umwälzpumpen für Primärkreis (Sole) und Sekundärkreis (Heizwasser) sowie 3-Wege-Umschaltventil zur Umschaltung zwischen Heizen und Trinkwassererwärmung mit nebenstehendem Speicher-Wassererwärmer.</p> <p>Integrierter Heizwasser-Durchlauferhitzer für Monoenergetischen Wärmepumpenbetrieb oder erhöhten Warmwasserkomfort. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und integrierter Phasenüberwachung. Mit Anschlussrohren für Vorlauf und Rücklauf des Primärkreises (Sole), für Vor- und Rücklauf des Sekundärkreis (Heizwasser) und Vorlauf Speicher-Wassererwärmer (heizwasserseitig) zur Anbindung Von oben (beiliegend).</p> <p>Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe für den Heizkreis (Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und Entlüfter, Lieferumfang). Wärmepumpe ist komplett elektrisch verdrahtet, Gehäuse ist vormontiert. Farbe des pulverbeschichteten Gehäuses:</p> <p>Vitopearlwhite. Gehäusefarbe der aufgesetzten Wärmepumpenregelung: Schwarz. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen.</p> <p>Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200, Typ WO1C. Für Anlagen mit 1 Heizkreis ohne Mischer und/oder - in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer. Mit Speichertemperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer.</p> <p>Zeitprogramme für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung Und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung des integrierten Heizwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör erforderlich) integriert. Außentemperatursensor im Lieferumfang. Mit LON-Kaskadenschaltung für bis zu 5 Vitocal</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>(Zubehör erforderlich). Mit integrierter Optimierung des Eigenenergieverbrauchs für Strom der Photovoltaikanlage, in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör).</p> <p>Die Vitotronic 200 enthält:</p> <p>Netzschalter, Betriebs- und Störungsanzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß-Darstellung sowie kontextbezogener Hilfe.</p> <p>Einstellung von Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwasser-temperatur sowie Abfragen von Temperaturen. Mit bedarfsabhängigem Ausschalten der Heizkreispumpen sowie Sommersparschaltung und variabler Heizgrenze. Mit automatischer Sommer-/Winterzeitumschaltung, Wartungsmeldung, kontrollierter Estrichtrocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderung des Förderprogramms in Deutschland und zur Erfüllung der Anforderungen nach EEWärmeG). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung.</p> <p>Fernbedienbar über KM-BUS mit Vitotrol 200-A (Zubehör) oder über Funk mit Vitotrol 200-RF (Zubehör) – Anbindung über Funk-Basis (Zubehör).</p> <p>Fernbedienung und Überwachung des Geräts mit der ViCare App in Verbindung mit Vitoconnect, Typ OPTO (Zubehör, Anbindung über Optolink)</p> <p>und bauseitigem Internetzugang über WLAN. Einbindung in übergeordnetes Leitsystem mit Vitogate 200, Typ KNX (Zubehör) - Anbindung über LON.</p> <p>Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen Vitotronic 200-H über LON ist möglich.</p> <p>Für die Funktionen Schwimmbadbeheizung, externe Betriebspogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heizkreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Hezwasser-Solltemperatur über externes 0-10 V-Signal ist die Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich.</p> <p>Leistungsdaten bei B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung) Nenn-Wärmeleistung B0/W35 10,4 kW Kälteleistung 8,3 kW Elektr. Leistungsaufnahme 2,2 kW Leistungszahl (COP) 4,8 Kältemittel R410A Kältemittelfüllmenge 2,4 kg Treibhauspotenzial (GWP) 1924 CO2-Äquivalent 4,6 t Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Regelung/Elektronik 1/N/PE 230 V/50 Hz Anlaufstrom 20 A Absicherung Verdichter (3-polig) 1xB16 A</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Heizwasser-Durchlauferhitzer 3xB16 A Sekundärkreis Mindestvolumenstrom (Heizwasser) 920 l/h Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 670 mbar Vorlauftemperatur 65 °C Primärkreis Mindestvolumenstrom (Sole) 1470 l/h Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom 650 mbar Max. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) 25 °C Min. Sole-Eintrittstemperatur (Vorlauf) -10 °C Elektrische Leist.-aufn. der integrierten Umwälzpumpen Primärkreis (Sole) 5 bis 70 W Sekundärkreis (Heizwasser) 5,7 bis 87 W Max. zul. Betriebsdruck Primärkreis (Sole) 3 bar Sekundärkreis (Heizwasser) 3 bar Abmessungen Länge 680 mm Breite 600 mm Höhe 975 mm Gewicht 152 kg Gewicht Wärmepumpenmodul 81 kg Anschlüsse Vorlauf/Rücklauf Primärkreis Cu 28x1,5 mm Vorlauf Sekundärkreis (Heizkreise) Cu 28x1,5 mm Vorlauf Sekundärkreis (Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm Rücklauf Sekundärkreis (Heizkreise und Speicher-Wassererwärmer) Cu 28x1,5 mm Schall-Leistungspegel Bei Nenn-Wärmeleistung (B0/W35) 45 dB(A) Nach ErP (B0/W55) 46 dB(A) Messung in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2 (Genauigkeitsklasse1)</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schlammabscheider</p> <p>Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel (ab 5 µm) aus Heiz- und Kühlkreisläufen mit drehbarem Anschlussmechanismus. Der Schlammabscheider kann in horizontal, vertikal und diagonal verlaufenden Leitungen montiert werden. Mit abnehmbaren Magnet an der Außenseite mit einzigartiger Magnetfeldverstärkungstechnologie Kernstück ist das magnetisierbare Drahtgewebe. Diese Komponente, die speziell dazu entwickelt wurde, eine optimale Abscheidung der Schmutzpartikel zu bewerkstelligen, besitzt einen sehr niedrigen Widerstand.</p> <p>Mit Ablasshahn zur Beseitigung der abgefangenen Schlamm- und Magnetitpartikel, auch während des laufenden Betriebs. Mit abschraubbarem Gehäuseunterteil zu Reinigungs- und Revisionsarbeiten.</p> <p>Medium: Wasser (Gemisch Wasser/Glykol bis 50/50%)</p> <p>Wärmedämmung aus wärmestabilisierten EPP-Hartschaum nach EnEV, bestehend aus 2 Halbschalen</p> <p>Einbaulage Horizontal, Vertikal, Diagonal Anschluss Rp 1</p> <p>Gehäuse Messing</p> <p>Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 90 mm</p> <p>Max. Betriebsdruck 6 bar</p> <p>Max. Vorlauftemperatur 110 °C</p> <p>Max. Durchsatz 2,0 m³/h</p> <p>Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s</p> <p>0,50 m/s 1,0 kPa</p> <p>0,75 m/s 1,0 kPa</p> <p>1,00 m/s 3,5 kPa</p> <p>Inhalt 0,39 l</p> <p>Gewicht 2,5 kg</p>	Stk	1		
	<p>Energiespeicher 600</p> <p>Energiespeicher 600</p> <p>Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Innen unbehandelt und aussen mit Einem Antikorrosionsslack lackiert</p> <p>60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber</p> <p>Inhalt: 559 Liter</p> <p>Höhe mit Isolation: 1980 mm</p> <p>Kippmass: 2120 mm</p> <p>Einbringmass: 750 mm</p> <p>Durchmesser (m. Iso.): 750 mm</p> <p>Anschlüsse 8 Stk. IG 1 1/2", 4 Stk. IG 1/2" und 1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4"</p> <p>Betriebsdruck 3 bar</p> <p>Prüfdruck 4,5 bar</p> <p>max. Betriebstemperatur 95°C</p> <p>Gewicht: 91 kg</p> <p>Warmhalteverlust 84,6 W (2,03 kWh/24h)</p> <p>Energieeffizienzklasse B</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Thermometer Thermometer Drm 100 L=200 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral</p> <p>Tauchhülse Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer- speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p> <p>PUROTAP micro Wandstation Nachfüllstation mit Einwegpatrone</p> <p>Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SU 140.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1,5 bar 36 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 420 mm Tiefe: 1265 mm Gewicht: 36 kg</p> <p>Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 25.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 406 mm Tiefe: 294 mm Gewicht: 10,5 kg</p> <p>Kappenventil Kappenventil - R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evtl. Austausch von Membran- Druckausdehnungsgefäßen - für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751-2 - Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C</p> <p>Kleinverteiler Kleinverteiler bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, Entlüfter und Wärmedämmung.</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	2		
		Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Druckwächter Solekreis Einstellbereiche: Schaltdruck - 0,8 bis 1,5 bar Schaltdifferenz 0,5 bis 1,0 bar	Stk	1		
	IBN Funktion PV IBN Funktion PV-Nutzung bei IBN	Stk	1		
	Service- und Anlagehandbuch Kunststoffkassetten	Stk	1		
	Hydraulik-/Elektroschema Hydraulik-/Elektroschema Spezial HE2a	Stk	2		
	Inbetriebnahme mit Betriebsprobe Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal 200	Stk	1		
	Vorg. Recyclingbeitrag Vorg. Recyclingbeitr.vRB Wärmep.<20kW	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher sowie Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Schnittstelle Erdsonde bis und mit anschluss Wärmepumpe.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <p>1"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	12	Stk.	10

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Füllstation bestehend aus: - Füllarmatur Tobler 303.000 1/2" - Schlauchsattel - 10 m Füllschlauch mit Raccord - Sicherheitsventil 1/2" 3 bar</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 40 1 1/2" DN 25 1"</p>	Stk.	2 3 3 4 4 1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	4		
	<p>Schwingungsdämpfer</p> <p>Fabrikat : Boa AG</p> <p>Typ : Jota</p> <p>Dimension : DN 25</p> <p>Dimension : DN 40</p>	Stk.	2		
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Typ: Oventrop HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 40 1 1/2"</p>	Stk.	1		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer</p> <p>Typ : TBH</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		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	7		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Entfällt</p>				
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Eingaben</p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (> 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>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften 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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: 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>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p>				
	<p>Technische Bearbeitung</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. _____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Nennstärke: 25mm</p> <p>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</p> <p>Sondenleitungen PE 50</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	Dimension	Isolierstärke	1"	50 mm	Dimension	Isolierstärke	1"	50 mm	m	12	Stk.	10	m	6
Dimension	Isolierstärke														
1"	50 mm														
Dimension	Isolierstärke														
1"	50 mm														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 25</p>				
	<p>Armaturen Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Nennstärke: 25 mm</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 40</p> <p>Strangventil NW 40</p>	Stk.	4		
	<p>Total 7. Isolation</p>			Fr.	<hr/> <hr/> <hr/>

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.7	Wärmeerzeugung MFH F rechts				
	<i>Dito BKP 242.1.6 Wärmeerzeugung MFH F links</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	.....
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.8	Wärmeerzeugung MFH G				
	<i>Dito BKP 242.1.6 Wärmeerzeugung MFH F links</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	.....
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.9 Wärmeerzeugung MFH H	<p>1. Apparate</p> <p>Sole - Wasser Wärmepumpe</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B20 Offertnummer : 6220527172</p> <p>Leistungsdaten für Auslegung WP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizsystemtemperatur: 35/27 °C – 68/56 °C - Systemart: Bodenheizung / Brauchwarmwasser Natural Cooling - Q_h MFH: 18.3 kW bei $T_A = -8 °C$ <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizleistung WP bei $B_0 / W35°C$: Wärmeleistung 20.5 kW Kälteleistung 16.4 kW Leistungsaufnahme 4.3 kW - Leistungszahl: 4.8 - Spannung: 3x400 V / 50 Hz - Spannung Regelung: 1x230 V / 50 Hz - Anlaufstrom: 36 A (Sanft) - Absicherung Verd: C 25 A - Absicherung Regel: B 16 A - Min. Sole prim.: 4'000 l/h - 63 kPa - Min. Heizung: 1'500 l/h - 14 kPa - Kältemittel: R 410a / 5.9 kg - Abmessung: H 1267 / B 780 / L 1085mm - Gewicht: BW 270 kg 				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sole Wasser Wärmepumpe</p> <p>Sole/Wasser-Wärmepumpe Bestehend aus:</p> <p>VIESSMANN Vitocal 350-G Sole/Wasser-Wärmepumpe Typ BW 351.B20</p> <p>Lieferumfang/Ausstattung Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung. Mit permanenter Kältekreis-Überwachung und Arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit RCD-System (Refrigerant Cycle Diagnostic System). Leistungsstark auch bei niedrigen Vorlauftemperaturen im Primärkreis (Soleeintritt Wärmepumpe) durch Dampfeinspritzung. Mit Kältemittel R410 A. Geräusch- und schwingungsarm durch schalldämmte Gerätekonstruktion mit doppelt gelagertem Scroll-Verdichter. Kältemodul für leichte Zugänglichkeit im Servicefall ausziehbar. Edelstahl-Plattenwärmetauscher (1.4401) für Primär und Sekundärkreis. Mit elektronischem Anlaufstrombegrenzer für geringe Anlaufströme und integrierter Phasenüberwachung. Von oben zugänglicher Elektroanschlussbereich ermöglicht einen einfachen und ergonomischen elektrischen Anschluss der Wärmepumpe. Epoxidharzbeschichtete Verkleidung. Kältemodul ausziehbar für leichte Zugänglichkeit im Servicefall. Mit höhenverstellbaren Stellfüßen. Gerät zur Einbringung mit Hubwagen unterfahrbar. Mit witterungsgeführter, digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic 200 (Typ WO1C), für den Betrieb mit gleitend abgesenkter Wärmepumpentemperatur. Für Anlagen mit einem Heizkreis ohne Mischer und/oder – in Verbindung mit Erweiterungssätzen (Zubehör) - max. 2 Heizkreisen mit Mischer sowie Regelung eines Wohnungslüftungsgeräts Vitovent 300-F. Mit Speichertemperaturregelung für einen Speicher-Wassererwärmer. Zeiträume für die Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe getrennt einstellbar. Mit Ansteuerung eines Hezwasser-Durchlauferhitzers. Kühlregelfunktion "natural cooling" (Zubehör notwendig) integriert. Mit Außentemperatursensor sowie Vor- und Rücklauftemperatursensor für Primär und Sekundärkreis im Lieferumfang. Mit integrierter Eigenverbrauchsoptimierung für Solarstrom in Verbindung mit Energiezähler (Zubehör). Die Vitotronic 200 enthält: Anlagenschalter, Betriebs- und Stör-anzeige, Optolink Laptop-Schnittstelle und Bedienteil. Einfache Bedienung mittels grafischem Display mit Klartextunterstützung, großer Schrift und kontrastreicher schwarz/weiß-Darstellung sowie kontext- bezogener Hilfe. Möglichkeiten zur Einstellungen für Betriebsarten, Party- und Sparbetrieb, Ferienprogramm, Raumtemperatur und Trinkwassertemperatur sowie zur Abfrage von Temperaturen. Mit bedarfsabhängiger Heizkreispumpenabschaltung sowie Sommer- sparschaltung und variabler Heizgrenze.</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Mit automatischer Sommer-/Winterumschaltung, Wartungsmeldung, kontrollierter Estrich-Trocknung und integrierter Energiebilanzierung in Verbindung mit RCD-System der Wärmepumpe (erfüllt die Anforderungen zur Förderung nach Marktanreizprogramm in Deutschland). Mit Diagnosesystem, Betriebstagebuch und Ausgang Sammelstörmeldung. Kommunikationsfähig über KM-BUS und LON- BUS (durch Einbau des Kommunikationsmodul LON, Zubehör). Über KM-BUS ist eine einfache Fernüberwachung möglich (Vitocom 100, Typ GSM als Zubehör erforderlich). Fernbedienung ist mit Vitotrol App und Vitocom 100, Typ LAN1 (Zubehör) über DSL/Internet möglich. Über LON-BUS ist die Fernüberwachung und -bedienung der Heizungsanlage mit Vitocom 200 (Zubehör) und Vitodata 100 (Zubehör) möglich. In Verbindung mit Vitocom 300 (Zubehör) und Vitodata 300 (Zubehör) ist zusätzlich die Fernparametrierung möglich. Zugriff auf Vitodata über PC mit Webbrowser und Internet. Über LONBUS und/oder Vitogate 200, Typ EIB (Zubehör) kommunikationsfähig mit übergeordneten Leitsystemen. Datenaustausch mit bis zu 32 Heizkreisregelungen Vitotronic 200-H über LON-BUS ist möglich. Für die Funktion Schwimmabadbeheizung, externe Betriebspogramm-Umschaltung mit Wirkung auf einen oder mehrere Heiz- kreise, externe Anforderung, externes Sperren und Vorgabe der Heizwasser-Soll- temperatur über externes 0-10 V-Signal ist eine Funktionserweiterung der Regelung mit der externen Erweiterung EA1 (Zubehör) erforderlich. Über die Funk-Basis (Zubehör) ist die Kommunikation mit Funk-Zubehör alter- nativ zu leitungsgebundenem Zubehör möglich. Für die Funktion "Eisspeicher" ist zusätzlich eine Erweiterung Eisspeicher (Zubehör) erforderlich.</p> <p>Kältemittelfüllmenge 5,5 kg Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Regelung/Elektr. 1/N/PE 230 V/50 Hz Anlaufstrom 36 A Absicherung Regelung 1xB16 A Verdichter 1xC25 A Sekundärkreis Min. Heizwasser-Volumenstrom 1500 l/h Durchflusswiderstand 14 mbar Max. Vorlauftemperatur 65 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Primärkreis Min. Sole-Volumenstrom 4000 l/h Durchflusswiderstand 63 mbar Sole-Eintrittstemperatur max. 25 °C Sole-Eintrittstemperatur min. - 10 °C Zul. Betriebsdruck 3 bar Anschlüsse Heizungsvor- und -rücklauf G 2 Primärvor- und -rücklauf G 2 Abmessungen</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Länge (Tiefe) 1085 mm Breite 780 mm Höhe 1267 mm Gewicht 270 kg Leistungsdaten bei B0/W35 nach EN 14511 (5 K Spreizung) Nenn-Wärmeleistung 20,5 kW Kälteleistung 16,4 kW Elektr. Leistungsaufnahme 4,30 kW Leistungszahl (COP) 4,8 Schall-Leistungspegel 50 dB(A) Messung in Anlehnung an DIN EN 12102/ DIN EN ISO 9614-2</p> <p>Schlammabscheider</p> <p>Schlammabscheider mit Magnet und Wärmedämmung zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel (ab 5 µm) aus Heiz- und Kühlkreisläufen mit drehbarem Anschlussmechanismus. Der Schlammabscheider kann in horizontal, vertikal und diagonal Verlaufenden Leitungen montiert werden. Mit abnehmbaren Magnet an der Außenseite mit einzigartiger Magnetfeldverstärkungstechnologie Magnetisierbare Drahtgewebe. optimale Abscheidung Mit Ablasshahn</p> <p>Einbaulage Horizontal, Vertikal, Diagonal Anschluss Rp 1 1/2 Gehäuse Messing Einbaulänge (ohne Wärmedämmung) 128 mm Max. Betriebsdruck 10 bar Max. Vorlauftemperatur 110 °C Max. Durchsatz 5,0 m³/h Druckverlust in kPa bei Fließgeschwindigkeit in m/s 1,00 m/s 5,8 kPa Inhalt 0,75 l Gewicht 4,2 kg</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelte, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p>	Stk	1		
	<p>Rohrverschraubung</p> <p>G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz</p>	Stk	1		
	<p>Energiespeicher 1050</p> <p>Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Innen unbehandelt und aussen mit einem Antikorrosionsslack lackiert Inhalt: 996 Liter Höhe mit Isolation: 2050 mm Kippmass: 2020 mm Einbringmass: 850 mm Durchmesser (o. Iso.): 850 mm Durchmesser (m. Iso.): 1050 mm Anschlüsse 8 Stk. IG 1 1/2", 4 Stk. IG 1/2" und 1 Stk. Entlüftung IG 1 1/4" Betriebsdruck 3 bar Prüfdruck 4,5 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 112 kg Warmhalteverlust 145,4 W (3,49 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C in Verbindung mit der Standard Isolation</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Isolation 100 Isolation 100 zu Energiespeicher 1050 Brandschutzklasse B2. EN12897/SVGW geprüft 100 mm Vlies-Isolierung in Silber, lose geliefert. Gewicht: 40 kg	Stk	1		
	Thermometer Thermometer Drm 100 L=200 mm mit Tauchhülse 1/2" Messing Innen Drm 9,5 mm O-Ring oder Feststellschraube Messbereich 0+120°C, neutral	Stk	1		
	Tauchhülse Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)	Stk	1		
	Temperatursensor NTC 10k Temperatursensor NTC 10k Tauchsensor zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Puffer- speicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.	Stk	1		
	PUROTAP micro Wandstation Nachfüllstation mit Einwegpatrone	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SU 300.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1,5 bar 36 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 560 mm Tiefe: 1440 mm Gewicht: 73 kg	Stk	1		
	Ausdehnungsgefäß Membran-Ausdehnungsgefäß Statico SD 80.3 Wasseraufnahme bei Standardvordruck 1 bar 7,5 Liter. Zulässige Betriebstemperatur 70°C Zulässiger Betriebsdruck 3 bar Anschluss 3/4" Durchmesser: 605 mm Tiefe: 346 mm Gewicht: 19,0 kg	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Kappenventil Kappenventil - R3/4 - für Membran-Druckausdehnungsgefäß Typ N25 bis N50 - zur Kontrolle, Wartung und evt. Austausch von Membran-Druckausdehnungsgefäßen - für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751-2 - Nenndruck PN10 - max. Betriebstemperatur 120°C	Stk	2		
	Kleinverteiler Kleinverteiler bestehend aus: Sicherheitsventil, Manometer, Entlüfter und Wärmedämmung.	Stk	2		
	Umwälzpumpe Verdampfer Sole Yonos MAXO plus 40/0,5-12 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer- Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp_c (Differenzdruck constant), Δp_v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Kombiflansch PN 6/10 (Flansch PN 16 nach EN 1092-2) für Gegenflansche PN 6 und PN 16 Typ Yonos MAXO plus 40/0,5-12 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 550 W Gewicht 13 kg Baulänge 250 mmAnschluss Flansch DN 40 Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D	Stk	1		
	Druckwächter Solekreis Einstellbereiche: Schalldruck - 0,8 bis 1,5 bar Schalldifferenz 0,5 bis 1,0 bar	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Inbetriebnahme PV Inbetriebnahme PV-Smart Grid	Stk	1		
	Einbaumodul Umwälzpumpensteuerung Klemmenblock für die Ansteuerung von Umwälzpumpen mit Stromaufnahme von über 2 Ampère oder mit potenzialfreier Anforderung. für max. 8Stk. Umwälzpumpen 230V WP-Regelung ab Hauptzuleitung Sicherungselement mit Schmelzsicherungen Inkl. aller benötigten Anschlussklemmen	Stk	1		
	Fahrtkostenpauschale Fahrtkostenpauschale II	Stk	1		
	Arbeitszeit Arbeitszeit	Stk	3		
	Wartungsheft und Vignette, Anmeldung Dokumente	Stk	1		
	Service- und Anlagehandbuch Kunststoffkassetten	Stk	1		
	Hydraulik-/Elektroschema Hydraulik-/Elektroschema Spezial HE2b	Stk	1		
	Inbetriebnahme mit Betriebsprobe Inbetriebn. m. Betriebspr. Vitocal 300	Stk	1		
	Vorg. Recyclingbeitrag Vorg. Recyclingbeitr.vRB Wärmep.>20-50kW	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis und mit Pufferspeicher sowie Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Schnittstelle Erdsonde bis und mit anschluss Wärmepumpe.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Vorschweissflanschen gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p><u>Nennweite</u> <u>Nenndruck</u> NW 40 PN 6</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <p>5/4"</p>		Stk.	12	

Total 2. Rohrleitungen

Fr. _____
.....
=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Füllstation bestehend aus: - Füllarmatur Tobler 303.000 1/2" - Schlauchsattel - 10 m Füllschlauch mit Raccord - Sicherheitsventil 1/2" 3 bar</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 50 2" DN 32 5/4"</p>	Stk.	2 3 3 6 6 1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	6		
	<p>Schwingungsdämpfer</p> <p>Fabrikat : Boa AG</p> <p>Typ : Jota</p> <p>Dimension : DN 32</p>	Stk.	4		
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 32 5/4"</p>	Stk.	1		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer</p> <p>Typ : TBH</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		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	7		
	Rückschlagventil Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang Fabrikat : Valstop Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 32 5/4"	Stk.	1		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- -----

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54163-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>M - BUS Datenzentrale</p> <p>Datenzentrale NeoNet Info-Center WL 250 M-Bus Die ideale M-Bus-Datenzentrale zur Auswertung von Verbrauchswerten und Energie-Monitoring.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frei programmierbare Log-Intervalle • Einfache intuitive Bedienung dank Touchscreen Display • Integrierter Webserver • Fernauslesung über Internetbrowser mittels Werksoftware • Diverse Speichermöglichkeiten, z.B. USB-Stick • Auf Wunsch vollautomatische, anwenderdefinierte Exporte in diverse Formate • Eingebauter Webserver, Zugriff über Internetbrowser • 7" LED-Display mit Touchscreen • Betriebsspannung: 110 - 250 V AC, 47 - 63 Hz • Leistungsaufnahme: max. 100 W • M-Bus-Spannung: 42 V (Mark ohne Last) • M-Bus-Ruhestrom: max 375 mA • Überstromschwelle 500 mA • Bus-Innenwiderstand: 8 Ohm • Übertragungsrate: 300 - 9600 Baud • Klemmen: 3 x 230 400 V • Temperaturbereich: 4° – 45°C <p>Schnittstelle Extern: RS-232;USB;LAN Schnittstelle Intern: WLAN M-Bus-Lasten à 1.5 mA: 250 Memory: Ja</p> <p>Inbetriebnahme M-BUS für Zentraleinheit M-Bus Grundkosten je NeoNet Info-Center inkl. Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung sowie Inbetriebnahme und Funktionskontrolle inkl. Abnahmeprotokoll</p> <p>Ueberprüfung der BUS-Elektroinstallation</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt</p>				
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Eingaben</p> <p>Eingabe und Anmeldung bei den zuständigen Behörden der jeweiligen Apparate. Z.b. Feuerungseingabe, Tankeingabe, Anmeldung Wärmepumpe, Anmeldung EVU, Eingabe Wärmepumpe, Eingabe Erdsonden. (> 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>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</p> <p>Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entflüften 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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: 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>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p>				
	<p>Technische Bearbeitung</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberen Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Nennstärke: 25mm</p> <p>Die Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation ist zu garantieren.</p> <p>Sondenleitungen PE 63</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	Dimension	Isolierstärke	5/4"	50 mm	Dimension	Isolierstärke	5/4"	50 mm	m	24	Stk.	18	m	6
Dimension	Isolierstärke														
5/4"	50 mm														
Dimension	Isolierstärke														
5/4"	50 mm														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Apparate Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationskappe. 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>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 30/0.5-7</p>		Stk.	1	
	<p>Apparate Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Isolierstärke: 25 mm</p> <p><u>Apparate:</u></p> <p>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 40/0,5-12</p>		Stk.	1	
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 32</p> <p>Rückschlagventil NW 32</p>		Stk.	4	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Armaturen Kälteisolation</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt.</p> <p>Nennstärke: 25 mm</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahnen NW 50 Stk. 3</p> <p>Flanschen NW 40 Stk. 2</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.9	<u>Wärmeerzeugung MFH H</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.2.1 Brauchwarmwasser MFH A					
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 056 / 418 67 11</p> <p>Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33</p> <p>Offertnummer : 6220527019</p> <p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p> <p>Rohrverschraubung</p> <p>G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Edelstahlspeicher CWS/0 1750</p> <p>Edelstahlspeicher CWS/0 1500 Die Speicher werden aus hochwertigem Edelstahl V4A gefertigt. 160 mm EPS-Isolation mit PS-Mantel in Silber, lose mitgeliefert Inhalt: 1699 Liter Höhe mit Isolation: 2300 mm Kippmass: 2183 mm Durchmesser ohne Isolation: 1100 mm Durchmesser mit Isolation: 1420 mm Flanschdurchmesser oben: 180/120 mm Flanschdurchmesser unten: 170/240 mm Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 286 kg Warmhalteverlust 131,4 W (3,2 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C SVGW-Nr.: 1511-6440</p>	Stk	1		
	<p>Sprührohr</p> <p>Sprührohr 2"</p>	Stk	1		
	<p>Flanschheizkörper</p> <p>Flansch-Heizkörper 15,0 kW 6-Stufig</p>	Stk	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Thermometer 100 x 200 Edelstahlspeicher</p>	Stk	1		
	<p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse 200mm Edelstahlspeicher</p>	Stk	2		
	<p>Temperatursensor</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Hezwasser-Pufferspeicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Umwälzpumpe</p> <p>Typ 25/0,5-7 PN10 Wilo Yonos MAXO-Z plus Hocheffiziente Nassläufer-Zirkulationspumpe mit Verschraubungsanschluss Gehäuse aus Rotguss Energieeffizienzindex (EEI) 0,2 Konstant-/Proportionaldruck oder 3-stufig Max. Medientemperatur 80 °C Max. Betriebsdruck 10 bar Wärmedämmschale Mit Anschluss-Stecker für bauseitige Leitungen Anschluss G 1 1/2</p>	Stk	1		
	<p>Plattenwärmetauscher</p> <p>Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B120TH-60 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 1 1/2" inkl. Isolier-Box</p>	Stk	1		
	<p>Stellfuss</p> <p>Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80</p>	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 11/2"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>		m	18	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 40 1 1/2"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 40 1 1/2"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p>Rückschlagventil</p> <p>Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang</p> <p>Fabrikat : Valstop Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 40 11/2"</p>	Stk.	1		
	<p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54137-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler-Set NeoVac Supercal 5S M-Bus</p> <p>Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 25 qp: 6 m³/h Druckstufe: PN 16 / 25 Baulänge: 260 mm Material: Messing Steuerkabel: 3 m Anschluss: 1 ¼" Temperaturbereich: max.130°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 13.4 m³/h Fühler: optional Speisung: optional Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal Anschlusstyp: Gewinde</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-)</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel à 3 m</p> <p>Messprinzip: 2 Leiter Fühler L: 84 mm Kabellänge: 3 m Durchmesser: 6 mm Hinweis: längere Fühlerkabel (5 oder 10 Meter) auf Anfrage</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montagegarnitur geschraubt Montagegarnitur geschraubt für Wärmezähler DN 25 bestehend aus: • 2x Schweißmuffe, 1/2", Länge 60 mm • 2x Tauchhülse Chromstahl, 1/2" x 84/111 mm für Temperaturfühler Ø 6 mm • 2x Verschraubung Messing, DN 25, 1 1/4" IG x 1" AG, BL 46 mm, inkl. Dichtung	Stk	1		
	Passstück Typ: flachdichtend Nennweite: DN 25 Baulänge: 260 mm Material: Stahl, galvanisch verzinkt Anschluss Zähler: 11/4" AG	Stk	1		
	Erste Inbetriebnahme M-Bus für Superstatic Wärmezähler in der Anlage • Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte • Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte • Überprüfung der Einbaudisposition • Überprüfung der Kabelinstallationen • Kontrolle der Wasserdurchflussmenge • Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung • Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse • Inbetriebnahmerapport erstellen Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die Installation der Wärmezähler den Richtlinien ER-1 entsprechen!	Stk	1		
5.	Total 4. Regulierung Schalschrank Entfällt			Fr. ----- ----- =====	

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag												
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apparate Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationskappe. 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>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 30/0.5-7</p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		11/2"	60 mm	m	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		11/2"	60 mm	Stk.				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
11/2"	60 mm	m															
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
11/2"	60 mm	Stk.															

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																				
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rückschlagventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wärmezähler</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Total 7. Isolation</p>	Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1		Strangventil	NW 40	Stk.	1		Rückschlagventil	NW 40	Stk.	1		Wärmezähler	NW 25	Stk.	1					Fr. _____ =====
Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1																						
Strangventil	NW 40	Stk.	1																						
Rückschlagventil	NW 40	Stk.	1																						
Wärmezähler	NW 25	Stk.	1																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.1	<u>Brauchwarmwasser MFH A</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.2	<u>Brauchwarmwasser MFH B</u>				
	<i>Dito BKP 242.2.1 Brauchwarmwasser MFH A</i>				
	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.	
	Total			** Fr.	<hr/> <hr/>
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.3	<u>Brauchwarmwasser MFH C</u>				
	<i>Dito BKP 242.2.1 Brauchwarmwasser MFH A</i>				
	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.	
	Total			** Fr.	.....
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	242.2.4 Brauchwarmwasser MFH D				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B27 Offertnummer : 6220527068</p> <p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p> <p>Rohrverschraubung</p> <p>G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Edelstahlspeicher CWS/0 1200</p> <p>Edelstahlspeicher CWS/0 1200 Die Speicher werden aus hochwertigem Edelstahl V4A gefertigt. 130 mm EPS-Isolation mit PS-Mantel in Silber am Speicher montiert / demontierbar Inhalt: 1151 Liter Höhe mit Isolation: 2235 mm Kippmass: 2154 mm Durchmesser ohne Isolation: 900 mm Durchmesser mit Isolation: 1160 mm Flanschdurchmesser oben: 180/120 mm Flanschdurchmesser unten: 170/240 mm Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 279 kg Warmhalteverlust 131,3 W (3,2 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C SVGW-Nr.: 1511-6440</p>	Stk	1		
	<p>Sprührohr</p> <p>Sprührohr 1 1/2"</p>	Stk	1		
	<p>Flanschheizkörper</p> <p>Flansch-Heizkörper - 15,0 kW 6-Stufig</p>	Stk	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Thermometer 100 x 200 Edelstahlspeicher</p>	Stk	1		
	<p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse 200mm Edelstahlspeicher</p>	Stk	2		
	<p>Temperatursensor</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Hezwasser-Pufferspeicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Umwälzpumpe Typ 25/0,5-7 PN10 Wilo Yonos MAXO-Z plus Hocheffiziente Nassläufer-Zirkulationspumpe mit Verschraubungsanschluss Gehäuse aus Rotguss Energieeffizienzindex (EEI) 0,2 Konstant-/Proportionaldruck oder 3-stufig Max. Medientemperatur 80 °C Max. Betriebsdruck 10 bar Wärmedämmschale Mit Anschluss-Stecker für bauseitige Leitungen Anschluss G 1 1/2	Stk	1		
	Plattenwärmetauscher Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B120TH-60 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 1 1/2" inkl. Isolier-Box	Stk	1		
	Stellfuss Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 11/2"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>		m	18	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 40 : 1 1/2"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. : 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 40 1 1/2"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p>Rückschlagventil</p> <p>Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang</p> <p>Fabrikat : Valstop Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 40 11/2"</p>	Stk.	1		
	<p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54159-2 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler-Set NeoVac Supercal 5S M-Bus</p> <p>Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 25 qp: 6 m³/h Druckstufe: PN 16 / 25 Baulänge: 260 mm Material: Messing Steuerkabel: 3 m Anschluss: 1 ¼" Temperaturbereich: max.130°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 13.4 m³/h Fühler: optional Speisung: optional Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal Anschlusstyp: Gewinde</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-)</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel à 3 m</p> <p>Messprinzip: 2 Leiter Fühler L: 84 mm Kabellänge: 3 m Durchmesser: 6 mm Hinweis: längere Fühlerkabel (5 oder 10 Meter) auf Anfrage</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montagegarnitur geschraubt Montagegarnitur geschraubt für Wärmezähler DN 25 bestehend aus: • 2x Schweißmuffe, 1/2", Länge 60 mm • 2x Tauchhülse Chromstahl, 1/2" x 84/111 mm für Temperaturfühler Ø 6 mm • 2x Verschraubung Messing, DN 25, 1 1/4" IG x 1" AG, BL 46 mm, inkl. Dichtung	Stk	1		
	Passstück Typ: flachdichtend Nennweite: DN 25 Baulänge: 260 mm Material: Stahl, galvanisch verzinkt Anschluss Zähler: 11/4" AG	Stk	1		
	Erste Inbetriebnahme M-Bus für Superstatic Wärmezähler in der Anlage • Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte • Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte • Überprüfung der Einbaudisposition • Überprüfung der Kabelinstallationen • Kontrolle der Wasserdurchflussmenge • Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung • Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse • Inbetriebnahmerapport erstellen Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die Installation der Wärmezähler den Richtlinien ER-1 entsprechen!	Stk	1		
5.	Total 4. Regulierung Schalschrank Entfällt			Fr. ----- ----- =====	

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag												
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apparate Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationskappe. 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>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 30/0.5-7</p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		11/2"	60 mm	m	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		11/2"	60 mm	Stk.				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
11/2"	60 mm	m															
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
11/2"	60 mm	Stk.															

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																				
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rückschlagventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wärmezähler</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Total 7. Isolation</p>	Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1		Strangventil	NW 40	Stk.	1		Rückschlagventil	NW 40	Stk.	1		Wärmezähler	NW 25	Stk.	1					Fr. _____ =====
Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1																						
Strangventil	NW 40	Stk.	1																						
Rückschlagventil	NW 40	Stk.	1																						
Wärmezähler	NW 25	Stk.	1																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.4	<u>Brauchwarmwasser MFH D</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	242.2.5 Brauchwarmwasser MFH E				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B13 Offertnummer : 6220527080</p> <p>Standspeicher B600WP/E</p> <p>Hochleistungs-Standspeicher B600WP/E Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt, der Wärmetauscher aus Stahlrohr. Korrosionsschutz innen, Zweischicht-Emaillierung nach DIN 4753. 60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber Thermometer mit Tauchhülse und Magnesiumanode lose mitgeliefert Inhalt: 562 Liter Höhe mit Isolation: 2000 mm Kippmass: 2140 mm Durchmesser mit Isolation: 750 mm Flanshdurchmesser oben: 180/120 mm Flanshdurchmesser unten: 180/120 mm Registerfläche unten: 5,4 m² Betriebsdruck Heizung: 6 bar Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 228 kg Warmhalteverlust 84,6 W (2,03 kWh/24h) Energieeffizienzklasse B SVGW-Nr.: 1006-5752</p> <p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt</p> <p>Temperatursensor</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Hezwasser-Pufferspeicher/ Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p> <p>Flanschheizkörper</p> <p>PV-Flanschheizkörper 5,8 kW 7-Stufig</p> <p>Total 1. Apparate</p>	Stk	1		
				Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 5/4"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	24	Stk.	12

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 32 5/4"</p> <p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p> <p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54161-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler-Set NeoVac Supercal 5S M-Bus</p> <p>Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 2.5 m³/h Druckstufe: PN 16 / 25 Baulänge: 190 mm Material: Messing Steuerkabel: 3 m Anschluss: 1" Temperaturbereich: max.130°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 5.2 m³/h Fühler: optional Speisung: optional Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal Anschlusstyp: Gewinde</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-)</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel à 3 m</p> <p>Messprinzip: 2 Leiter Fühler L: 84 mm Kabellänge: 3 m Durchmesser: 6 mm Hinweis: längere Fühlerkabel (5 oder 10 Meter) auf Anfrage</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montagegarnitur geschraubt Montagegarnitur geschraubt TH 84mm für Wärmezähler DN 20 bestehend aus: • 2x Schweißmuffe, 1/2", Länge 60 mm • 2x Tauchhülse Chromstahl, 1/2" x 84/111 mm für Temperaturfühler Ø 6 mm • 2x Verschraubung Messing, DN 20, 1" IG x 3/4" AG, BL 46 mm, inkl. Dichtung	Stk	1		
	Passstück Typ: flachdichtend Nennweite: DN 20 Baulänge: 190 mm Material: Stahl, galvanisch verzinkt Anschluss Zähler: 1" AG	Stk	1		
	Erste Inbetriebnahme M-Bus für Superstatic Wärmezähler in der Anlage • Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte • Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte • Überprüfung der Einbaudisposition • Überprüfung der Kabelinstallationen • Kontrolle der Wasserdurchflussmenge • Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung • Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse • Inbetriebnahmerapport erstellen Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die Installation der Wärmezähler den Richtlinien ER-1 entsprechen!	Stk	1		
5.	Total 4. Regulierung Schalschrank Entfällt			Fr. ----- ----- =====	

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p>Armaturen:</p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Wärmezähler</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Total 7. Isolation</p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		5/4"	50 mm	m	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		5/4"	50 mm	Stk.	Kugelhahnen	NW 32	Stk.	1	Strangventil	NW 32	Stk.	1	Wärmezähler	NW 20	Stk.	1				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
5/4"	50 mm	m																											
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
5/4"	50 mm	Stk.																											
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	1																										
Strangventil	NW 32	Stk.	1																										
Wärmezähler	NW 20	Stk.	1																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.5	<u>Brauchwarmwasser MFH E</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	242.2.6 Brauchwarmwasser MFH F links				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10 Offertnummer : 6220527148</p> <p>Standspeicher B500WP/E</p> <p>Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt, der Wärmetauscher aus Stahlrohr. Korrosionsschutz innen, Zweischicht- Emaillierung nach DIN 4753. 60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber Thermometer mit Tauchhülse und Magnesiumanode werden lose mitgeliefert Inhalt: 498 Liter Höhe mit Isolation: 1800 mm Kippmass: 1950 mm Durchmesser mit Isolation: 750 mm Flanshdurchmesser unten: 180/120 mm Registerfläche unten: 5,4 m² Betriebsdruck Heizung: 6 bar Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 217 kg Warmhalteverlust 78,8 W (1,89 kWh/24h) Energieeffizienzklasse B SVGW-Nr.: 1006-5752</p> <p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt</p> <p>Temperatursensor</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Pufferspeicher/ Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p> <p>Flanschheizkörper</p> <p>PV-Flanschheizkörper 5,8 kW 7-Stufig</p> <p>Total 1. Apparate</p>	Stk	1		
				Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 1"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	24	Stk.	12

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 25 1"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 25 1"</p> <p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p> <p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	Regulierung Entfällt				
5.	Schaltschrank Entfällt				
6.	Transport und Montage Transport <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister Montage Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal Total Mann à Tage				
	Anzeichnen der Kernbohrungen Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.				
	Füllen der Anlage Füllen und entflüften 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.				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p> <p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- -----

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

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.7	<u>Brauchwarmwasser MFH F rechts</u>				
	<i>Dito BKP 242.2.6 Brauchwarmwasser MFH F links</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	242.2.8 Brauchwarmwasser MFH G				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10 Offertnummer : 6220527154</p> <p>Standspeicher B500WP/E</p> <p>Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt, der Wärmetauscher aus Stahlrohr. Korrosionsschutz innen, Zweischicht- Emaillierung nach DIN 4753. 60 mm PUR-Hartschaum fix geschäumt mit Skaimantel in Silber Thermometer mit Tauchhülse und Magnesiumanode werden lose mitgeliefert Inhalt: 498 Liter Höhe mit Isolation: 1800 mm Kippmass: 1950 mm Durchmesser mit Isolation: 750 mm Flanshdurchmesser unten: 180/120 mm Registerfläche unten: 5,4 m² Betriebsdruck Heizung: 6 bar Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 217 kg Warmhalteverlust 78,8 W (1,89 kWh/24h) Energieeffizienzklasse B SVGW-Nr.: 1006-5752</p> <p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt</p> <p>Temperatursensor</p> <p>Temperatursensor NTC 10k Tauchsensoren zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Pufferspeicher/ Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.</p> <p>Flanschheizkörper</p> <p>PV-Flanschheizkörper 5,8 kW 7-Stufig</p> <p>Total 1. Apparate</p>	Stk	1		
				Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 1"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	18	Stk.	10

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 25 1"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 25 1"</p> <p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p> <p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	Regulierung Entfällt				
5.	Schaltschrank Entfällt				
6.	Transport und Montage Transport <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister Montage Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal Total Mann à Tage				
	Anzeichnen der Kernbohrungen Ausmessen und Anzeichnen der Kernbohrungen gem. Angaben des Ingenieur. Die Anzahl ist aus den Plänen zu Entnehmen. Die Bohrung erfolgt Bauseits.				
	Füllen der Anlage Füllen und entflüften 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.				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p> <p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. ----- -----

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

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.2.9 Brauchwarmwasser MFH H					
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B20 Offertnummer : 6220527172</p> <p>Umwälzpumpe Kondensator</p> <p>Typ Yonos MAXO plus 30/0,5-7 Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus Hocheffizienz-Pumpe, elektronisch geregelt, Nassläufer-Umwälzpumpe, Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierter Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs und Klimaanwendungen. Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Δp-c (Differenzdruck constant), Δp-v (Differenzdruck variabel) 3 Drehzahlstufen (n = konstant) LED Anzeige zum Einstellen des Sollwerts und Anzeige Fehlermeldungen Elektroanschluss mit dem Wilo-Stecker Störleuchte und Kontakt für Sammelstörmeldung Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,20 Max. Leistungsaufnahme P 120 W Gewicht 5 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D</p> <p>Rohrverschraubung</p> <p>G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Elektro-Standspeicher B1000EL/E</p> <p>Elektro-Standspeicher B1000EL/E Die Speicher werden aus hochwertigem Stahl EN 10025 gefertigt. Korrosionsschutz innen, Zweischicht-Emaillierung nach DIN 4753. Thermometer mit Tauchhülse und Magnesiumanode werden lose mitgeliefert Inhalt: 925 Liter Höhe mit Isolation: 2190 mm Kippmass: 2190 mm Durchmesser ohne Isolation: 790 mm Durchmesser mit Isolation: 990 mm Flanschdurchmesser oben: 180/120 mm Flanschdurchmesser unten: 290/220 mm Betriebsdruck Wasser: 6 bar max. Betriebstemperatur 95°C Gewicht: 204 kg Warmhalteverlust 143,3 W (3,44 kWh/24h) Energieeffizienzklasse C in Verbindung mit der Standard Isolation SVGW-Nr.: 1006-5752</p>	Stk	1		
	<p>Isolation 100 mm zu B1000EL/E</p> <p>Isolation 100 mm zu B1000EL/E Brandschutzklasse B2 EN12897/SVGW geprüft 100 mm Isolierung mit zwei Schichten (80 mm Hartschaumschale und 20 mm Vlies) Lose geliefert Mantel in Silber Gewicht: 40 kg</p>	Stk	1		
	<p>Sprührohr</p> <p>Sprührohr 2"</p>	Stk	1		
	<p>Zwischenflansch</p> <p>Zwischenflansch 290/180mm</p>	Stk	1		
	<p>Flanschheizkörper</p> <p>Flansch-Heizkörper - 5,8 kW 7-Stufig</p>	Stk	1		
	<p>Tauchhülse</p> <p>Tauchhülse mit Feder 1/2" x 200 mm Messing vernickelt (für Fühler)</p>	Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Temperatursensor Temperatursensor NTC 10k Tauchsensor zum Einbau in Speicherwassererwärmer bzw. Heizwasser-Pufferspeicher/Kombispeicher. Mit Anschlussleitung 3,7 m lang.	Stk	1		
	Umwälzpumpe Stratos PICO-Z 25/1-6 Nassläufer-Zirkulationspumpe mit Verschraubungsanschluss, blockierstromfestem EC-Motor und integrierter elektronischer Leistungsregulierung. Einsetzbar für Trinkwasser-Zirkulationssysteme. Wärmedämmsschale im Lieferumfang enthalten. Betriebsarten -konstanten Differenzdruck Nennspannung 1 x 230 V Technische Daten siehe Vitoset-Preisliste	Stk	1		
	Plattenwärmetauscher Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B120TH-40 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 1 1/2" inkl. Isolier-Box	Stk	1		
	Stellfuss Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Wärmepumpe bis Anschlüsse Warmwasserspeicher.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr: 5/4"</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	m	18	Stk.	10

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse: DN 32 5/4"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Hänni Typ : TB Temp.-Bereich : 0 - 80° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p>Rückschlagventil</p> <p>Gehäuse aus Messing mit vollem Durchgang</p> <p>Fabrikat : Valstop Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 32 5/4"</p>	Stk.	1		
	<p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54163-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler-Set NeoVac Supercal 5S M-Bus</p> <p>Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 25 qp: 3.5 m³/h Druckstufe: PN 16 / 25 Baulänge: 260 mm Material: Messing Steuerkabel: 3 m Anschluss: 1 ¼" Temperaturbereich: max.130°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 7.5 m³/h Fühler: optional Speisung: optional Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal Anschlusstyp: Gewinde</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-)</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel à 3 m</p> <p>Messprinzip: 2 Leiter Fühler L: 84 mm Kabellänge: 3 m Durchmesser: 6 mm Hinweis: längere Fühlerkabel (5 oder 10 Meter) auf Anfrage</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Montagegarnitur geschraubt Montagegarnitur geschraubt für Wärmezähler DN 25 bestehend aus: • 2x Schweißmuffe, 1/2", Länge 60 mm • 2x Tauchhülse Chromstahl, 1/2" x 84/111 mm für Temperaturfühler Ø 6 mm • 2x Verschraubung Messing, DN 25, 1 1/4" IG x 1" AG, BL 46 mm, inkl. Dichtung	Stk	1		
	Passstück Typ: flachdichtend Nennweite: DN 25 Baulänge: 260 mm Material: Stahl, galvanisch verzinkt Anschluss Zähler: 11/4" AG	Stk	1		
	Erste Inbetriebnahme M-Bus für Superstatic Wärmezähler in der Anlage • Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte • Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte • Überprüfung der Einbaudisposition • Überprüfung der Kabelinstallationen • Kontrolle der Wasserdurchflussmenge • Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung • Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse • Inbetriebnahmerapport erstellen Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die Installation der Wärmezähler den Richtlinien ER-1 entsprechen!	Stk	1		
5.	Total 4. Regulierung Schalschrank Entfällt			Fr. ----- ----- =====	

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag												
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apparate Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2-bis 4-teilige Apparateisolationskappe. 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>Umwälzpumpe Wilo Yonos MAXO plus 30/0.5-7</p>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		5/4"	50 mm	m	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		5/4"	50 mm	Stk.				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm	m															
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm	Stk.															

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																				
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rückschlagventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wärmezähler</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Total 7. Isolation</p>	Kugelhahnen	NW 32	Stk.	1		Strangventil	NW 32	Stk.	1		Rückschlagventil	NW 32	Stk.	1		Wärmezähler	NW 25	Stk.	1					Fr. _____ =====
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	1																						
Strangventil	NW 32	Stk.	1																						
Rückschlagventil	NW 32	Stk.	1																						
Wärmezähler	NW 25	Stk.	1																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.9	<u>Brauchwarmwasser MFH H</u>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.1 Raumheizung MFH A				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 056 / 418 67 11 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33 Offertnummer : 6220527019</p> <p>Dreiwegventil Dreiwegeventil VXG 41.32-16 Set</p> <p>Stellantrieb Stellantrieb Typ SAX319.00 für die Durchgangs- und Dreiwegeventile der Typenreihen VXG41.., VXF22.. (bis DN80) Betriebsspannung 230VAC Stellsignal 3-Punkt</p> <p>Umwälzpumpe Umwälzpumpe Wilo-Stratos MAXO Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und Elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizwasser, Kaltwasser und Wasser/Glykogemisch Mit Schraubanschluss Regelungsarten Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe. Wilo-Dynamic Adapt plus (werkseitige Einstellung). Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v Konstante Temperatur (T-const.) Konstante Differenztemperatur (dT-const.) Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation) Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrleitungssystem (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Konstante Drehzahl (n-const.) Benutzerdefinierte PID-Regelung</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Anzeigen Regelungsart Sollwert Volumenstrom Temperatur Leistungsaufnahme Elektrischer Verbrauch Aktive Einflüsse (z. B. STOP, No-Flow Stop) Lieferumfang Pumpe Optimierter Wilo-Connector für alle Baugrößen gleich 2 x Leitungsverschraubung M 16 x 1,5 2 x Dichtungen für Gewindeanschluss Wärmedämmsschale Einbau- und Betriebsanleitung kompakt Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,18 Max. Leistungsaufnahme P 135 W Gewicht 7 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D Leitungsverschraubung: 5 x M 16x1,5				
	Rohrverschraubung Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Anlegetemperatursensor Anlegetemperatursensor (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>144</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</p> <p>.....% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	2"	m	18	Gasrohr	5/4"	m	48	Gasrohr	1"	m	36	Gasrohr	3/4"	m	144	Gasrohr	2"	Stk.	12	Gasrohr	5/4"	Stk.	26	Gasrohr	1"	Stk.	6	Gasrohr	3/4"	Stk.	68				
Gasrohr	2"	m	18																																		
Gasrohr	5/4"	m	48																																		
Gasrohr	1"	m	36																																		
Gasrohr	3/4"	m	144																																		
Gasrohr	2"	Stk.	12																																		
Gasrohr	5/4"	Stk.	26																																		
Gasrohr	1"	Stk.	6																																		
Gasrohr	3/4"	Stk.	68																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 2" Stk. 10 5/4" Stk. 24 1" Stk. 18 3/4" Stk. 72				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 537mm / Innen 435mm Typ B500</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																			
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO <p>Masstabstabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	6	890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	6	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	6																																				
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	6																																				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																				
570	570	490	490	9																																				
770	770	690	490	13																																				
970	970	890	490	17																																				
1170	1170	1090	490	21																																				
	Klebebeschriftung Bodenheizung	Stk.	15																																					
	Laminierter Bodenheizungsplan	Stk.	15																																					

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 3 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 8 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1		
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 9 Heizkreise , vormontiert	Stk.	5		
	Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	194		
	Entleerhahnen				
	mit Kette und Kappe	Stk.	6		
	Kugelhahnen				
	Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 25 1"	Stk.	1		
	DN 32 5/4"	Stk.	2		
	DN 50 2"	Stk.	2		
	Lufthahnen				
	Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 25 1" Stk. 1</p> <p>DN 32 5/4" Stk. 2</p> <p>DN 50 2" Stk. 2</p> <p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer Typ : TBH Temp.-Bereich : 0 - 60° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p> <p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54137-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>	Stk	15		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	85		

Fr.
.....
=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	1233		
		m	7637		
		m	949		
		Stk	1455		
		m	763		
		m ²	1295		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Dimension	Isolierstärke			2"	60 mm	m	18	5/4"	50 mm	m	28	1"	50 mm	m	6	Dimension	Isolierstärke			2"	60 mm	Stk.	12	5/4"	50 mm	Stk.	16	1"	50 mm	Stk.	6				
Dimension	Isolierstärke																																				
2"	60 mm	m	18																																		
5/4"	50 mm	m	28																																		
1"	50 mm	m	6																																		
Dimension	Isolierstärke																																				
2"	60 mm	Stk.	12																																		
5/4"	50 mm	Stk.	16																																		
1"	50 mm	Stk.	6																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																							
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Dreiwegventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>144</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2		Kugelhahnen	NW 50	Stk.	2		Strangventil	NW 25	Stk.	1		Strangventil	NW 32	Stk.	2		Strangventil	NW 50	Stk.	2		<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				3/4"	19 mm	m	144		1"	19 mm	m	30		5/4"	19 mm	m	8					
Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1																																																									
Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1																																																									
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																																									
Kugelhahnen	NW 50	Stk.	2																																																									
Strangventil	NW 25	Stk.	1																																																									
Strangventil	NW 32	Stk.	2																																																									
Strangventil	NW 50	Stk.	2																																																									
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																											
3/4"	19 mm	m	144																																																									
1"	19 mm	m	30																																																									
5/4"	19 mm	m	8																																																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag												
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</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>25 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			3/4"	25 mm	m	30	1"	25 mm	m	20				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
3/4"	25 mm	m	30														
1"	25 mm	m	20														
	<p>Leitungsleitung Alukaschiert</p> <p>VSI Nr. 140 Anorganische Schalen oder Matten, mit aufkaschierter Alufolie, verklebt mit Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Materialdicke ca. 0.04mm Reinaluminium-Folien 2-lagig à je 0.02mm, dazwischen mit polyethylenen Gitterverstärkung ca. 54g/m² λ< 0.03 W/m K</p>																
	<p>Rohr:</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>12</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			5/4"	50 mm	m	12								
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm	m	12														
	<p>Rohrbögen 90°:</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> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			5/4"	50 mm	Stk.	4								
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																
5/4"	50 mm	Stk.	4														
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK] 22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	1295														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmedämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>				
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>30mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	281		
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>180/8 mm 150/8 mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m	1014		
	Total 7. Isolation			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.1	Raumheizung MFH A				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.2 Raumheizung MFH B				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 056 / 418 67 11 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33 Offertnummer : 6220527028</p> <p>Dreiwegventil Dreiwegeventil VXG 41.32-16 Set</p> <p>Stellantrieb Stellantrieb Typ SAX319.00 für die Durchgangs- und Dreiwegeventile der Typenreihen VXG41.., VXF22.. (bis DN80) Betriebsspannung 230VAC Stellsignal 3-Punkt</p> <p>Umwälzpumpe Umwälzpumpe Wilo-Stratos MAXO Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und Elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizwasser, Kaltwasser und Wasser/Glykogemisch Mit Schraubanschluss Regelungsarten Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe. Wilo-Dynamic Adapt plus (werkseitige Einstellung). Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v Konstante Temperatur (T-const.) Konstante Differenztemperatur (dT-const.) Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation) Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrleitungssystem (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Konstante Drehzahl (n-const.) Benutzerdefinierte PID-Regelung</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Anzeigen Regelungsart Sollwert Volumenstrom Temperatur Leistungsaufnahme Elektrischer Verbrauch Aktive Einflüsse (z. B. STOP, No-Flow Stop) Lieferumfang Pumpe Optimierter Wilo-Connector für alle Baugrößen gleich 2 x Leitungsverschraubung M 16 x 1,5 2 x Dichtungen für Gewindeanschluss Wärmedämmsschale Einbau- und Betriebsanleitung kompakt Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,18 Max. Leistungsaufnahme P 135 W Gewicht 7 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D Leitungsverschraubung: 5 x M 16x1,5				
	Rohrverschraubung Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Anlegetemperatursensor Anlegetemperatursensor (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																												
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>144</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</p> <p>.....% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	2"	m	18	Gasrohr	5/4"	m	66	Gasrohr	1"	m	36	Gasrohr	3/4"	m	144	Gasrohr	2"	Stk.	12	Gasrohr	5/4"	Stk.	28	Gasrohr	3/4"	Stk.	86				
Gasrohr	2"	m	18																														
Gasrohr	5/4"	m	66																														
Gasrohr	1"	m	36																														
Gasrohr	3/4"	m	144																														
Gasrohr	2"	Stk.	12																														
Gasrohr	5/4"	Stk.	28																														
Gasrohr	3/4"	Stk.	86																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 2" Stk. 10 5/4" Stk. 34 1" Stk. 18 3/4" Stk. 72				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 537mm / Innen 435mm Typ B500</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																			
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>9</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO <p>Masstabstabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	2	890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	9	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	2																																				
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	9																																				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																				
570	570	490	490	9																																				
770	770	690	490	13																																				
970	970	890	490	17																																				
1170	1170	1090	490	21																																				
	Klebebeschriftung Bodenheizung	Stk.	15																																					
	Laminierter Bodenheizungsplan	Stk.	15																																					

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 3 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 8 Heizkreise , vormontiert	Stk.	9		
	Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	202		
	Entleerhahnen mit Kette und Kappe	Stk.	6		
	Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 32 5/4"	Stk.	3		
	DN 50 2"	Stk.	2		
	Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 32 5/4"</p> <p>DN 50 2"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer Typ : TBH Temp.-Bereich : 0 - 60° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	3		
	<p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54151-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>	Stk	15		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	88		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	1309		
		m	8226		
		m	1007		
		Stk	1567		
		m	823		
		m ²	1374		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	m	18	5/4"	50 mm	m	66	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	Stk.	12	5/4"	50 mm	Stk.	28				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
2"	60 mm	m	18																										
5/4"	50 mm	m	66																										
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
2"	60 mm	Stk.	12																										
5/4"	50 mm	Stk.	28																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																							
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknöpfen. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Dreiwegventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhähnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhähnen</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <table> <tbody> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>144</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>36</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <tbody> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>24</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1		Kugelhähnen	NW 32	Stk.	3		Kugelhähnen	NW 50	Stk.	2		Strangventil	NW 32	Stk.	3		Strangventil	NW 50	Stk.	2		<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				3/4"	19 mm	m	144		1"	19 mm	m	36		<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				3/4"	25 mm	m	30		1"	25 mm	m	24					
Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1																																																									
Kugelhähnen	NW 32	Stk.	3																																																									
Kugelhähnen	NW 50	Stk.	2																																																									
Strangventil	NW 32	Stk.	3																																																									
Strangventil	NW 50	Stk.	2																																																									
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																											
3/4"	19 mm	m	144																																																									
1"	19 mm	m	36																																																									
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																											
3/4"	25 mm	m	30																																																									
1"	25 mm	m	24																																																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>			1374	
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmedämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		294	
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>30mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		1080	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>180/8 mm 150/8 mm</p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>				
	Total 7. Isolation			Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.2	Raumheizung MFH 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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.3 Raumheizung MFH C				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 056 / 418 67 11 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33 Offertnummer : 6220527030</p> <p>Dreiwegventil Dreiwegeventil VXG 41.32-16 Set</p> <p>Stellantrieb Stellantrieb Typ SAX319.00 für die Durchgangs- und Dreiwegeventile der Typenreihen VXG41.., VXF22.. (bis DN80) Betriebsspannung 230VAC Stellsignal 3-Punkt</p> <p>Umwälzpumpe Umwälzpumpe Wilo-Stratos MAXO Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und Elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizwasser, Kaltwasser und Wasser/Glykogemisch Mit Schraubanschluss Regelungsarten Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe. Wilo-Dynamic Adapt plus (werkseitige Einstellung). Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v Konstante Temperatur (T-const.) Konstante Differenztemperatur (dT-const.) Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation) Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrleitungssystem (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Konstante Drehzahl (n-const.) Benutzerdefinierte PID-Regelung</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Anzeigen Regelungsart Sollwert Volumenstrom Temperatur Leistungsaufnahme Elektrischer Verbrauch Aktive Einflüsse (z. B. STOP, No-Flow Stop) Lieferumfang Pumpe Optimierter Wilo-Connector für alle Baugrößen gleich 2 x Leitungsverschraubung M 16 x 1,5 2 x Dichtungen für Gewindeanschluss Wärmedämmsschale Einbau- und Betriebsanleitung kompakt Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,18 Max. Leistungsaufnahme P 135 W Gewicht 7 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D Leitungsverschraubung: 5 x M 16x1,5				
	Rohrverschraubung Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Anlegetemperatursensor Anlegetemperatursensor (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>144</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>2"</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</p> <p>.....% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	2"	m	18	Gasrohr	5/4"	m	42	Gasrohr	1"	m	36	Gasrohr	3/4"	m	144	Gasrohr	2"	Stk.	14	Gasrohr	5/4"	Stk.	26	Gasrohr	1"	Stk.	6	Gasrohr	3/4"	Stk.	66				
Gasrohr	2"	m	18																																		
Gasrohr	5/4"	m	42																																		
Gasrohr	1"	m	36																																		
Gasrohr	3/4"	m	144																																		
Gasrohr	2"	Stk.	14																																		
Gasrohr	5/4"	Stk.	26																																		
Gasrohr	1"	Stk.	6																																		
Gasrohr	3/4"	Stk.	66																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 2" Stk. 10 5/4" Stk. 22 1" Stk. 18 3/4" Stk. 72				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 537mm / Innen 435mm Typ B500</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																			
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO <p>Masstabstabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	6	890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	6	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	6																																				
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	6																																				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																				
570	570	490	490	9																																				
770	770	690	490	13																																				
970	970	890	490	17																																				
1170	1170	1090	490	21																																				
	Klebebeschriftung Bodenheizung	Stk.	15																																					
	Laminierter Bodenheizungsplan	Stk.	15																																					

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 3 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 8 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1		
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 9 Heizkreise , vormontiert	Stk.	5		
	Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	194		
	Entleerhahnen				
	mit Kette und Kappe	Stk.	6		
	Kugelhahnen				
	Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 25 1"	Stk.	1		
	DN 32 5/4"	Stk.	2		
	DN 50 2"	Stk.	2		
	Lufthahnen				
	Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 25 1" Stk. 1</p> <p>DN 32 5/4" Stk. 2</p> <p>DN 50 2" Stk. 2</p> <p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p> <p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer Typ : TBH Temp.-Bereich : 0 - 60° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p> <p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p> <p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54158-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>	Stk	15		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	85		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	1233		
		m	7637		
		m	949		
		Stk	1455		
		m	763		
		m ²	1295		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	m	18	5/4"	50 mm	m	30	1"	50 mm	m	4	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	Stk.	14	5/4"	50 mm	Stk.	20	1"	50 mm	Stk.	5				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																				
2"	60 mm	m	18																																		
5/4"	50 mm	m	30																																		
1"	50 mm	m	4																																		
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																				
2"	60 mm	Stk.	14																																		
5/4"	50 mm	Stk.	20																																		
1"	50 mm	Stk.	5																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																							
	<p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Dreiwegventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 50</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>144</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1		Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2		Kugelhahnen	NW 50	Stk.	2		Strangventil	NW 25	Stk.	1		Strangventil	NW 32	Stk.	2		Strangventil	NW 50	Stk.	2		<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				3/4"	19 mm	m	144		1"	19 mm	m	30		5/4"	19 mm	m	8					
Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1																																																									
Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1																																																									
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																																									
Kugelhahnen	NW 50	Stk.	2																																																									
Strangventil	NW 25	Stk.	1																																																									
Strangventil	NW 32	Stk.	2																																																									
Strangventil	NW 50	Stk.	2																																																									
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																											
3/4"	19 mm	m	144																																																									
1"	19 mm	m	30																																																									
5/4"	19 mm	m	8																																																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag									
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td> <td>25 mm</td> <td>m 30</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25 mm</td> <td>m 20</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		3/4"	25 mm	m 30	1"	25 mm	m 20				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>													
3/4"	25 mm	m 30												
1"	25 mm	m 20												
	<p>Leitungsleitung Alukaschiert</p> <p>VSI Nr. 140 Anorganische Schalen oder Matten, mit aufkaschierter Alufolie, verklebt mit Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Materialdicke ca. 0.04mm Reinaluminium-Folien 2-lagig à je 0.02mm, dazwischen mit polyethylenen Gitterverstärkung ca. 54g/m² λ< 0.03 W/m K</p>													
	<p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m 4</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>		5/4"	50 mm	m 4							
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>													
5/4"	50 mm	m 4												
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK] 22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		1295										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmedämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>				
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>30mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	281		
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>180/8 mm 150/8 mm</p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m	1014		
	Total 7. Isolation			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.3	Raumheizung MFH C				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.4 Raumheizung MFH D				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B27 Offertnummer : 6220527068</p> <p>Dreiwegventil Dreiwegeventil VXG 41.32-16 Set</p> <p>Stellantrieb Stellantrieb Typ SAX319.00 für die Durchgangs- und Dreiwegeventile der Typenreihen VXG41.., VXF22.. (bis DN80) Betriebsspannung 230VAC Stellsignal 3-Punkt</p> <p>Umwälzpumpe Umwälzpumpe Wilo-Stratos MAXO Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und Elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizwasser, Kaltwasser und Wasser/Glykogemisch Mit Schraubanschluss Regelungsarten Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe. Wilo-Dynamic Adapt plus (werkseitige Einstellung). Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v Konstante Temperatur (T-const.) Konstante Differenztemperatur (dT-const.) Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation) Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrleitungssystem (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Konstante Drehzahl (n-const.) Benutzerdefinierte PID-Regelung</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Anzeigen Regelungsart Sollwert Volumenstrom Temperatur Leistungsaufnahme Elektrischer Verbrauch Aktive Einflüsse (z. B. STOP, No-Flow Stop) Lieferumfang Pumpe Optimierter Wilo-Connector für alle Baugrößen gleich 2 x Leitungsverschraubung M 16 x 1,5 2 x Dichtungen für Gewindeanschluss Wärmedämmsschale Einbau- und Betriebsanleitung kompakt Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,18 Max. Leistungsaufnahme P 135 W Gewicht 7 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D Leitungsverschraubung: 5 x M 16x1,5				
	Rohrverschraubung Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Anlegetemperatursensor Anlegetemperatursensor (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																												
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1 1/2"</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1 1/2"</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)</p> <p>.....% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial</p> <p>.....% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	1 1/2"	m	18	Gasrohr	5/4"	m	24	Gasrohr	1"	m	24	Gasrohr	3/4"	m	78	Gasrohr	1 1/2"	Stk.	14	Gasrohr	5/4"	Stk.	22	Gasrohr	3/4"	Stk.	56				
Gasrohr	1 1/2"	m	18																														
Gasrohr	5/4"	m	24																														
Gasrohr	1"	m	24																														
Gasrohr	3/4"	m	78																														
Gasrohr	1 1/2"	Stk.	14																														
Gasrohr	5/4"	Stk.	22																														
Gasrohr	3/4"	Stk.	56																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 1 1/2" Stk. 10 5/4" Stk. 12 1" Stk. 12 3/4" Stk. 40				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 537mm / Innen 435mm Typ B500</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																			
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> </tr> </table> <p> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO </p> <p>Masstabstabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	5	890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	3	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	5																																				
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	3																																				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																				
570	570	490	490	9																																				
770	770	690	490	13																																				
970	970	890	490	17																																				
1170	1170	1090	490	21																																				
	<p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	10																																					
	<p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	10																																					

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 3 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 6 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 9 Heizkreise , vormontiert	Stk.	3		
	Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	136		
	Entleerhahnen				
	mit Kette und Kappe	Stk.	6		
	Kugelhahnen				
	Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 32 5/4"	Stk.	2		
	DN 40 11/2"	Stk.	2		
	Lufthahnen				
	Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		
	Strangregulierventil				
	Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE				
	Fabrikat: Typ:	Oventrop HydroControl V			
	Grösse:				
	DN 32 5/4"	Stk.	2		
	DN 40 11/2"	Stk.	2		
	Messgerät Oventrop	Stk.	1		
	Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54159-2 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>	Stk	10		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	60		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	848		
		m	5403		
		m	652		
		Stk	1029		
		m	540		
		m ²	890		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dreiwegventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Dimension	Isolierstärke			1 1/2"	60 mm	m	18	5/4"	50 mm	m	24	Dimension	Isolierstärke			1 1/2"	60 mm	Stk.	14	5/4"	50 mm	Stk.	22					Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1	Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2	Kugelhahnen	NW 40	Stk.	2	Strangventil	NW 32	Stk.	2	Strangventil	NW 40	Stk.	2				
Dimension	Isolierstärke																																																				
1 1/2"	60 mm	m	18																																																		
5/4"	50 mm	m	24																																																		
Dimension	Isolierstärke																																																				
1 1/2"	60 mm	Stk.	14																																																		
5/4"	50 mm	Stk.	22																																																		
Dreiwegventil	NW 32	Stk.	1																																																		
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																																		
Kugelhahnen	NW 40	Stk.	2																																																		
Strangventil	NW 32	Stk.	2																																																		
Strangventil	NW 40	Stk.	2																																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>19 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>19 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	19 mm	1"	19 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	19 mm										
1"	19 mm										
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex Protect</p> <p>Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>25 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>25 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	25 mm	1"	25 mm	m	78	24	
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	25 mm										
1"	25 mm										
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	890								
	<p>Wärmédämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmédämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	196								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Wärmedämmplatten Fabrikat: Swisspor AG Typ: EPS 20 kg / m³ Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK] 30mm inkl. 5% Verschnitt				
		m ²	694		
	Randdämmstreifen Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen				
	Fabrikat: Gonon Isolation AG Typ: goPE 8mm 180/8 mm 150/8 mm inkl. 5% Verschnitt	m	186 618		
		m			
	Total 7. Isolation			Fr.	

				=====	

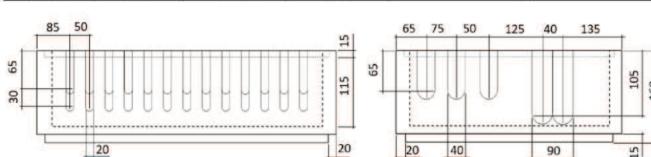
Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.4	Raumheizung MFH D				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Fr.	
	5. Bodenheizung			Fr.	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			**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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.5 Raumheizung MFH E				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B13 Offertnummer : 6220527080</p> <p>Modulheizkreis K34 DN25</p> <p>HKV m.Mischer u.Bypass, DN25, Wilo Gemischter Heizkreis für Fussbodenheizungen mit Heizungsumwälzpumpe Bestehend aus: 2 Kugelhähne mit Tauchhülsen und Thermometer, 3-Wege-Mischer mit einstellbarem Bypass ohne Stellmotor, hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe Wilo mit Auto-Adapt und aufstellbarer Schwerkraftbremse. Alle Armaturen aus Messing, die Isolation aus elastischem EPP Material. Vorlauf rechts, Rücklauf links, kann vor Ort gewechselt werden. Nennweite DN25 Anschlüsse oben IG 1“ Anschlüsse unten flachdichtend 1 1/2“</p> <p>Wandhalter-Satz</p> <p>Wandhalter-Satz für PAW-Modulheizkreis DN25 Bestehend aus: - Wandhalter-Halteplatte - Verschraubungssatz - Für Wandabstand 100, 125 oder 150 mm</p> <p>Stellmotor</p> <p>Stellmotor, Typ SR 5, für witterungsgefährte Regelung, Drehmoment 5 Nm, Stellzeit 90 Grad 106 s, 230 V, 50 Hz, 2 Meter Anschlußkabel inkl. Anbausatz an Mischer</p>	Stk	1		

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	5/4"	m	36	Gasrohr	1"	m	12	Gasrohr	3/4"	m	18	Gasrohr	5/4"	Stk.	22	Gasrohr	1"	Stk.	4	Gasrohr	3/4"	Stk.	12				
Gasrohr	5/4"	m	36																										
Gasrohr	1"	m	12																										
Gasrohr	3/4"	m	18																										
Gasrohr	5/4"	Stk.	22																										
Gasrohr	1"	Stk.	4																										
Gasrohr	3/4"	Stk.	12																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 5/4" Stk. 18 1" Stk. 6 3/4" Stk. 10				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																					
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table> <p> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO </p> <div style="text-align: center;">  <p>Masstabtabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>  </div>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	1		890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	2		Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21	Stk.	1		
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	1																																						
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	2																																						
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																						
570	570	490	490	9																																						
770	770	690	490	13																																						
970	970	890	490	17																																						
1170	1170	1090	490	21																																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 8 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	3		
	<p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	3		
	<p>Entleerhahnen</p> <p>mit Kette und Kappe</p>	Stk.	4		
	<p>Kugelhahnen</p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p>	Stk.	2		
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	4		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 32 5/4"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer Typ : TBH Temp.-Bereich : 0 - 60° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		
	<p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54161-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>		Stk	3	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	20		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	298		
		m	1907		
		m	229		
		Stk	363		
		m	190		
		m ²	312		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																														
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>36</td> <td></td> </tr> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>22</td> <td></td> </tr> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				5/4"	50 mm	m	36		<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>				5/4"	50 mm	Stk.	22		Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2		Strangventil	NW 32	Stk.	2					
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																		
5/4"	50 mm	m	36																																
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																		
5/4"	50 mm	Stk.	22																																
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																
Strangventil	NW 32	Stk.	2																																

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>19 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>19 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	19 mm	1"	19 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	19 mm										
1"	19 mm										
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex Protect</p> <p>Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>25 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>25 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	25 mm	1"	25 mm	m	18	12	
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	25 mm										
1"	25 mm										
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	4	4	312						
	<p>Wärmédämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmédämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	103								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>30mm inkl. 5% Verschnitt</p>				
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>180/8 mm 150/8 mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	209		
	<p>Total 7. Isolation</p>			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.5	Raumheizung MFH E				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.6 Raumheizung MFH F links				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10 Offertnummer : 6220527148</p> <p>Modulheizkreis K34 DN25</p> <p>HKV m.Mischer u.Bypass, DN25, Wilo Gemischter Heizkreis für Fußbodenheizungen mit Heizungsumwälzpumpe Bestehend aus: 2 Kugelhähne mit Tauchhülsen und Thermometer, 3-Wege-Mischer mit einstellbarem Bypass ohne Stellmotor, hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe Wilo mit Auto-Adapt und aufstellbarer Schwerkraftbremse. Alle Armaturen aus Messing, die Isolation aus elastischem EPP Material. Vorlauf rechts, Rücklauf links, kann vor Ort gewechselt werden. Nennweite DN25 Anschlüsse oben IG 1“ Anschlüsse unten flachdichtend 1 1/2“</p> <p>Wandhalter-Satz</p> <p>Wandhalter-Satz für PAW-Modulheizkreis DN25 Bestehend aus: - Wandhalter-Halteplatte - Verschraubungssatz - Für Wandabstand 100, 125 oder 150 mm</p> <p>Stellmotor</p> <p>Stellmotor, Typ SR 5, für witterungsgefährte Regelung, Drehmoment 5 Nm, Stellzeit 90 Grad 106 s, 230 V, 50 Hz, 2 Meter Anschlußkabel inkl. Anbausatz an Mischer</p>	Stk	1		

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																						
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <table> <tr> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	Gasrohr	1"	m	30	Gasrohr	3/4"	m	12	Gasrohr	1"	Stk.	16	Gasrohr	3/4"	Stk.	16	1"	Stk.	16	3/4"	Stk.	6				Fr. ----- ----- =====
Gasrohr	1"	m	30																								
Gasrohr	3/4"	m	12																								
Gasrohr	1"	Stk.	16																								
Gasrohr	3/4"	Stk.	16																								
1"	Stk.	16																									
3/4"	Stk.	6																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p>Kugelverschraubungshahn 3/4"</p> <p>Strangregulierventil 3/4"</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	3		
	<p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	Stk.	3		
	<p>Entleerhahnen</p> <p>mit Kette und Kappe</p>	Stk.	2		
	<p>Kugelhahnen</p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 25 1"</p>	Stk.	1		
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Strangregulierventil</p> <p>Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE</p> <p>Fabrikat: Oventrop Typ: HydroControl V</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 25 1"</p>				
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p>	Stk	15		
	Total 4. Regulierung			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	251		
		m	1527		
		m	193		
		Stk	291		
		m	152		
		m ²	263		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																												
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			1"	50 mm	m	24	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			1"	50 mm	Stk.	16					Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1	Strangventil	NW 25	Stk.	1				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																
1"	50 mm	m	24																														
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																
1"	50 mm	Stk.	16																														
Kugelhahnen	NW 25	Stk.	1																														
Strangventil	NW 25	Stk.	1																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>19 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>19 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	19 mm	1"	19 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	19 mm										
1"	19 mm										
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex Protect</p> <p>Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>25 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>25 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	25 mm	1"	25 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	25 mm										
1"	25 mm										
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		263							
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		263							

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>150/8 mm</p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m	233		
	Total 7. Isolation			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.6	Raumheizung MFH F links				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.7	Raumheizung MFH F rechts				
	<i>Dito BKP 243.1.6 Raumheizung MFH F links</i>				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

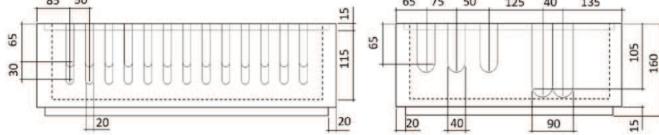
Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.8 Raumheizung MFH G				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10 Offertnummer : 6220527154</p> <p>Modulheizkreis K34 DN25</p> <p>HKV m.Mischer u.Bypass, DN25, Wilo Gemischter Heizkreis für Fussbodenheizungen mit Heizungsumwälzpumpe Bestehend aus: 2 Kugelhähne mit Tauchhülsen und Thermometer, 3-Wege-Mischer mit einstellbarem Bypass ohne Stellmotor, hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe Wilo mit Auto-Adapt und aufstellbarer Schwerkraftbremse. Alle Armaturen aus Messing, die Isolation aus elastischem EPP Material. Vorlauf rechts, Rücklauf links, kann vor Ort gewechselt werden. Nennweite DN25 Anschlüsse oben IG 1“ Anschlüsse unten flachdichtend 1 1/2“</p> <p>Wandhalter-Satz</p> <p>Wandhalter-Satz für PAW-Modulheizkreis DN25 Bestehend aus: - Wandhalter-Halteplatte - Verschraubungssatz - Für Wandabstand 100, 125 oder 150 mm</p> <p>Stellmotor</p> <p>Stellmotor, Typ SR 5, für witterungsgefährte Regelung, Drehmoment 5 Nm, Stellzeit 90 Grad 106 s, 230 V, 50 Hz, 2 Meter Anschlußkabel inkl. Anbausatz an Mischer</p>	Stk	1		

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																						
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p> <p>Rohrschellen</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>Rohr:</p> <table> <tr> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>	Gasrohr	1"	m	30	Gasrohr	3/4"	m	12	Gasrohr	1"	Stk.	16	Gasrohr	3/4"	Stk.	12	1"	Stk.	16	3/4"	Stk.	6				Fr. =====
Gasrohr	1"	m	30																								
Gasrohr	3/4"	m	12																								
Gasrohr	1"	Stk.	16																								
Gasrohr	3/4"	Stk.	12																								
1"	Stk.	16																									
3/4"	Stk.	6																									

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																											
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Bestehend aus:</p> <table> <tr> <td>Verteiler</td> <td>Stk.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Heizkreise, vormontiert</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Verteiler</td> <td>Stk.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Heizkreise, vormontiert</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Verteiler</td> <td>Stk.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 Heizkreise, vormontiert</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Klemmverschraubung kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</td> <td>Stk.</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Kugelverschraubungshahn 3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil 3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>3</td> </tr> </table>	Verteiler	Stk.		5 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1	Verteiler	Stk.		6 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1	Verteiler	Stk.		7 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1	Klemmverschraubung kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	36	Kugelverschraubungshahn 3/4"	Stk.	3	Strangregulierventil 3/4"	Stk.	3				
Verteiler	Stk.																															
5 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1																														
Verteiler	Stk.																															
6 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1																														
Verteiler	Stk.																															
7 Heizkreise , vormontiert	Stk.	1																														
Klemmverschraubung kompl. 3/4" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	36																														
Kugelverschraubungshahn 3/4"	Stk.	3																														
Strangregulierventil 3/4"	Stk.	3																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																									
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <p>690mm Typ 770 aussen 770mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO  <table border="1" data-bbox="269 1044 928 1167"> <caption>Masstabstabelle</caption> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> 	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																										
570	570	490	490	9																										
770	770	690	490	13																										
970	970	890	490	17																										
1170	1170	1090	490	21																										
	<p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>		Stk.	3																										
	<p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>		Stk.	3																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Entleerhahnen mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 25 1"	Stk.	1		
	Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	2		
	Strangregulierventil Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE				
	Fabrikat: Typ:			Oventrop	
				HydroControl V	
	Grösse:				
	DN 25 1"	Stk.	1		
	Messgerät Oventrop Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	14		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	195		
		m	1282		
		m	150		
		Stk	244		
		m	128		
		m ²	263		
				Fr.	
				
				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsleitung Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th> <th><u>Isolierstärke</u></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnahmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Stecknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <thead> <tr> <th><u>Kugelhahnen</u></th> <th><u>NW 25</u></th> <th>Stk.</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			1"	50 mm	m	24	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			1"	50 mm	Stk.	16	<u>Kugelhahnen</u>	<u>NW 25</u>	Stk.	1	Strangventil	NW 25	Stk.	1				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
1"	50 mm	m	24																										
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																												
1"	50 mm	Stk.	16																										
<u>Kugelhahnen</u>	<u>NW 25</u>	Stk.	1																										
Strangventil	NW 25	Stk.	1																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>19 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>19 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	19 mm	1"	19 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	19 mm										
1"	19 mm										
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex Protect</p> <p>Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>25 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>25 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	25 mm	1"	25 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	25 mm										
1"	25 mm										
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		205							
	<p>Wärmedämmplatten</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS 20 kg / m³</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK]</p> <p>20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²		205							

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Randdämmstreifen</p> <p>Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen</p> <p>Fabrikat: Gonon Isolation AG</p> <p>Typ: goPE 8mm</p> <p>150/8 mm</p> <p>inkl. 5% Verschnitt</p>	m	226		
	Total 7. Isolation			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.8	Raumheizung MFH G				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.1.9 Raumheizung MFH H				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B20 Offertnummer : 6220527172</p> <p>Dreiwegventil Dreiwegeventil VXG 41.25-10 Set</p> <p>Stellantrieb Stellantrieb Typ SAX319.00 für die Durchgangs- und Dreiwegeventile der Typenreihen VXG41.., VXF22.. (bis DN80) Betriebsspannung 230VAC Stellsignal 3-Punkt</p> <p>Umwälzpumpe Umwälzpumpe Wilo-Stratos MAXO Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und Elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizwasser, Kaltwasser und Wasser/Glykogemisch Mit Schraubanschluss Regelungsarten Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe. Wilo-Dynamic Adapt plus (werkseitige Einstellung). Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v Konstante Temperatur (T-const.) Konstante Differenztemperatur (dT-const.) Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation) Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrleitungssystem (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Konstante Drehzahl (n-const.) Benutzerdefinierte PID-Regelung</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Anzeigen Regelungsart Sollwert Volumenstrom Temperatur Leistungsaufnahme Elektrischer Verbrauch Aktive Einflüsse (z. B. STOP, No-Flow Stop) Lieferumfang Pumpe Optimierter Wilo-Connector für alle Baugrößen gleich 2 x Leitungsverschraubung M 16 x 1,5 2 x Dichtungen für Gewindeanschluss Wärmedämmsschale Einbau- und Betriebsanleitung kompakt Typ Stratos MAXO 30/0,5-6 Max. Betriebsdruck 10 bar Energieeffizienzindex (EEI) 0,18 Max. Leistungsaufnahme P 135 W Gewicht 7 kg Gewindeanschluss G 2 Baulänge 180 mm Fördermedium Wasser, Wasser/Glycolgemisch Störaussendung EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss 230 V 50/60 Hz Schutzart Motor IPX4D Leitungsverschraubung: 5 x M 16x1,5				
	Rohrverschraubung Rohrverschraubung G 2 x Rp 1 1/4 Liefereinheit: 1 Satz	Stk	1		
	Anlegetemperatursensor Anlegetemperatursensor (NTC 10 kOhm) Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr. Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker.	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Pufferspeicher bis zu den Bodenheizungsverteiler.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>m</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>m</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <table> <tbody> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>5/4"</td> <td>Stk.</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>1"</td> <td>Stk.</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Gasrohr</td> <td>3/4"</td> <td>Stk.</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>	Gasrohr	5/4"	m	30	Gasrohr	1"	m	36	Gasrohr	3/4"	m	58	Gasrohr	5/4"	Stk.	24	Gasrohr	1"	Stk.	20	Gasrohr	3/4"	Stk.	42				
Gasrohr	5/4"	m	30																										
Gasrohr	1"	m	36																										
Gasrohr	3/4"	m	58																										
Gasrohr	5/4"	Stk.	24																										
Gasrohr	1"	Stk.	20																										
Gasrohr	3/4"	Stk.	42																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Rohrschellen Fabrikat : Falu Typ : bestehend aus: 2 Stk. Metalldübel 1 Stk. 2-Loch-Grundplatte mit 1/2 " Muffe 1 Stk. Rohrschelle mit 10 mm Gummieinlage 1 Stk. Gewinderohr 1/2" Rohr: 5/4" Stk. 16 1" Stk. 18 3/4" Stk. 30				
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Verteilerkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH Typ : Swissline Betonkasten 125</p> <p>Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Aussen: Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Innen: Bauhöhe 760mm, Bautiefe 100mm. Sturzlast: 2000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen <p>Grösse:</p> <p>Aussen 537mm / Innen 435mm Typ B500</p> <p>Aussen 737mm / Innen 635mm Typ B700</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																			
	<p>Sockelkasten</p> <p>Fabrikat : BKK Produkte GmbH</p> <p>Sockelkasten aus EPS grau, rundum geschlossen, mit Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte. Nicht Begehbar. Für den Einbau im Unterlagsboden. Höhe Kasten 160mm.</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockelkasten EPS SE 60 Hellgrau - OSB Abdeckholzplatte - Universal Montageset <p>Grösse Länge innen / aussen / Tiefe 490mm / Höhe 160mm:</p> <table> <tr> <td>690mm</td> <td>Typ 770</td> <td>aussen 770mm</td> <td>Stk.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>890mm</td> <td>Typ 970</td> <td>aussen 970mm</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • rundum geschlossener Sockelkasten aus schwer entflammbarem EPS • abnehmbare Abdeckung aus wasserfester OSB-Holzplatte • einfach zu bearbeiten und anzupassen • nicht begehbar • EPS Brandschutzklasse B1 – schwer entflammbar • OSB Brandschutzklasse B2 – normal entflammbar • verletzt keine Ausschlusskriterien von MINERGIE-ECO <p>Masstabstabelle</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Mass A</th> <th>Mass B</th> <th>Mass C</th> <th>Anzahl Ausformungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>570</td> <td>570</td> <td>490</td> <td>490</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>770</td> <td>770</td> <td>690</td> <td>490</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>970</td> <td>970</td> <td>890</td> <td>490</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>1170</td> <td>1170</td> <td>1090</td> <td>490</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klebebeschriftung Bodenheizung</p> <p>Beschriften der Bodenheizungsverteiler im jeweiligen Bodenheizungsverteilerkasten. Die Ringe sind in einer Liste Aufzuführen und mit einer Selbstklebenden Folie an der Kasteninnentüre anzubringen. Die Liste entspricht der Auflistung gem. Bodenheizungsplan und enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan</p> <p>Laminierter Bodenheizungsplan (Revision) deponierung im Bereich Verteilerkasten Der Plan enthält folgende Informationen pro Ring von links nach rechts: Ringnummer, Raumbezeichnung, Voreinstellung (l/min).</p>	690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	4	890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	2	Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen	570	570	490	490	9	770	770	690	490	13	970	970	890	490	17	1170	1170	1090	490	21				
690mm	Typ 770	aussen 770mm	Stk.	4																																				
890mm	Typ 970	aussen 970mm	Stk.	2																																				
Typ	Mass A	Mass B	Mass C	Anzahl Ausformungen																																				
570	570	490	490	9																																				
770	770	690	490	13																																				
970	970	890	490	17																																				
1170	1170	1090	490	21																																				
		Stk.	8																																					
		Stk.	8																																					

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: Meier Tobler AG</p> <p>Telefon Nr.: 044 / 806 45 05</p> <p>Heizkreisverteiler Typ Messing Stramax</p> <p>Stramax Messing- Verteiler 1" verchromt. Vorlauf mit Taconova Topmeter 0-5.0 l/min, Rücklauf mit integrierten Regulierventilen und Handrad (austauschbar gegen elektrische Stellantriebe), Kreisabgang 3/4" AG, Verteileranschluss 1" AG flachdichtend, 2x Verteilerendstück mit je einem Handentlüfter und Entleerhahn 1/2" rechts am Verteilerbalken montiert, Wandhalter mit Schalldämmmeinlage, Achsabstand der Kreisabgänge 50mm, Verteiler komplett vormontiert (Vorlauf unten, Rücklauf oben).</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperrbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss 3/4" oder 1"</p> <p>Montagegarnitur Oventrop Hycocn VTZ Wärmezähler Anschluss-Set für Verteiler, vertikale Ausführung, Strangregulierventil Hycocn VTZ, Pass- Stück für Wärmezähler 3/4"x110mm und 1"x130mm, Kugelhahn DN20 oder DN25 mit Temperaturfühleranschluss, ohne Doppelverschraubung 1" für Verteileranschluss. 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 3 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 6 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler inkl. Mont.-garnitur 7 Heizkreise, vormontiert</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Verteiler inkl. Mont.-garnitur 9 Heizkreise , vormontiert	Stk.	2		
	Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm	Stk.	104		
	Entleerhahnen				
	mit Kette und Kappe	Stk.	6		
	Kugelhahnen				
	Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff				
	Typ : 9500				
	Nenndruck : PN 6				
	Dimension :				
	DN 32 5/4"	Stk.	4		
	Lufthahnen				
	Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	6		
	Strangregulierventil				
	Mit Gewindeanschluss Ventilgehäuse und Kopfstück aus Rotguss Kegel und Spindel aus Messing (Ms-EZB) Kegel mit Dichtung aus PTFE				
	Fabrikat: Typ:	Oventrop HydroControl V			
	Grösse:				
	DN 32 5/4"	Stk.	4		
	Messgerät Oventrop	Stk.	1		
	Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Thermometer</p> <p>Fabrikat : Baumer</p> <p>Typ : TBH</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.	2		
	<p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Debrunner Acifer</p> <p>Typ : Twinlok</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"</p>	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : M-BUS</p> <p>Offert Nr.: : O425 54163-1 VEA</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Wärmezähler NeoVac Superstatic 749 M-Bus Messprinzip: statisch / Schwingstrahl Nennweite: DN 20 qp: 1.5 m³/h Druckstufe: PN 16 Baulänge: 130 mm Material: Messing Anschluss: 1" Temperaturbereich: max. 90°C Kommunikation: M-Bus Zulassung: MID konform kvs-Wert: 3.4 m³/h Fühler: Vorlauffühler extern Ø 5.0 x 27 mm, Fühlerkabel 1.5 m, Rücklauffühler integriert Speisung: M-Bus mit Backup-Batterie 5 Jahre Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Inbetriebnahme: obligatorisch, erfolgt durch NeoVac Einbaulage: vertikal und horizontal</p> <p>Adapter inkl. Blindstopfen aus Messing, AG 1/2", M 10x1, L 11 mm</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Weitere M-BUS-Inbetriebnahmen von Superstatic Wärmezählern in der Anlage</p>	Stk	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Stellantriebe</p> <p>Fabrikat: Danfoss AG</p> <p>Typ: ABN-FBH 230 NO Normaly Open</p> <p>Ausführung NO (stromlos offen) fährt die Funktionsanzeige aus, wenn das Ventil geschlossen ist. Typische Anwendung Natural Cooling Spannung: 230V Betriebsleistung 1W Stellkraft: 100N Schutzklasse: IP54 Überspannungsfestigkeit: min. 2.5kV</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Thermostellantrieb ABN-FBH 230V/50 Hz „Clip“ inkl. PTC beheizten Dehnstoffelement „Stromlos offen.“</p> <p>Total 4. Regulierung</p>	Stk	46		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	<p>Bodenheizung</p> <p>Bodenheizung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Bodenheizungsrohr</p> <p>Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweierte Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)</p> <p>Fabrikat :</p> <p>Typ :</p> <p>16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Klipsflachschine mit Widerhaken</p> <p>Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand</p> <p>14-18 mm</p> <p>Kunststoffnägel</p> <p>Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse</p> <p>16 * 2 mm</p> <p>Mantelrohr</p> <p>Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.</p> <p>20 / 25 mm</p> <p>PE - Folie transparent</p> <p>Fabrikat: Gonon</p> <p>Typ: 0.2 mm</p> <p>2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt</p> <p>Total 5. Bodenheizung</p>	m ²	651		
		m	4135		
		m	501		
		Stk	788		
		m	414		
		m ²	683		
					Fr.
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Anzeichnen der Kernbohrungen</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>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Austrocknen der Unterlagsböden</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p> <p>Revisionspläne</p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung.</p> <p>Technische Bearbeitung</p> <p>Total 6. Transport und Montage</p>				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																								
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel</p> <p>VSI Nr. 130</p> <p>Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$</p> <p>Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m^3 betragen.</p> <p>Rohr:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <thead> <tr> <th>Dimension</th> <th>Isolierstärke</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2- bis 4-teilige Armaturenkappe. Verkleidung aus PS + ABS Kunststoff (Stärke 3 mm) mit Steckknocken. Auf die Stirnwände werden anorganische Faserstoffplatten geklebt. Zylindrische Partie mit anorganischer Faserstoffmatte ausgelegt und eingeklebt. Die Befestigung der Kappe erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlösser.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dreiwegventil</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Strangventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Dimension	Isolierstärke			5/4"	50 mm	m	30	1"	50 mm	m	18	Dimension	Isolierstärke			5/4"	50 mm	Stk.	24	1"	50 mm	Stk.	16					Dreiwegventil	NW 25	Stk.	1	Kugelhahnen	NW 32	Stk.	4	Strangventil	NW 32	Stk.	4				
Dimension	Isolierstärke																																												
5/4"	50 mm	m	30																																										
1"	50 mm	m	18																																										
Dimension	Isolierstärke																																												
5/4"	50 mm	Stk.	24																																										
1"	50 mm	Stk.	16																																										
Dreiwegventil	NW 25	Stk.	1																																										
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	4																																										
Strangventil	NW 32	Stk.	4																																										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<p>Schlitzisolation</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>19 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>19 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	19 mm	1"	19 mm				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	19 mm										
1"	19 mm										
	<p>Schlitzisolation Brandschutz</p> <p>Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt.</p> <p>Typ: Armaflex Protect</p> <p>Länge vor und nach Brandabschnitt min. 65cm</p> <table> <thead> <tr> <th><u>Dimension</u></th><th><u>Isolierstärke</u></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/4"</td><td>25 mm</td></tr> <tr> <td>1"</td><td>25 mm</td></tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>	3/4"	25 mm	1"	25 mm	m	18	58	
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>										
3/4"	25 mm										
1"	25 mm										
	<p>Trittschall Boden - Isolation</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: EPS-T aus exp. PS Hartschaum</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.038 [W/mxK]</p> <p>22/20mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	683								
	<p>Wärmédämmplatten</p> <p>Hochleistungswärmédämmstoff λD-Wert 0.020 W/(m·K).</p> <p>Fabrikat: Swisspor AG</p> <p>Typ: PIR Premium</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0.020 [W/mxK]</p> <p>80mm inkl. 5% Verschnitt</p>	m ²	196								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Wärmedämmplatten Fabrikat: Swisspor AG Typ: EPS 20 kg / m³ Wärmeleitfähigkeit: 0.036 [W/mxK] 30mm inkl. 5% Verschnitt				
		m ²	487		
	Randdämmstreifen Höhe/Dicke 120/8 mm Randdämmstreifen aus elastischem Polyethylenschaum PE 8 mm stark. Lieferung in 50m Rollen				
	Fabrikat: Gonon Isolation AG Typ: goPE 8mm 180/8 mm 150/8 mm inkl. 5% Verschnitt	m		189 426	
		m			
	Total 7. Isolation			Fr.	

				=====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.9	Raumheizung MFH H				
	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.	
	Total			** Fr.	
					=====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.2.1 Natural Cooling MFH A				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 056 / 418 67 11</p> <p>Typ : Vitocal 350 G BW 351.B33</p> <p>Offertnummer : 6220527019</p> <p>Plattenwärmetauscher Cooling Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B45-80 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 1 1/2" inkl. Isolier-Box</p> <p>Stellfuss Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80</p> <p>Motorkugelhahn 2-Weg Motorkugelhahn 2-Weg DN50 IG2" Kvs250 Auf-/Zu-Ausführung für Heizungs-, Kälte-, Klima- und Lüftungsanlagen. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 2"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelhahn 3-Weg DN50 IG2" Kvs45 Umschaltventil mit L-Bohrung für Heizungs-, Kälte-, Klima- und Lüftungsanlagen. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C</p> <p>Motorantrieb Motorantrieb EA200R 30" bis DN50 IP50</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	2		
		Stk	1		
		Stk	3		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Erweiterungssatz "natural cooling" Erweiterungssatz "natural cooling" bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Thermostat Thermostat Typ MSP35 -10°C bis +35°C	Stk	1		
	Inbetriebn. Natural Cooling Inbetriebnahme Natural Cooling	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Verteilung bis Plattentauscher Cooling.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 2"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 2"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör</p> <p>Pressfitting aus Chromstahl 1.4301</p> <p>Chromstahlrohr 54.0 x 1.5</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Chromstahlrohr 54.0 x 1.5</p>	m	12		
		Stk.	10		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fitting und Formstücke aus Chromstahl 1.4301 % für Fitting und Formstücke</p> <p>Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für D/B-Material</p> <p>Kälterohrschellen Fabrikat : AGI Typ : Isol-Perfect 175 inkl. Gewindestange, Grundplatte, Gummiunterlage und Metalldübeln.</p> <p>Die Rohrschellen müssen Innen und an den Fugen mit einer Dichtungspaste ausgestrichen werden.</p> <p>2“ 54.0 x 1.5</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>		Stk. 6 Stk. 4		Fr. _____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 50 2"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	1 2 4 2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	4		
4.	Total 3. Armaturen und Instrumente Regulierung Entfällt			Fr.	----- =====
5.	Schalschrank Entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			Fr. =====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungskältedämmung</p> <p>Geschlitzte Schläuche aus synthetischem Kautschuk auf die sauberer Rohre montieren. Dampfdicht verkleben der Längs- und Querstösse mit Spezialklebstoff. Schläuche an den Rohrenden und Durchdringungen mit dem Objekt verkleben.</p> <p>Besonders zu beachten:</p> <p>Die Isolation ist so zu montieren, dass sämtliche Nähte sichtbar sind. Sämtliche Nähte mit vom Hersteller vorgeschriebenen Spezialkleber schliessen. Zusätzlich je ein Schlauchende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung). Alle Formstücke, Ventile Uebergänge etc. entsprechend abschotten.</p> <p>Die Isolierfirma hat die einwandfreie Dichtheit der Dampfsperre in der gesamten Isolation zu garantieren.</p> <p>Rohr:</p> <table> <tr> <td>2"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>54.0 x 1.5</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Rohrbögen 90°:</p> <table> <tr> <td>2"</td> <td>25 mm</td> <td>Stk.</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>54.0 x 1.5</td> <td>25 mm</td> <td>Stk.</td> <td>8</td> </tr> </table> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., Abzweige usw.)% für Formstücke</p>	2"	25 mm	m	12	54.0 x 1.5	25 mm	m	6	2"	25 mm	Stk.	10	54.0 x 1.5	25 mm	Stk.	8				
2"	25 mm	m	12																		
54.0 x 1.5	25 mm	m	6																		
2"	25 mm	Stk.	10																		
54.0 x 1.5	25 mm	Stk.	8																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Apparate / Armaturen Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: 25mm				
	Motorhahn 2-Weg NW 50	Stk.	2		
	Motorhahn 3-Weg NW 50	Stk.	1		
	Kugelhahnen NW 50	Stk.	4		
	Total 7. Isolation			Fr.	_____
				
					=====

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.2.2	Natural Cooling MFH B				
	<i>Dito BKP 243.2.1 Natural Cooling MFH A</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	<hr/> <hr/>
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.2.3	Natural Cooling MFH C				
	<i>Dito BKP 243.2.1 Natural Cooling MFH A</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	<hr/> <hr/>
	** Total auf Kostenzusammenstellung MEHRPREISE übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.2.4 Natural Cooling MFH D				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 071 / 447 16 64</p> <p>Typ : Vitocal 350 G BW 351.B27</p> <p>Offertnummer : 6220527068</p> <p>Plattenwärmetauscher Cooling Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B45-60 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 1 1/2" inkl. Isolier-Box</p> <p>Stellfuss Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelhahn 3-Weg DN50 IG2" Kvs45 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 2"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN40 IG1 1/2" Kvs25 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 1 1/2"</p> <p>Motorantrieb Motorantrieb EA200R 30" bis DN50 IP50</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Erweiterungssatz "natural cooling" Erweiterungssatz "natural cooling" bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Thermostat Thermostat Typ MSP35 -10°C bis +35°C	Stk	1		
	Inbetriebn. Natural Cooling Inbetriebnahme Natural Cooling	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	----- ----- =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Verteilung bis Plattenauscher Cooling.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 11/2"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz</p> <p>Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör</p> <p>Pressfitting aus Chromstahl 1.4301</p> <p>Chromstahlrohr 54.0 x 1.5</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Chromstahlrohr 54.0 x 1.5</p>	m	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fitting und Formstücke aus Chromstahl 1.4301 % für Fitting und Formstücke</p> <p>Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für D/B-Material</p> <p>Kälterohrschellen Fabrikat : AGI Typ : Isol-Perfect 175 inkl. Gewindestange, Grundplatte, Gummiunterlage und Metalldübeln.</p> <p>Die Rohrschellen müssen Innen und an den Fugen mit einer Dichtungspaste ausgestrichen werden.</p> <p>11/2" 54.0 x 1.5</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 40 11/2"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	1 2 4 2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	4		
	Total 3. Armaturen und Instrumente				
4.	Regulierung Entfällt			Fr.	----- =====
5.	Schalschrank Entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			Fr. =====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Apparate / Armaturen</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: 25mm</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 40</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 50</p> <p>Kugelhahnen NW 40</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.2.5 Natural Cooling MFH E				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B13 Offertnummer : 6220527080</p> <p>Plattenwärmetauscher Cooling Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B28-60 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 5/4"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN40 IG1 1/2" Kvs25 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 1 1/2"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN32 IG1 1/4" Kvs17 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 5/4"</p> <p>Motorantrieb Motorantrieb EA200R 30" bis DN50 IP50</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Erweiterungssatz "natural cooling" Erweiterungssatz "natural cooling" bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Thermostat Thermostat Typ MSP35 -10°C bis +35°C	Stk	1		
	Relaismodul Relaismodul - PLC-RPT-230UC/21	Stk	1		
	Inbetriebn. Natural Cooling Inbetriebnahme Natural Cooling	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Verteilung bis Plattenauscher Cooling.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör</p> <p>Pressfitting aus Chromstahl 1.4301</p> <p>Chromstahlrohr 35.0 x 1.5</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Chromstahlrohr 35.0 x 1.5</p>	m	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fitting und Formstücke aus Chromstahl 1.4301 % für Fitting und Formstücke</p> <p>Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für D/B-Material</p> <p>Kälterohrschellen Fabrikat : AGI Typ : Isol-Perfect 175 inkl. Gewindestange, Grundplatte, Gummiunterlage und Metalldübeln.</p> <p>Die Rohrschellen müssen Innen und an den Fugen mit einer Dichtungspaste ausgestrichen werden.</p> <p>5/4" 35.0 x 1.5</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>		Stk. Stk.	4 4	Fr. ----- -----

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	1 2 4 2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	4		
4.	Total 3. Armaturen und Instrumente Regulierung Entfällt			Fr.	----- =====
5.	Schalschrank Entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			Fr. =====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Apparate / Armaturen</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: 25mm</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 32</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 40</p> <p>Kugelhahnen NW 32</p> <p>Plattentauscher Cooling B28-60</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.2.6 Natural Cooling MFH F links				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG</p> <p>Telefon : 071 / 447 16 64</p> <p>Typ : Vitocal 200-G BWC 201.B10</p> <p>Offertnummer : 6220527148</p> <p>Plattenwärmetauscher Cooling Plattenwärmetauscher gelötet Typ: B28-60 Plattenmaterial: W 1.4401 Anschlüsse 4 x 5/4"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN40 IG1 1/2" Kvs25 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 1 1/2"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN32 IG1 1/4" Kvs17 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 5/4"</p> <p>Motorantrieb Motorantrieb EA200R 30" bis DN50 IP50</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Erweiterungssatz "natural cooling" Erweiterungssatz "natural cooling" bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Thermostat Thermostat Typ MSP35 -10°C bis +35°C	Stk	1		
	Relaismodul Relaismodul - PLC-RPT-230UC/21	Stk	1		
	Inbetriebn. Natural Cooling Inbetriebnahme Natural Cooling	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Verteilung bis Plattentauscher Cooling.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 1"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör</p> <p>Pressfitting aus Chromstahl 1.4301</p> <p>Chromstahlrohr 28.0 x 1.2</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Chromstahlrohr 28.0 x 1.2</p>	m	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fitting und Formstücke aus Chromstahl 1.4301 % für Fitting und Formstücke</p> <p>Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für D/B-Material</p> <p>Kälterohrschellen Fabrikat : AGI Typ : Isol-Perfect 175 inkl. Gewindestange, Grundplatte, Gummiunterlage und Metalldübeln.</p> <p>Die Rohrschellen müssen Innen und an den Fugen mit einer Dichtungspaste ausgestrichen werden.</p> <p>1" 28.0 x 1.2</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 25 1"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	1 2 4 2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	4		
4.	Total 3. Armaturen und Instrumente Regulierung Entfällt			Fr.	----- =====
5.	Schalschrank Entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			<p>Fr.</p> <hr/> <p>.....</p> <p>=====</p>	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Apparate / Armaturen</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: 25mm</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 32</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 40</p> <p>Kugelhahnen NW 25</p> <p>Plattentauscher Cooling B28-60</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

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

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.2.7	Natural Cooling MFH F rechts				
	<i>Dito BKP 243.2.6 Natural Cooling MFH F links</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	<hr/> <hr/>
	** Total auf Kostenzusammenstellung MEHRPREISE übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.2.8	Natural Cooling MFH G				
	<i>Dito BKP 243.2.6 Natural Cooling MFH F links</i>				
	1. Apparate			Fr.	
	2. Rohrleitungen			Fr.	
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	
	4. Regulierung			Entfällt	
	5. Schaltschrank			Entfällt	
	6. Transport und Montage			Fr.	
	7. Isolation			Fr.	
	Total			** Fr.	<hr/> <hr/>
	** Total auf Kostenzusammenstellung MEHRPREISE übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	243.2.9 Natural Cooling MFH H				
1.	<p>Apparate</p> <p>Fabrikat : Viessmann AG Telefon : 071 / 447 16 64 Typ : Vitocal 350 G BW 351.B20 Offertnummer : 6220527172</p> <p>Plattenwärmetauscher Cooling Plattenwärmetauscher Baugrösse B45, 40 Platten, Material 1.4401 (V4A-Edelstahl), symmetrische Anschlussanordnung 4x R 1 1/2" AG, für Gegensstrombetrieb in Kühlkreisen. Maximale Betriebsdaten: 30 bar / 140 °C (Primärseite), geeignet für Sole/Wasser-Wärmepumpen mit Kühlfunktion (z. B. Vitocal 300-G mit NC-Box). Abmessungen: Höhe ca. 455 mm, Länge (3,0 × 40 Platten) mm ± 3%, Breite ca. 110 mm, Anschlussabstand 50 mm.</p> <p>Stellfuss Stellfuss zu SWEP-Wärmetauscher Typ B120 bis B40, B60, B80</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelhahn 3-Weg DN50 IG2" Kvs45 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 2"</p> <p>Motorkugelhahn 3-Weg Motorkugelh. 3-Weg DN40 IG1 1/2" Kvs25 Umschaltventil mit L-Bohrung. Kugelhahn aus Messing vernickelt, Kugel verchromt mit EPDM Dichtung. Max. Betriebstemperaturen -10°C bis +120°C Max. Betriebsüberdruck PB16 Gewindeanschluss IG 1 1/2"</p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Motorantrieb Motorantrieb EA200R 30" bis DN50 IP50	Stk	2		
	Erweiterungssatz "natural cooling" Erweiterungssatz "natural cooling" bestehend aus: -Elektronik zur Signalverarbeitung und Ansteuerung der Kühlregelfunktion "natural cooling" - Anschluss-Stecker - Montagezubehör	Stk	1		
	Anlegethermostat Anlegethermostat RAM342,001M	Stk	1		
	Thermostat Thermostat Typ MSP35 -10°C bis +35°C	Stk	1		
	Inbetriebn. Natural Cooling Inbetriebnahme Natural Cooling	Stk	1		
	Total 1. Apparate			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Verteilung bis Plattentauscher Cooling.</p> <p>Gasröhren</p> <p>Schwarz geschweißte Gasröhren nach ISO Norm</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Gasrohr 5/4"</p> <p>% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke</p> <p>Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material</p> <p>Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.</p>				
2.	<p>Rohrleitungen</p> <p>Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör</p> <p>Pressfitting aus Chromstahl 1.4301</p> <p>Chromstahlrohr 35.0 x 1.5</p> <p>Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre</p> <p>Chromstahlrohr 35.0 x 1.5</p>	m	6		
		Stk.	6		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fitting und Formstücke aus Chromstahl 1.4301 % für Fitting und Formstücke</p> <p>Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für D/B-Material</p> <p>Kälterohrschellen Fabrikat : AGI Typ : Isol-Perfect 175 inkl. Gewindestange, Grundplatte, Gummiunterlage und Metalldübeln.</p> <p>Die Rohrschellen müssen Innen und an den Fugen mit einer Dichtungspaste ausgestrichen werden.</p> <p>5/4" 35.0 x 1.5</p> <p>Total 2. Rohrleitungen</p>		Stk. Stk.	4 4	Fr. ----- -----

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	<p>Armaturen und Instrumente</p> <p>Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p>Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter</p> <p>Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p> <p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p> <p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	1 2 4 2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Thermometer Fabrikat : Hänni Typ : TB100 Temp.-Bereich : -20 - +40° C Durchmesser : 100 mm Tauchhülsen Länge : 100 mm inkl. Schweißmuffe und Tauchhülse	Stk.	4		
	Messnippel Fabrikat : Debrunner Acifer Typ : Twinlok Dimension : 1/4" Für Druck- und Temperaturmessung aus Messing inkl. Schweißmuffe 1/4"	Stk.	4		
	Total 3. Armaturen und Instrumente				
4.	Regulierung Entfällt			Fr.	----- =====
5.	Schalschrank Entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p>Transport und Montage</p> <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle. - fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten. - Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes. - Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister <p>Montage</p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total Mann à Tage</p> <p>Füllen der Anlage</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>Druckprobe</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>Einregulierung</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>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Garantiemessung</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Anlage sind mittels Datalogger folgende Messungen durchzuführen: (Zeitraum Mittwoch-Mittwoch)</p> <p>Messung: Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu Protokollieren.</p>				
	<p>Funktionskontrolle / Betriebsprobe</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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p>				
	<p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach in Papierform sowie 1-fach Digital auf Stick.</p>				
	<p>Total 6. Transport und Montage</p>			Fr. ----- ----- =====	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Apparate / Armaturen</p> <p>Stirnwände mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt ausgelegt. Zylindrische Partie mit synthetischem Kautschuk mit Spezialklebestoff dampfdicht verklebt. Nennstärke: 25mm</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 40</p> <p>Motorhahn 3-Weg NW 50</p> <p>Kugelhahnen NW 32</p> <p>Plattentauscher Cooling B45</p> <p>Total 7. Isolation</p>				

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