

Ausschreibung und Angebot Nr. 24000

Projekt: 0123
Neubau Wohnüberbauung Bäretswil

Bauherr:

MT Immobau AG
c/o Martin Dietschi AG
Rosenbergstrasse 17
8212 Neuhausen am Rheinfall

Eigentümer:

Bolli & Böcherer AG
c/o Karl Klaiber + Co.
Quaistrasse 3
8201 Schaffhausen

Architekt:

Meyer Stegemann Architekten AG
Ebnatstrasse 65
8200 Schaffhausen
Tel.: 052 / 624 47 21
052 / 625 44 40

HLKS Ingenieur:

hürlimann engineering ag
Industriestrasse 37
8608 Bubikon

Elektroingenieur:

sigg elektroplanung GmbH
Erlengasse 3
8240 Thayngen
Tel.: 052 / 556 05 05
052 / 556 05 06

Eingabeort:

Meyer Stegemann Architekten AG
Ebnatstrasse 65
8200 Schaffhausen
Tel.: 052 / 624 47 21
052 / 625 44 40

BKP 240. Heizungsanlagen

Eingabesumme Netto

Fr. inkl. MWST

Ausschreibungsdatum: 03. Mai 2019
Eingabetermin: 17. Mai 2019
Arbeitsbeginn: Januar 2020

Ausführungstermin:

Name:

Strasse:

PLZ, Ort:

Telefon/-fax:

e-mail Adresse:

Sachbearbeiter:

Ort, Datum:

Unterschrift:

Ausschreibung und Angebot Nr. 24000

	Brutto	Netto
Zusammenstellung nach Auftrag, BKP: Hochbau		
24000 BKP 240. Heizungsanlagen		
240 Heizungstechnische Anlagen
Total

Konditionen

Bezeichnung	Eingabesumme	Revidiert
Brutto	.....	.....
Rabatt % <u>.....</u>	<u>.....</u>
Zwischentotal 1	.....	.....
Skonto % <u>.....</u>	<u>.....</u>
Zwischentotal 2	.....	.....
Baureinigung	0.40 % .....	.....
Bauwesenversicherung	0.30 % .....	.....
Baustrom/-Wasser	0.30 % .....	.....
Zwischentotal 3	.....	.....
MWST	7.70 % .....	.....
Netto	<u>.....</u>	<u>.....</u>

Angaben zur Unternehmung

Fragebogen für Anbieterinnen und Anbieter im Submissionsverfahren Ausschreibung /Nr., Arbeitsgattung)

Die Angaben werden vertraulich behandelt und dienen ausschliesslich der Auswertung dieser Ausschreibung.

Bei Arbeits- oder Bietergemeinschaften ist für jedes beteiligte Unternehmen ein separates Formular auszufüllen. Gleiches gilt für Subunternehmen.

Firmendaten

Genauere Firmenbezeichnung	
Strasse, PLZ, Ort, Land	
Telefon / Fax / E-Mail	
Verantwortliche Person / Kontaktperson	
MwSt Nr. / Kenn Nr.	

Rechtsform:	
Sitz:	
Firma besteht in dieser Rechtsform seit:	
Beteiligungsverhältnisse (inkl. eigene Beteiligungen):	
Gesellschaftskapital:	
Geschäftszweck:	
Haupttätigkeit:	
Nebentätigkeiten:	
Zertifikate:	

Zahl der Beschäftigten

Mit höherer Fachausbildung:	Mit Fachausbildung:	Hilfskräfte:	Auszubildende:
-----------------------------	---------------------	--------------	----------------

Angaben zur Versicherungsdeckung

Versicherungsgesellschaft:	
Verfügbare Summen pro Schadenfall:	Personenschäden:
	Sachschäden:
	Vermögensschäden:

Referenzliste

Referenzangaben:

Es sind mindestens drei Referenzen von in der Grösse und Komplexität vergleichbaren Anlagen in den letzten 5 Jahren anzugeben. Allgemeine Referenzlisten sind ungenügend.

Objekt und Ort, Auftraggeber/-in	Jahr	Projektleiter/ -in	Ausführungs- zeit	Auftrags- summe	Auskunftsperson bei Auftraggeber/-in (inkl. Telefonnummer)

Regiearbeiten

Für Regiearbeiten ist der Tarif	..... des Kantons gültig.	
Meister	CHF / Std.	
Vorarbeiter	CHF / Std.	
Gelernter Facharbeiter	CHF / Std.	
Hilfsarbeiter	CHF / Std.	
Lehrling 4. Lehrjahr	CHF / Std.	
Lehrling 3. Lehrjahr	CHF / Std.	
Lehrling 2. Lehrjahr	CHF / Std.	
Lehrling 1. Lehrjahr	CHF / Std.	

Konditionen auf Regiearbeiten

	Material	Löhne
Rabatt in %		
Skonto in %		

Zeitbedarf

Vorbereitung ab Vertrag (Wo.):	
Arbeitsdauer auf der Baustelle (Wo.)	
Anzahl Arbeitskräfte auf der Baustelle	

Ort und Datum

.....

Firmenstempel und rechtsgültige Unterschrift(en):

.....

Allgemeine Bedingungen des Architekten

1. Grundlagen

Für die Offertstellung, Arbeitsübertragung und –ausführung sind, soweit im vorliegenden Formular nichts anderes aufgeführt ist, folgende Normen und Richtlinien massgebend:

- Die allgemeinen Bedingungen des Architekten.
- Die SIA-Normen 117/118, jeweils die bei der Vertragsunterzeichnung gültige Fassung.
- Alle speziellen Bedingungen und Messvorschriften des SIA für die betreffenden Arbeiten.
- Alle zum Zeitpunkt der Bauausführung gültigen eidgenössischen, kantonalen und kommunalen Bestimmungen und Vorschriften.
- Die massgebenden Vorschriften der SUVA, der kantonalen Inspektorate und Ämter.
- Die im Büro der Bauleitung aufliegenden Planunterlagen und Terminprogramme.

Mit der Eingabe der Offerte erklärt der Unternehmer, in allen Teilen über die Lage und Art des Arbeitsplatzes orientiert zu sein. Einwände gegen die vorgesehenen Materialien, Ausführungen, Termine usw. sind bei der Offertstellung mit Begründung anzubringen. Nachträgliche Einwendungen und Forderungen werden nicht anerkannt. Lassen Text oder Planunterlagen verschiedene Auslegungen zu, ist der Unternehmer verpflichtet, vor der Preisangabe eine Bereinigung zu verlangen.

2. Preise

Das Preisangabeformular ist **vollständig**, inklusive **allen** Einheitspreisen, auszufüllen. Zu spät oder unvollständig eingereichte Preisangaben fallen bei der Vergebung ausser Betracht. In der Spezifikation dürfen vom Unternehmer keine Änderungen oder Streichungen vorgenommen werden. Varianten oder andere Vorschläge sind mit gesonderter Beilage zu unterbreiten. Die Angebote bleiben während 90 Tagen, vom Ablauf der Eingabefrist an gerechnet, verbindlich.

3. Ergänzungen und Änderungen zur SIA-Norm 118

Die nachfolgenden Bestimmungen stellen Ergänzungen und Änderungen der SIA-Norm 118 (Ausgabe 1977/91N) dar und gehen diesen vor.

- 1 234 **Materiallieferung** Art. 10 wird wie folgt ergänzt:
Abs. 1: Die Lieferung der erforderlichen Materialien inklusive Verpackung und Abladen erfolgt franko Einbau- bzw. Verwendungsstelle.

Abs. 2: Bevor der Unternehmer seine definitiven Bestellungen vornimmt, hat er sich nach den Weisungen der Bauleitung zu erkundigen.

Abs. 3: Der Unternehmer hat in erster Linie Material schweizerischen Ursprungs zu verwenden. Die Anwendung von Material ausländischen Ursprungs ist in der Offerte zu bezeichnen.
- 1 243 **Dauer der Bindung** Art. 17 wird wie folgt ergänzt:
Das Angebot ist während der in der Ausschreibung aufgeführten Frist verbindlich. Fehlt eine solche Frist, so bleibt der Unternehmer während 90 Tagen vom Ablauf der Eingabefrist an gebunden.
- 1 42 **Subunternehmer** Art. 29 wird wie folgt ergänzt:
Wird ein Bauhandwerkerpfandrecht zugunsten eines Subunternehmers vorläufig oder definitiv im Grundbuch eingetragen, ist der Unternehmer verpflichtet, innert 10 Tagen ab Mitteilung dieses Grundbucheintrages hinreichende Sicherheit im Sinn von Art. 839 Abs. 3 ZGB zu leisten, damit das Bauhandwerkerpfandrecht wieder gelöscht wird. Der Bauherr kann jederzeit verlangen, dass der Unternehmer als Sicherheit für diese Verpflichtung eine Solidärbürgschaft in einem vom Bauherrn zu bestimmenden, dem Auftrag angemessenen Betrag leistet.
- 1 431 **Nebenunternehmer** Art. 30 Abs. 5 wird wie folgt ergänzt:
Beim Übergang zu einem Folgeunternehmer hat dieser alle erforderlichen Kontrollmessungen vorzunehmen, welche für die Genauigkeit seiner Arbeit erforderlich sind. Beanstandet der Folgeunternehmer keine überschrittenen Toleranzen, so akzeptiert er die vorhandene Genauigkeit und wird für das Einhalten der Toleranzen bei seiner Arbeit allein verantwortlich gemacht (SIA-Norm 414, 1980).
- 1 6 **Gerichtsstand** Art. 37 Abs. 2 wird wie folgt **abgeändert**:
Gerichtsstand ist der Geschäftssitz der Bauherrschaft.

- 2 222 **Rapportpflicht** Art. 47 Abs. 1 wird wie folgt ergänzt:
Sämtliche Rapporte über Tagelohnarbeiten müssen der Bauleitung innert 3 Tagen zur Unterschrift vorgelegt werden, ansonsten können sie nicht anerkannt werden.
- 2 643 **Berechnung der Preisdifferenz** Art. 76 Abs. 2 wird wie folgt ergänzt:
(Teuerungsabrechnung)
Für seine Umtriebe mit der Teuerungsabrechnung hat der Unternehmer keinen Anspruch auf einen Unkostenbeitrag.
- 2 646 **Vorsorgliche Lagerhaltung** Art. 79 wird wie folgt ergänzt:
Unterlässt der Unternehmer diese Anzeige an die Bauleitung, so verliert er in Bezug auf die betroffenen Materialmengen seinen Teuerungsanspruch.
- 4 423 **Ordnung auf dem Bauplatz** Art. 118 wird wie folgt ergänzt:
Der allgemeine Kostenanteil an die Baureinigung resp. An die Schuttmulden beträgt 0.4 % der Abrechnungssumme und wird in Abzug gebracht. Müssen die Abfälle eines Unternehmers – bedingt durch falsches Deponieren in den Mulden – nachträglich sortiert werden, so wird der Aufwand gemäss Regierapporten an der Schlussrechnung abgezogen.
- 5 24 **Abtretungen von Forderungen** Art. 148 Neuer Artikel:
Der Unternehmer darf Forderungen gegen den Bauherrn nur mit dessen ausdrücklicher Zustimmung an Drittpersonen abtreten.
- 5 41 **Schlussabrechnung** Art. 153 wird wie folgt ergänzt:
Der Schlussabrechnung fügt der Unternehmer ausserdem eine Zusammenstellung der vom Bauherrn gewünschten Materiallieferanten und Subunternehmer mit Auftragsumfang bei. Die MwSt ist separat aufzuführen!
- 5 42 **Einreichung und Prüfung** Art. 154 Abs. 2 wird wie folgt ergänzt:
Die Bauleitung prüft die Schlussabrechnung innert 60 Tagen.
- 6 31 **Bestand und Dauer (Garantie)** Art. 172 Abs. 2 wird wie folgt ergänzt:
Es wird ein einheitlicher Garantiebeginn festgelegt.
- 6 61 **Solidärbürgschaft** Art. 181 Abs. 2 wird wie folgt ergänzt:
Die Bauherrschaft schliesst bei einer Versicherung eine Baugarantie-Sammelpolice mit 5-jähriger Laufzeit ab.
Direkte Regressmöglichkeit des Solidarbürgen (Versicherung) auf den Auftragnehmer bei Nichterfüllung seiner vertraglichen Mängelgewährleistungsverpflichtungen.
Kommt eine Garantiepflichtige Firma (Auftragnehmer) aus irgendwelchen Gründen ihrer Mängelgewährleistungspflicht nicht nach und muss die Bauleitung (bzw. der Auftraggeber) die Baugarantieversicherung in Anspruch nehmen, tritt sie Ihre Ansprüche gegenüber der garantiepflichtigen Firma an den Solidarbürgen ab und die garantiepflichtige Firma hat dem Solidarbürgen alle Aufwendungen an Kapital, Zinsen und Kosten im Zusammenhang mit der Erledigung des Schadenfalles zurückzuerstatten, ausgenommen die Kosten ihres eigenen Vermittlungsversuches.

4. Spezielles

- 4 01 **Baureklametafel**
Wird durch die Bauherrschaft eine gemeinsame Baureklametafel erstellt, so hat der Unternehmer folgende Unkostenbeiträge zu leisten:
- | | | | |
|---------------|------|----------------|------------|
| Auftragssumme | bis | CHF 10'000.-- | CHF 80.-- |
| | | CHF 50'000.-- | CHF 150.-- |
| | | CHF 100'000.-- | CHF 200.-- |
| | über | CHF 100'000.-- | CHF 300.-- |
- 4 02 **Bauwesenversicherung**
Dem Unternehmer wird ein Betrag von 0.3 % der Schlussabrechnungssumme für die Bauwesenversicherung abgezogen.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt:	<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	26
9. Prinzipschema	35
10. Termine	43
11. Materialvorschriften	44
12. Materialspezifikation	45
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 Änderung der Positions-Preise oder der Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Losaufteilung**
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, den Auftrag in verschiedene Lose aufzuteilen. Eine Vergabe in Lose an verschiedene Unternehmer hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Etappierung**
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, das Bauvorhaben nur teilweise zu realisieren und nur die entsprechenden Pos. zu vergeben. Dies hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.5 **Apparate und Materialwahl**
Die Bauherrschaft behält sich vor, Änderungen in der Wahl der Apparate und Materialien vorzunehmen.
- 3.2.6 **Textauslegung**
Bei Unklarheiten oder Zweifel über die Interpretation der Submission ist der Unternehmer berechtigt und verpflichtet, den Text vor der Offerteingabe mit dem Projektverfasser zu bereinigen und zu definieren.
Erhebt der Unternehmer keine Einsprache, so gilt die Auffassung des Haustechnik-Planers.

3.3 Nachträge

3.3.1 **Werkvertragsänderungen**

Änderungen am Werkvertrag bedürfen der schriftlichen Form.

Bei Änderungen (Mehr- oder Minderpreise) gilt:

3.3.2 **Kalkulation Nachträge**

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

3.3.3 **Bereitschaftserklärung**

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

3.3.4 **Konditionen Nachträge**

Es gelten die gleichen Konditionen wie im Hauptauftrag, wie:

- Abgebot
- Rabatt
- Skonto

3.3.5 **Bestellung Nachträge**

Vor Arbeitsausführung der Nachträge müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Nachträge ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.

3.3.6 **Nachführen im Leistungsnachweis**

Die Nachträge müssen durch den Unternehmer im Leistungsnachweis nachgeführt werden.

3.4 Regiearbeiten

Für die Ausführung von Regiearbeiten gilt:

3.4.1 **Anmelden Regie-Arbeiten**

Regiearbeiten müssen dem Haustechnik-Planer mit nachstehenden Angaben angemeldet werden:

- Grund für die Regiearbeit
- Umfang
- ca. Regiesumme (+/- 20%)
- Verursacher
- Ausführungstermin

3.4.2 **Konditionen Regie-Rechnungen**

Es gelten die Ansätze und Konditionen gem. Pos. 5.4

3.4.3 **Bestellung Regiearbeiten**

Vor Arbeitsbeginn der Regiearbeiten müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Regiearbeiten ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.

3.4.4 **Visum Regierapporte**

Die Regierapporte müssen dem Haustechnik-Planer zweimal wöchentlich zur Kontrolle und Unterschrift vorgelegt werden.

3.4.5 **Verfall Regierapporte**

Regierapporte die älter als 7 Tage sind, werden nicht mehr akzeptiert.

3.5 Zahlungsbedingungen

3.5.1 **Allgemeines**

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

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

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

Je nach Definition auf dem Submissionsdeckblatt gilt:

3.5.2 **Einheitspreis**

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

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

Für Leistungen zu Einheitspreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

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

3.5.3 **Globalpreis**

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

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

Für Leistungen zu Globalpreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

3.5.4 **Pauschalpreis**

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

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

3.5.5 **Untertierlieferanten Rechnungen**

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

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

3.6 Akonto-Zahlungen

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

3.7 Personal

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

3.8 Ordnung auf der Baustelle

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

3.9 Bauabzüge

Gemäss den allgemeinen Bedingungen des Bauherrn, GU oder Architekten.
Wenn unter Position 2 nicht spezifiziert, gilt:

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

3.11 Abnahme / Übergabe

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

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

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

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

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

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

3.12 Leistungen des Unternehmers

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

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

4 Aufgabenteilung Haustechnik - Planer / Unternehmer

	Wird erbracht durch:		
	Architekt	Ingenieur	Unternehmer
Projekt		→	
Projektpläne		→	
Ausschreibung			→
Ausführung:			
Koordination			→
Aussparungspläne			→
Einlegepläne			→
Ausführungsberechnung			
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 Personal</u>	<u>Subunter- nehmer</u>
Techniker
Zeichner
Lehrlinge
<u>Montage:</u>		
Chefmonteure
baul. Monteure
A-Monteure
B-Monteure
Helfer
Lehrlinge
Total	_____	_____
	=====	=====

5.3 Berufsverbände

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

.....

.....

(genaue Bezeichnung, nicht nur Abkürzungen)

5.4 Gesamtarbeitsvertrag

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

ja nein

5.5 Regieansätze

Regiearbeiten werden mit nachstehenden Ansätzen verrechnet:

5.5.1 **technisches Büro**

Geschäftsleiter: Fr./h

Ingenieur: Fr./h

Techniker: Fr./h

Zeichner: Fr./h

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

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

CAD inkl. Zeichner: Fr./h

5.5.2 **Montage**

Chefmonteur: Fr./h

bauleitender Monteur: Fr./h

A-Monteur: Fr./h

B-Monteur: Fr./h

Helfer: Fr./h

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

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

5.5.3 Service / IBS

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

5.5.4 Zulagen

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

5.5.5 Rabatt

Der Unternehmer gewährt auf alle Regiearbeiten folgende Rabatte und Skonti:

- o generell unabhängig der Regiesumme

Rabatt% Skonto%

- o Staffelrabatt gemäss VSHL Verbands-Tarif

bis 5'000.-- Fr. = % Rabatt

für den 5'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 10'000.-- Fr. = % Rabatt

für den 10'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 15'000.-- Fr. = % Rabatt

für den 15'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 20'000.-- Fr. = % Rabatt

für den 20'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 25'000.-- Fr. = % Rabatt

für den 25'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 30'000.-- Fr. = % Rabatt

Skonto =%

5.5.6 Überzeitzuschläge

Überzeitzuschläge können nur geltend gemacht werden, wenn die Überzeitarbeit durch den Bauherrn, die Bauleitung oder den Haustechnik-Planer angeordnet wurden.

Demzufolge erhält der Unternehmer keine Zuschläge, wenn er infolge selbstverschuldeter Verzögerung Überzeit anordnen muss. Das Einholen von Überzeitbewilligungen bei der zuständigen Behörde und das Entrichten allfälliger Gebühren ist Sache des Unternehmers. Für den Fall, dass kantonale Arbeitsgesetze oder örtliche Gesamtarbeitsverträge spezielle Überzeitregelungen umfassen, sind diese separat aufzuführen. Auf spätere Forderungen kann nicht mehr eingetreten werden.

Zuschläge für Überzeitarbeiten für obige Stundensätze:

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

5.6 Haftpflichtversicherung

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

Versicherung:

Versicherungssummen:

pro Person Fr.

pro Schadenereignis Fr.

Max. Leistung pro Schaden Fr.

5.7 Allfällige Vorbehalte

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

5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft

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

5.9 Garantie

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

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

5.10 Schlussbestimmungen

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

Datum:

Der Unternehmer

.....

.....

6. Bauseitige Leistungen

zu Lasten des Bestellers

6.1 Allgemeine Arbeiten und Leistungen

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

6.2 Bauarbeiten

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

6.6 Elektro Installationen

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

7. Technische Grundlagen

Inhalt:

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

7. Technische Grundlagen

7.1 Klimadaten

Ort:	8344 Bäretswil
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
Rauml. Wohnen gem. Sia 382/1:	RAL 3
Abluft Wohnen gem. Sia 382/1:	ABL 1

7.2 U – Werte Haus C (A+B Dito)

Aussenwand hinterlüftet	0.16 W/m²K
Aussenwand hinterlüftet red WD	0.23 W/m²K
Aussenwand Sichtbeton	0.15 W/m²K
Fussboden zu Aussen	0.19 W/m²K
Terrasse	0.19 W/m²K
Steildach	0.15 W/m²K
Fussboden Erdreich	0.21 W/m²K
Fussboden unb. Keller / Garage	0.17 W/m²K
Wand unb. Keller / Garage	0.26 W/m²K
Türe unb. Keller / Garage	1.40 W/m²K
Grundfläche Lift	2.50 W/m²K
Fussboden Erdreich	0.21 W/m²K
Fenster / Fenstertür NE	0.86 W/m²K
Fenster / Fenstertür SE	0.81 W/m²K
Fenster / Fenstertür SW	0.82 W/m²K
Fenster / Fenstertür NW	0.81 W/m²K

U – Werte Haus D

Aussenwand hinterlüftet	0.16 W/m²K
Aussenwand Sichtbeton	0.15 W/m²K
Fussboden zu Aussen	0.19 W/m²K
Steildach	0.15 W/m²K
Fussboden zu Erdreich	0.21 W/m²K
Fussboden unb. Keller / Garage	0.17 W/m²K
Wand unb. Keller / Garage	0.26 W/m²K
Türe unb. Keller / Garage	1.40 W/m²K
Aussenwand zu Erdreich	0.21 W/m²K
Grundfläche Lift	2.50 W/m²K
Fenster / Fenstertür NE	0.93 W/m²K
Fenster / Fenstertür SE	0.83 W/m²K
Fenster / Fenstertür SW	0.83 W/m²K
Fenster / Fenstertür NW	0.82 W/m²K

7.3 Wärmebrücken Haus C (A+B Dito)

Anschluss Seitenwände DG	0.25 W/mK
Fensteranschlag	0.10 W/mK
Kragplattenanschlüsse Balkon	0.28 W/mK
Rahmenverbreiterung	0.25 W/mK
Sockel allgemein (BN Thermur)	0.05 W/mK
Sockel zu Garage (BN Thermur)	0.15 W/mK
W-Bo-Anschl UG zu Bo. (SB)	0.35 W/mK
W-DD EG zu UG (BN Thermur)	0.10 W/mK
W-DD EG zu UG (SB)	1.00 W/mK
W-De-Anschl UG zu EG (SB)	0.70 W/mK
Wandanschluss vertik. (KS)	0.20 W/mK
Wandanschluss vertik. (SB)	0.40 W/mK

Wärmebrücken Haus D

Fensteranschlag	0.10 W/mK
Kragplattenanschlüsse Balkon	0.28 W/mK
Rahmenverbreiterung	0.25 W/mK
Sockel zu Garage (BN Thermur)	0.15 W/mK
W-Bo-Anschl UG zu Bo. (SB)	0.35 W/mK
W-DD EG zu UG (BN Thermur)	0.10 W/mK
W-De-Anschl UG zu EG (SB)	0.70 W/mK
Wandanschluss vertik. (SB)	0.40 W/mK

7.4 Raumkonditionen

	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

kontrollierte Wohnraumlüftung KWL pro Raum

	Abluft	Zuluft
Zimmer		30 m ³ /h
Wohnen		30 m ³ /h
Bad	min. 20 m ³ /h	
Dusche	min. 20 m ³ /h	
WC	min. 20 m ³ /h	
Küche	min. 20 m ³ /h	

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

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

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

Die Luftmengenbilanz wird pro Wohnung ausgeglichen.

7.6 Leistungen

MFH A	20 kW
MFH B	21 kW
MFH C	21 kW
MFH D	8 kW

7.7 Fremdenergien / Systemtemperaturen

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

Brauchwarmwasser: **60°C**

Es stehen folgende Energien zur Verfügung:

Strom: **1 x 230 V** Ph/N/E
3 x 400 V 3 x Ph/N/E

Wasser: ab der Wasserversorgung der Gemeinde

Vordruck ca. 6 bar

7.8 Normen und Richtlinien

SIA 118	allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013
SIA 118-380	allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik	2007
SIA 180	Wärme und Feuchteschutz im Hochbau	2014
SIA 181	Schallschutz im Hochbau	2006
SIA 190	Kanalisation	2000
SIA 380/1	Heizwärmebedarf	2016
SIA 380/3	Wärmedämmung von Leitungen und Kanälen	1990
SIA 380/4	Elektrische Energie im Hochbau	2006
SIA 381/2	Klimadaten zu 380/1 Energie im Hochbau	1988
SIA 381/3	Heizgradtage der Schweiz	1982
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlageanlagen	2014
SIA 382/2	Klimatisierte Gebäude Leistungs- und Energiebedarf	2011
SIA 384.201	Berechnung der Norm-Heizlast	2005
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden	2013
SIA 384/6	Erdwärmesonden	2010
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden	2011
SIA 385/1 C1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Korrigenda C1	2013
SIA 385/2	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Gesamtanforderung	2015
SIA 410	Kenzeichnung von Installationen im Gebäude	1986
SIA 410/1/2	Kenzeichnung von Installationen im Gebäude	1981
SIA D 0170	Thermische Energie im Hochbau	2007
SIA D 0208	Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201	2005
SIA 2001	Wärmedämmstoffe	2009
SIA 2021	Gebäude mit hohem Glasanteil Behaglichkeit	2004
SIA 2023	Lüftung in Wohnbauten	2008
SIA 2024	Standard-Nutzungsbedingungen Energie- u. Gebäudetechnik	2006
SIA 2026	Effizienter Einsatz von Trinkwasser in Gebäuden	2003
SIA 2028	Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik	2010
SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	2009
SIA 2032	Graue Energie von Gebäuden	2010
SIA 2044	Klimatisierte Gebäude Standard-Berechnung	2011
SWKI 88	Abnahmeprotokolle	
SWKI 85-1	Lüftungsanlagen in Hallenbädern	
SWKI 91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen	1997
SWKI 96-1	Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen	1997
SWKI VA 102-01	Raumlufttechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben	2009
SWKI VA 104-01	Hygiene- Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen	2006
SWKI 96-3	Speicher	
SWKI 97-1	Wasserbeschaffenheit für Heizung- und Kälteanlagen	
SVGW G1d	Gasleitsätze	2012
SVGW G3	Richtlinien für Gasheizungen grösser 70 kW	2002
SVGW W3d	Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen	2013
SN 592 000:2012	Liegenschaftentwässerung	2012
Kanton Zürich	Wärmedämmvorschriften der Baudirektion	2009
Kanton Zürich	Besondere Bauverordnung I (BBV I)	2008
Kanton Zürich	Luftreinhaltung Teilmassnahmenplan Feuerungen	2005
Kanton Zürich	Emissions- und Abgasverlustgrenzwerte im Kt Zürich	2005
BAFU	Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen	2013
Kanton Zürich	Energiegesetz Kanton Zürich (EnG)	2005
Kanton Zürich	Energieverordnung Kanton Zürich (EnV)	2003
Bund	Energiegesetz des Bundes (EnG-CH)	2004
Bund	Energieverordnung des Bundes (EnV-CH)	2004

8. Anlagebeschrieb

240 Heizungsanlage

240.1 Provisorische Bauheizung

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

241.1 Wärmeerzeugung / Unterstation

Die Wärmeerzeugung erfolgt via Fernwärmeverbund Zentrum Bäretswil der EKZ „Lieferung Versorger“.

In der Heizzentrale Haus D wird eine Übergabestation mit Plattenwärmetauscher installiert.

Der Primäranschluss inkl. Plattentauscher erfolgt durch die EKZ (Gem. Contractingvertrag Schnittstelle bis und mit Plattentauscher durch Fernwärme „Lieferung Versorger“ restliche Installation Sekundärseitig durch „Lieferung Kunde“).

Ab dem Plattenwärmetauscher (sekundärseitig) wird eine Hauptgruppe installiert. Ab der Hauptgruppe wird pro Haus eine Unterstation erstellt.

Die Umwälzpumpe wird druckabhängig drehzahlreguliert.
Hauptgruppe inkl. allen Absperrungen, Thermometer, etc.

242.1 Brauchwarmwasser

Die Brauchwarmwassererwärmung erfolgt via Plattentauscher extern pro Haus. Die Ladung erfolgt ganzjährig durch die Heizungsanlage. Bei Bedarf eines Speicher's werden alle Speicher in den jeweiligen Häusern geladen. Die Brauchwarmwassererwärmung ist im Vorrang gegenüber der Raumheizung. Die einzelnen BWW - Bezüger werden durch die Sanitärverteilung erschlossen und einzeln gemessen.

243.1 Raumheizung

Ab der Unterstation wird jeweils eine Gruppe Raumheizung installiert. Die Vorlauf Solltemperatur wird nach Aussentemperatur geschoben und auf diesen Wert reguliert. Um Übertemperaturen zu vermeiden, wird ein Sicherheitsthermostat eingesetzt. Die Raumheizung wird im Untergeschoss über die Zentralen Steigstränge erschlossen. In den einzelnen Wohnungen werden Unterputzbodenheizungsverteiler (Eingemauerte Leichtbetonkasten), mit Absperrungen, Wärmemessung, Regulierventilen, Entlüftung und Entleerungen installiert. Die einzelnen Verteiler werden im 2-Rohr-System erschlossen. Die verschiedenen Räume werden ab Verteilern einzel erschlossen und sind separat absperr- und regulierbar.

Die Haupträume, Zimmer und Wohnen und aussenliegende Nasszellen werden mit einer selbsttätigen Raumtemperaturregulierung ausgerüstet.

Messkonzept

Die einzelnen Wärmebezüger und BWW - Bezüger werden einzeln gemessen. Es wird eine Fernanzeige in der Technikzentrale installiert. Die Daten werden via M-Bus übermittelt. Die Stromversorgung erfolgt durch die selbe Installation zentral.

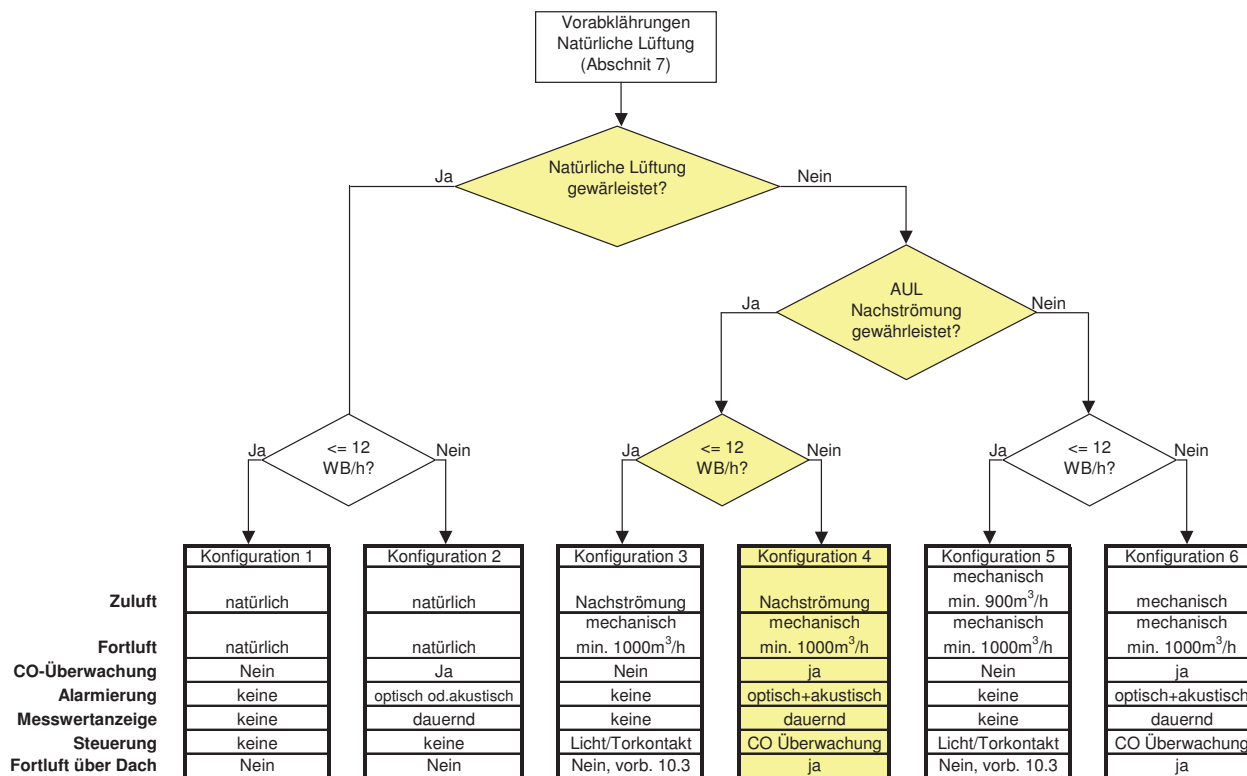
Die Sanitärmessungen (Warm- und Kaltwassermessungen) werden via Impulsgeber an die Wärmezähler angeschlossen.

Es werden alle Häuser auf eine Zentrale aufgeschaltet. Die Auslesezentrale befindet sich im Haus D.

244 Lüftungsanlagen

244.1 Unterniveau Garage

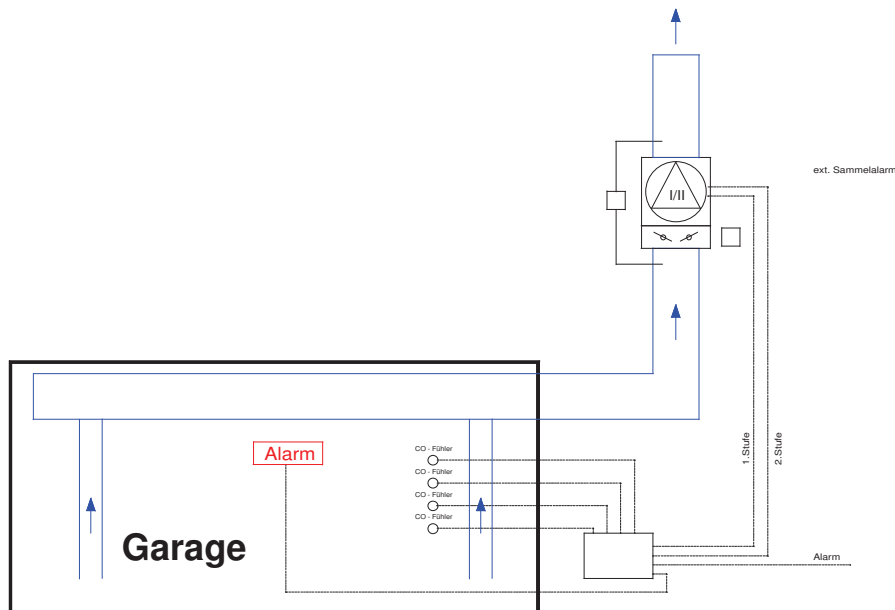
Für die Unterniveau-Garage ist eine mechanische Lüftungsanlage erforderlich:



- Fortluft 2'550 m³/h

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 über Tür und Lichtkontakt.
sowie durch eine CO Messanlage:

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

244.2 fensterlose Kellerräume

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die Keller. Der Luftwechsel wird so dimensioniert, dass bei normaler Nutzung eine genügende Lüftung gewährleistet ist. Im Sommer wird die Luftmenge reduziert um den Feuchteintrag in die Keller zu reduzieren.

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

Die Zuluft wird über ein Kanalnetz in die Kellerkorridore mit Gitter eingeblasen. Die fensterlosen Kellerräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt via 1cm Türschlitze aus dem Korridor nach.

Die Fortluft wird via WRG und Brandschutzklappe in die UN Garage geführt.

Im Keller Korridor wird eine mechanische Entfeuchtung installiert

- Fortluft 10 - 20 m³/h pro Raum

244.3 Küchenabluft

Umlufthaube mit eingebautem Aktivkohlefilter und Ventilator, Lieferung durch Küchenbauer.

244.4 kontrollierte Wohnungslüftung KWL

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

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

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

Die Aussenluft wird an der Fassade 3.0m über Boden angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmehaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.

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

Die innenliegenden Nasszellen und Abstellräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt via 1cm Türschlitze aus der Wohnung nach. Die Fortluft wird via WRG an die Fassade geführt.

Luftmengenbilanz gem. Grundlagen.

244.5 Lift

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

Die Steuerung erfolgt via Raumthermostat.

250 Sanitäre Anlagen

Allgemein

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau von 4 Stk. Mehrfamilienhäuser.

251 Allgemeine Sanitärapparate

2510 Lieferung

Die Apparateauswahl erfolgte bei der Firma:

Sanitas Troesch AG
Hardturmstrasse 101
8031 Zürich

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

2511 Transport und Montage

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

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

Einmalige Montage aller beschriebenen Apparate und Garnituren.

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

Einregulieren der fertig erstellten Anlage und Übergabe an die Bauherrschaft.

252 Spezielle Sanitärapparate

Waschmaschine und Wäschetrockner in jeder Wohnung.

Sämtliche Sanitärapparate müssen schalldämmend ausgeführt werden.

2520 Trockenraumeinrichtungen

Lieferung und Montage der Wäschetrockner (Raumlufttrockner) und den Wäschehängeeinrichtungen in den Trockenräumen.

254 Leitungen

2540 Kalt- und Warmwasserleitungen

Disposition

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

Erstellen der kompletten Kaltwasserleitungen, abgenommen nach dem Hauptabsperrenteil und über eine 4-teilige Verteilbatterie an der Decke des Kellergeschosses zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss geführt. Die einzelnen Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Verteilkasten werden die einzelnen Apparate im PEX –System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Kaltwasser wird pro Wohnung gemessen.

Erstellen der kompletten Warmwasserleitungen. Abgenommen an den bauseits durch die Heizungsfirma gelieferten Warmwasserspeicher und Wärmetauscher. Inkl. Verrohrung des Boilerladekreises. Verteilung an der Untergeschossdecke zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss. Die einzelnen Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Verteilkasten werden die einzelnen Apparate im PEX –System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Warmwasser wird einzeln gemessen (zentrale Ablesung). Die auftretenden Wärmeverluste im Leitungsnetz werden via Zirkulationsleitung im System Rohr an Rohr ersetzt. Vor dem Warmwasserspeicher wird eine Umwälzpumpe mit Zeitschaltuhr eingebaut.

Ausführung

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

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

Die Leitungen werden den Leitsätzen entsprechen dimensioniert, und fachgemäss montiert und gut durchgespült. Es dürfen nur vom SVGW zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den Leitsätzen (W3d Ausgabe 2000) ausgeführt werden, haftet der **Unternehmer** vollumfänglich.

2544 Schmutzwasserleitungen

Disposition

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

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

Die Apparate im UG werden über eine Abwasserhebeanlage an die bauseitige Kanalisation angeschlossen.

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

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

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

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2002 „Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [**Empfehlung Schweiz**] geplant und ausgeführt. Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwasser Normen SN 592 000 Ausgabe 2002 ausgeführt werden, haftet der **Unternehmer** vollumfänglich.

255 Dämmungen

2551 Kaltwasserleitungen

Dämmungen der offen montierten Kaltwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC-Mantel gegen Schwitzwasserbildung. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert. PIR FCKW frei abgedämmt. In Steigschächten verlegte Leitungen werden mit Armaflex – Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

2552 Warmwasserleitungen

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

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

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

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

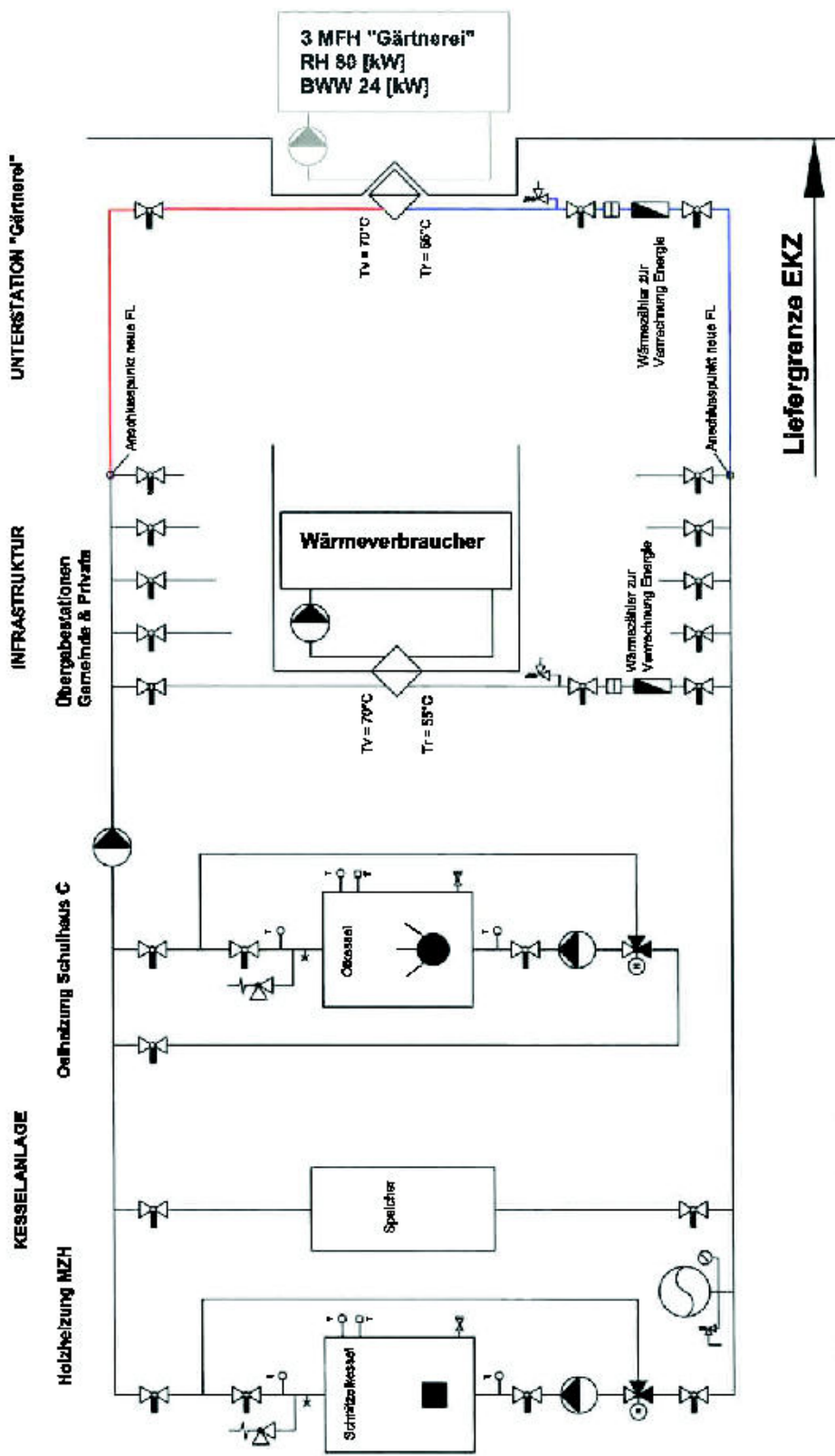
2554 Schmutzwasserleitungen

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

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

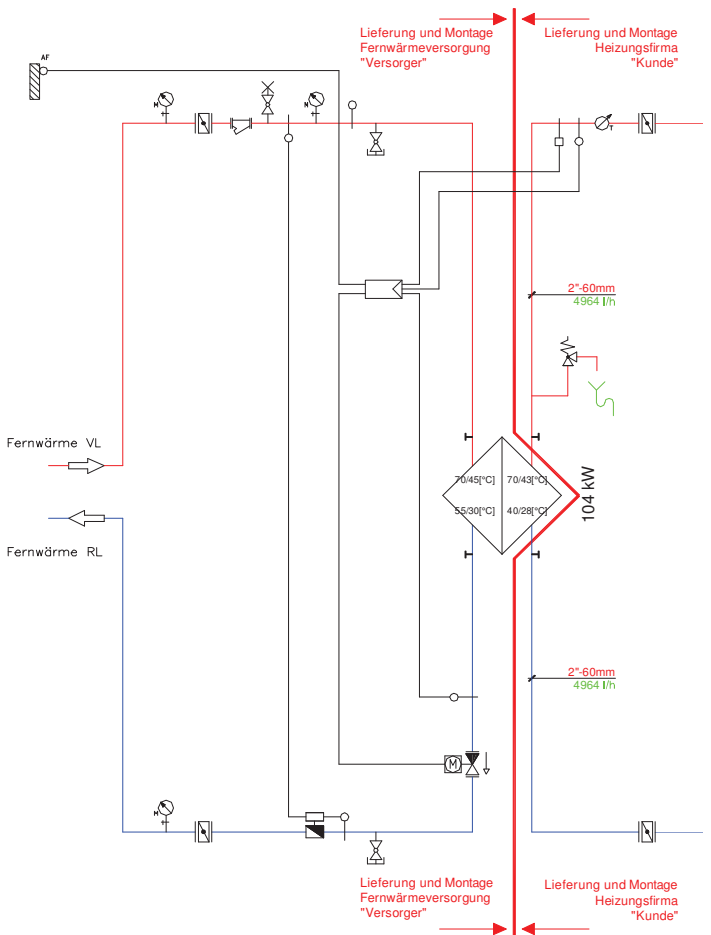
Dämmungen der Entlüftungsleitungen in den obersten Geschossen mit Armaflex – Schlauch 9 mm gegen Schwitzwasser.

9. Prinzipschema

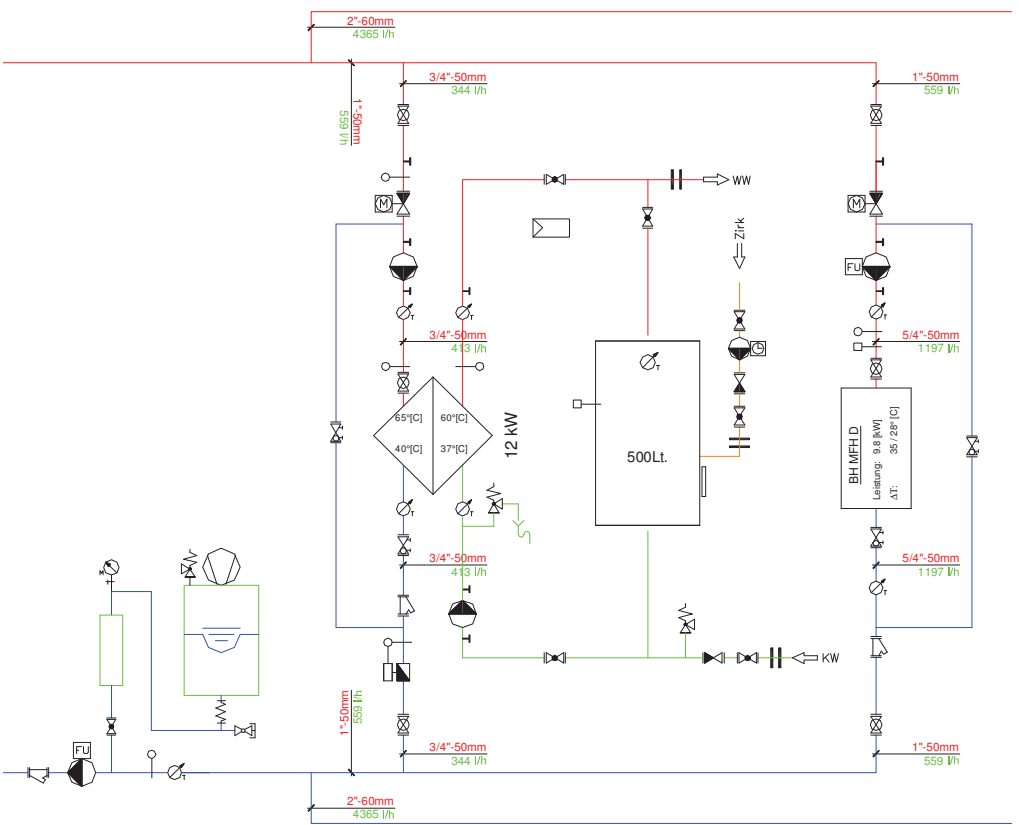


EKZ Lieferkonditionen "Gärtnerei"	
max. Heizleistung der DST:	80 kW + 30%
jähr. Energieleistung Heizungsanlage:	277247 kWh
Vorlauftemp. bei AT -10°C:	48°C
Rücklauftemp. bei AT -10°C:	30°C
Vorlauftemp. bei AT +5°C:	33°C
Rücklauftemp. bei AT +5°C:	25°C
Vorlauftemp. bei BWW-Ladung:	70°C
max. Rücklauftemp. bei BWW-Ladung:	65°C

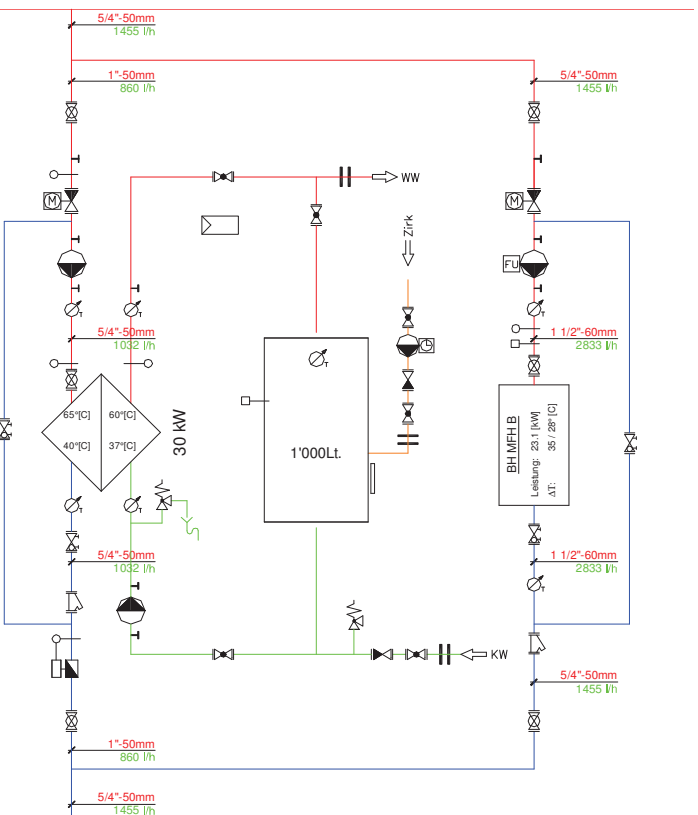
Prinzipschema Contracting 3 MFH "Gärtnerei" in 8344 Bäretswil Offertphase	Massstab: Kesselhaus: Metall Rohbau Datum: 04.09.2016 Rev. Datum: Rev. Inhalt: Rev. Datum: Rev. Inhalt:
	Projektnummer: 16-157
	Entwurfsbüro: Hürlimann Engineering AG Industriepark Wändhüslen 8608 Bubikon
	EKZ Energieeffizienz Energieeffizienz



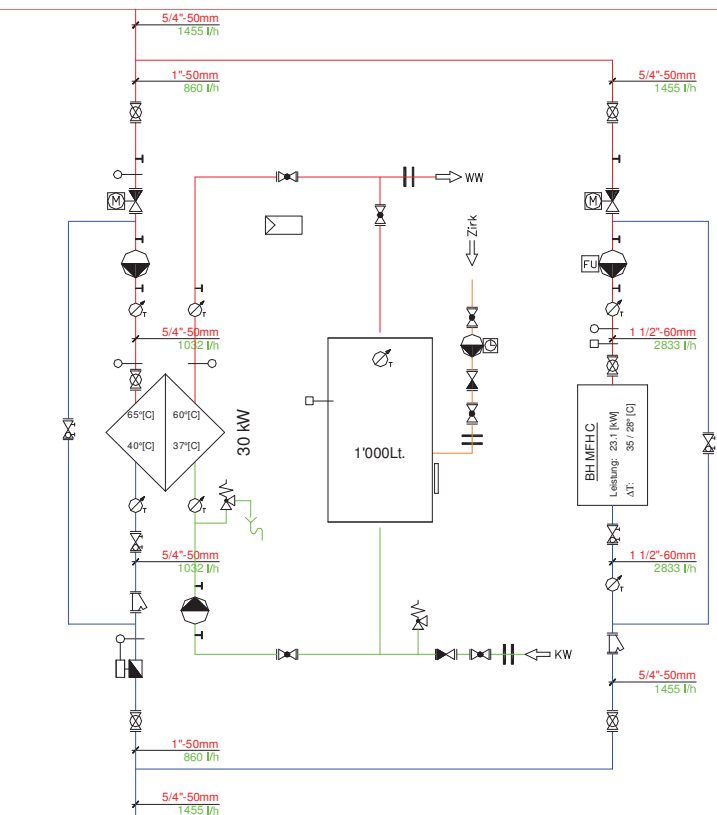
Zentrale / MFH D



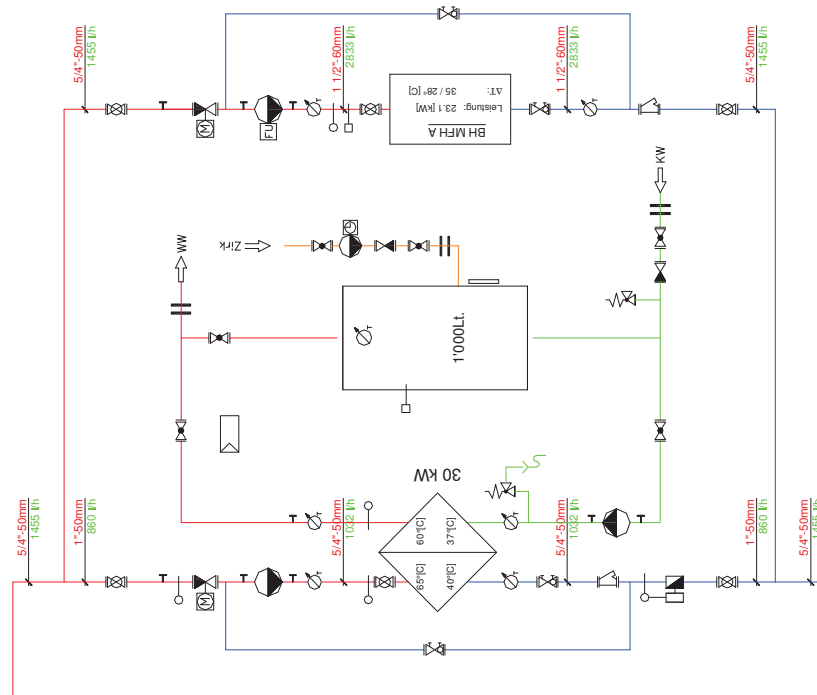
Zentrale / MFH D



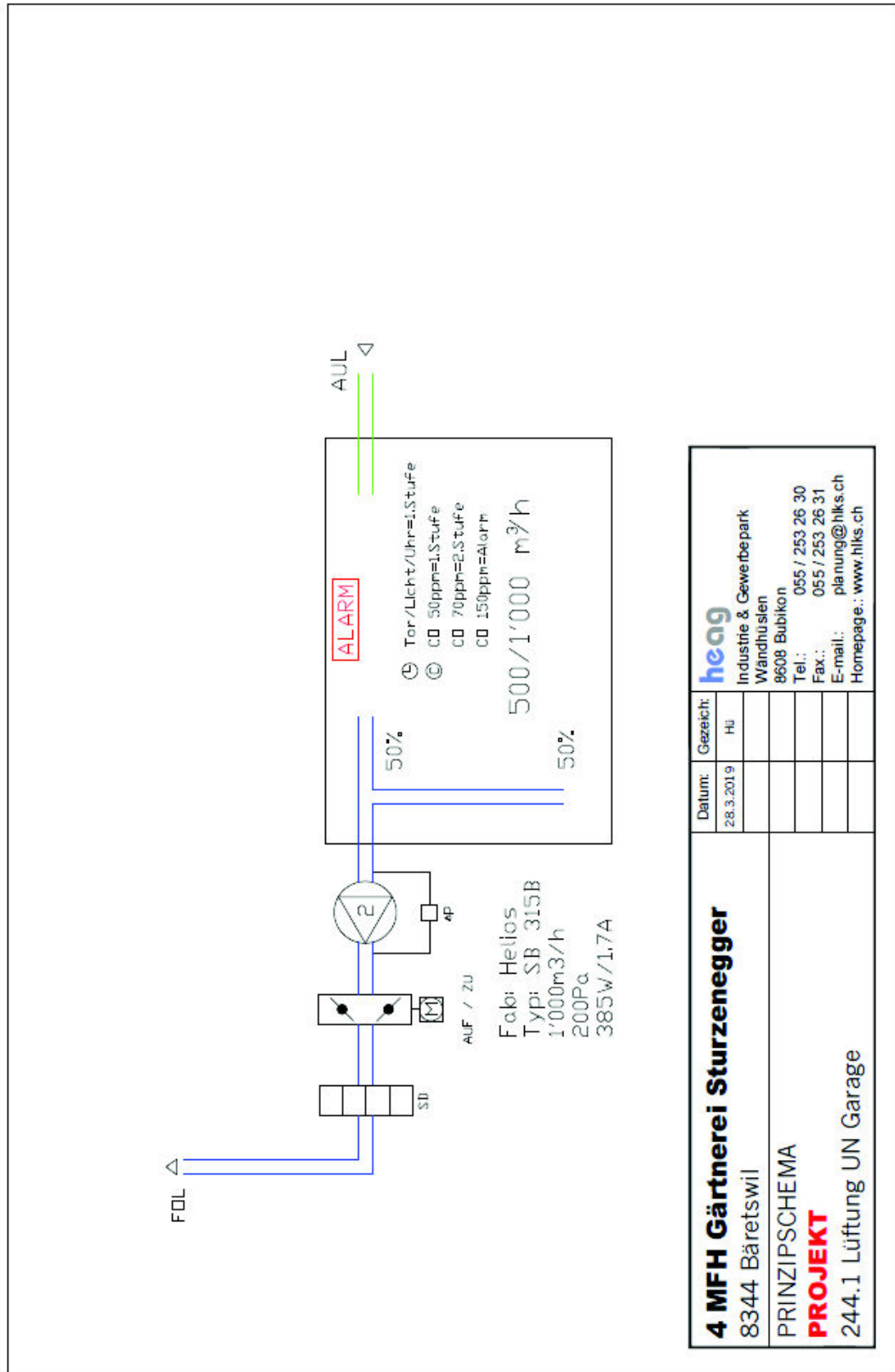
MFH B

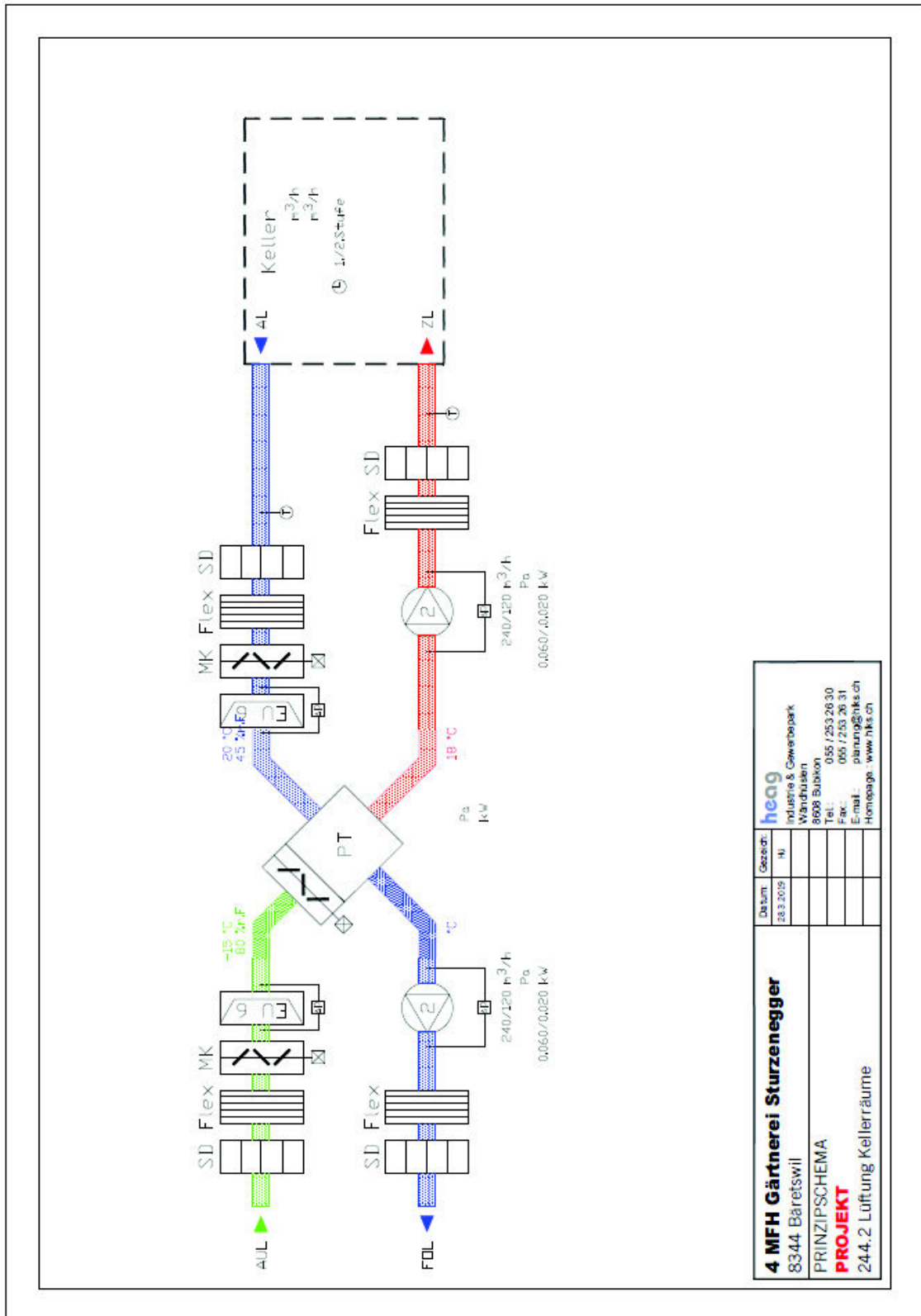


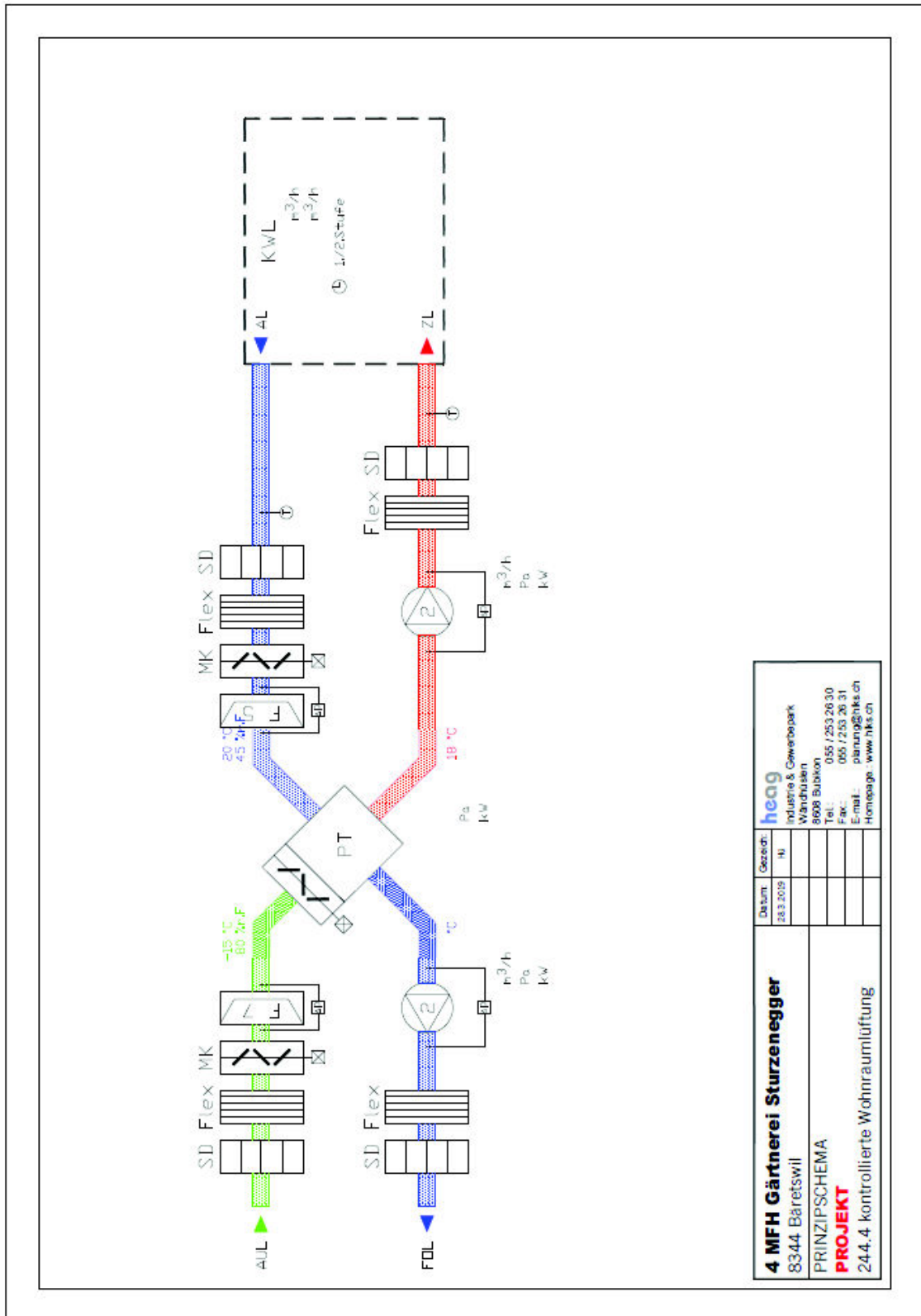
MFH C



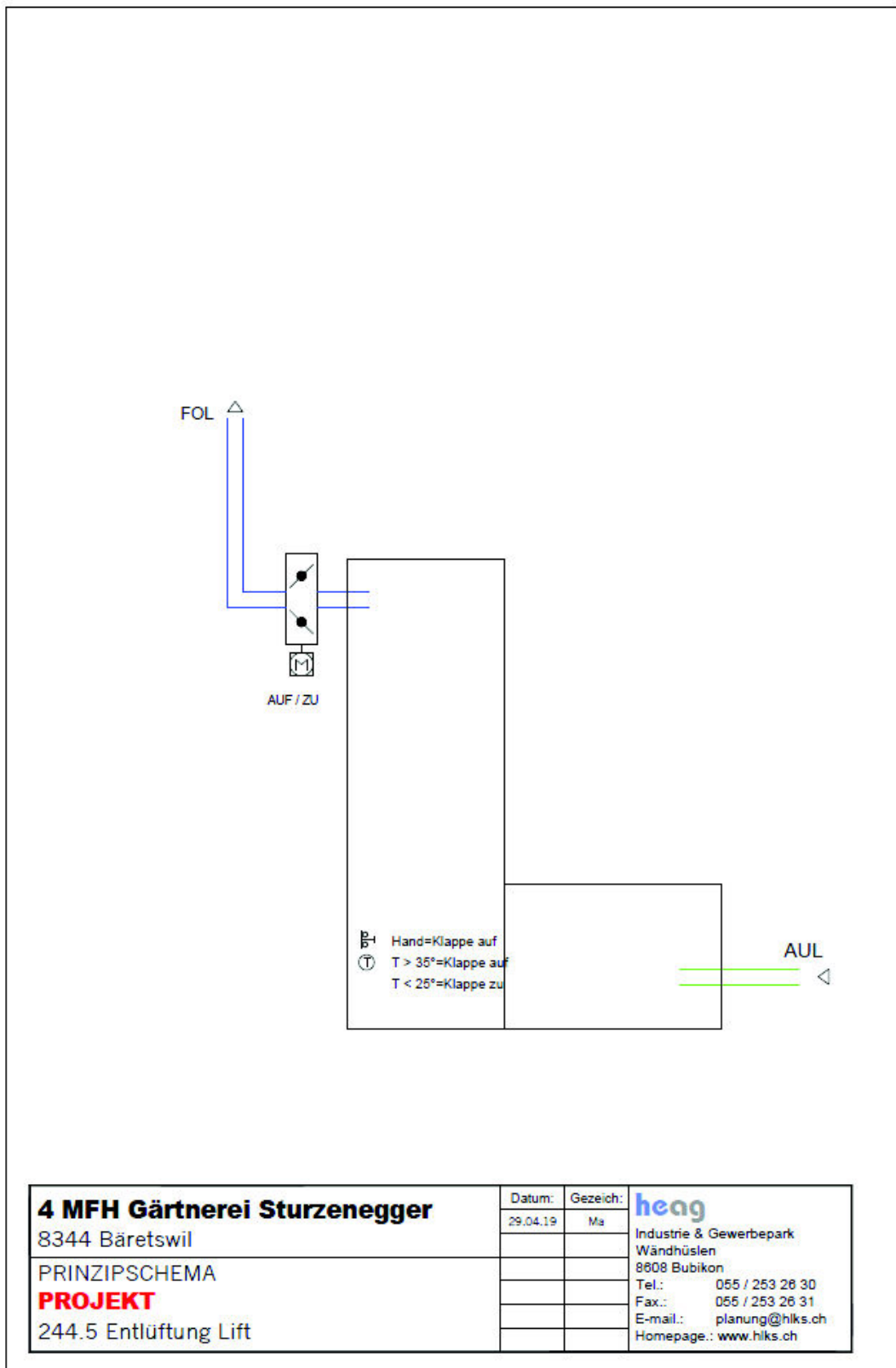
MFH A







4 MFH Gärtnerei Sturzenegger		hea9	
8344 Bäretswil		Industrie & GewerbePark	
PRINZIPSHEMA		Wändhülsen	
PROJEKT		8608 Bubikon	
244.4 kontrollierte Wohnraumlüftung		Tel.: 056 / 253 26 30	
		Fax: 056 / 253 26 31	
		E-mail: planung@hlks.ch	
		Homepage: www.hlks.ch	
Datum:	Gezeichnet:		
28.3.2018	(H)		



10. Termine

Baubeginn	e. August 2019
Rohbau	Oktober 2019
Ausbau	Mai 2020
Bezug	April 2021

 genaue Termine gemäss Angaben Bauleitung

11. Materialvorschriften

11.1 Fabrikatelite

Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

Schallschutz im Hochbau SIA 181: 2006 Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei Heizungsanlagen / Klimaanlage / Lüftungsanlagen / Sanitäranlagen

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den schalltechnischen Anforderungen sind auch wärmetechnische und bauphysikalische Anforderungen zu erfüllen. Entsprechende Angaben sind beim verantwortlichen Fachplaner zu erfragen.

1.2 Schalltechnische Anforderungen nach Norm SIA 181:2006 Innenlärm

Bei neu gebautem Stockwerkeigentum gelten generell gemäss Norm SIA 181 (Ausgabe 2006) die erhöhten Anforderungen.

Die Mindestanforderungen sind nach Gesetz (Lärmschutzverordnung des Bundes) in jedem Fall einzuhalten.

Im vorliegenden Projekt sind die erhöhten Anforderungen nach SIA 181 vereinbart.

1.3 Schalltechnische Anforderungen nach Norm SIA 181:2006 Aussenlärm

Die von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage verursachten Aussenlärmimmissionen, werden nach den Planungswerten nachts beurteilt (LSV, Anhang 6).

Die Geräuschimmissionen nachts, gemessen in der Mitte des offenen Fensters eines lärmempfindlichen Raumes, dürfen den A-bewerteten energieäquivalenten Mittelungsspiegel von LAeq = 27 dB(A) / 32 dB(A) in der Empfindlichkeitsstufe II / III nicht überschreiten. Zusätzlich sind die kantonalen und kommunalen Vollzugspraxis zu berücksichtigen.

1.4 Verantwortung

Der Unternehmer ist verpflichtet, alle notwendigen Massnahmen vorzukehren, dass durch seine Arbeiten keine Verschlechterung der Schalldämmung resultiert.

Im Übrigen sind die allgemein gültigen Regeln der Baukunde und der Fachverbände sowie der SIA einzuhalten.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

2 Schallschutzmassnahmen

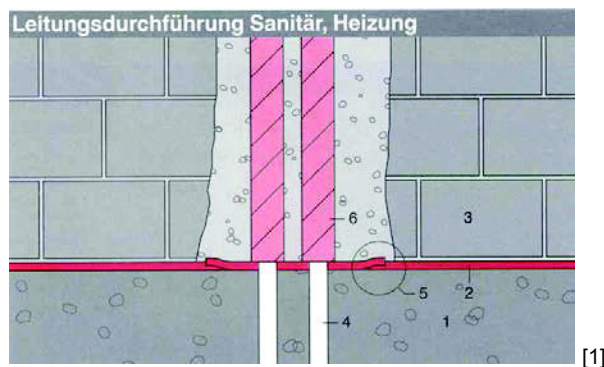
2.1 Allgemeines

2.1.1 Die Installationen sind in Leitungsschächten und Vorwandinstallation zu führen.
Es dürfen keine Installationen in den Haus-, bzw. Wohnungstrennwänden geführt werden.

2.1.2 Schalltechnische Massnahmen bei kritischen Anlagen (z.B. Whirlpool, Pumpendruckleitungen, Waschmaschinen > 5 kg etc.) erfolgen gemäss speziellen Angaben des Akustikers.

2.1.3 Bei sämtlichen Durchdringungen von Wandlagern dürfen keine starren Verbindungen entstehen. Die Wandlager müssen präzise ausgeschnitten, angepasst und ergänzt werden. Zusätzlich (bauseits) sind alle Leitungen / Rohre über den Wandlagern, auf folgender Länge ab Wandlager lückenlos zu ummanteln (z.B. Armaflex mit Kabelbinder, Geberit-Bandagen, LASTO ISOPIPE von Mapeba, dauerelastischem Schaum z.B. Gyso E):

- Rippenrohre Länge min. 10 cm
- Vollrohre Länge min. 20 cm



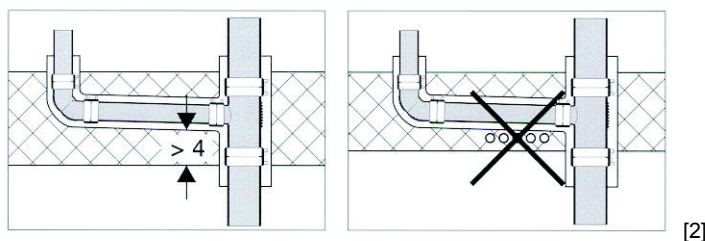
(Siehe auch Merkblatt Rohbau Seite 5 und 6)

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

3 Sanitäranlagen

3.1 Entwässerungsleitungen

- 3.1.1 Die technischen Informationen der Hersteller sind zu berücksichtigen.
- 3.1.2 Sämtliche eingelegte Entwässerungsleitungen sind in PE Silent-dB 20 auszuführen.
- 3.1.3 Alle eingelegten Entwässerungsleitungen dürfen keinen direkten Kontakt mit dem Baukörper aufweisen. Die Leitungen sind mit reissfesten, elastischen und geschlossenzelligen Materialien zu ummanteln (z.B. Geberit Dämmschlauch, Dämmbandage oder gleichwertig). Die Einlegerohrschellen sind über der Dämmung zu montieren.
- 3.1.4 Bei Dachwasser-Anschlussleitungen ist die Dämmung der Leitung sowie Decken- und Wanddurchführungen (Entkoppelung vom Bauwerk) mit Geberit Isol Flex auszuführen. Die Einlegerohrschellen sind über der Geberit Isol Flex zu montieren.
- 3.1.5 Bei Boden- und Wanddurchführungen sind sämtliche Leitungen und Leitungsformstücke elastisch vom Baukörper zu trennen (Geberit Dämmschlauch, Armaflex, etc.).
- 3.1.6 Bei eingelegten Entwässerungsleitungen muss die allseitige Betonüberdeckung mindestens 4 cm betragen. Kreuzungen von Elektroleitungen unter oder über eingelegten Abwasser- oder Lüftungsleitungen sind erst ab einer Betonüberdeckung der Hauptleitung von minimal 7cm zulässig.



3.2 Schmutzwasser-Falleitungen

- 3.2.1 Die technischen Informationen der Hersteller sind zu berücksichtigen.
- 3.2.2 Bei Schmutzwasser-Falleitungen sind Kunststoffleitungen in schwerer Ausführung PE-Silent-dB 20 zu verwenden.
- 3.2.3 Gesamte Falleitungen ist mit einer elastischen Dämmung, z.B Geberit-Dämmschlauch, auszuführen.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

- 3.2.4 Fallstränge sind in Wohngeschossen lotrecht zu versetzen - ohne Etagierungen (Leistungsverzug).
- 3.2.5 Ist das lotrechte Montieren einer Falleitung aus bautechnischen Gründen nicht möglich ist folgendes zu beachten:

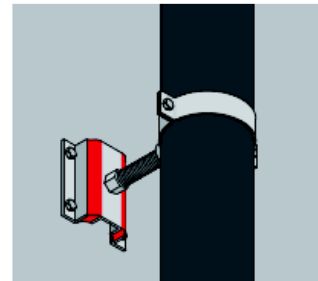
Um Aufprallgeräusche bei Etagen zu verringern ist die Leitung mind. 1 m oberhalb und mind. 1 m unterhalb der Etage mit der Geberit Schalldämmmatte Isol Flex zu dämmen. Bei einer Umlenkung ist die Leitung mind. 2 m oberhalb und mind. 2 m unterhalb der Umlenkung ebenfalls mit Geberit Isol Flex zu ummanteln.

- 3.2.6 Rohrleitungen sind nach Möglichkeit nicht an den Wänden zu befestigen. Falls doch, sind die nachfolgenden Punkte zu berücksichtigen.

- 3.2.7 Bei sämtlichen Rohrbefestigungen ist eine körperschalldämmende Montage vorzusehen. Wir empfehlen die Befestigung mit Geberit Silent-dB 20 Rohrschellen mit Dämmeinlage oder 'Lärmex GP' (Fa. Stauffer).



Geberit Rohrschelle mit Dämmeinlage



Lärmex GP

- 3.2.8 Abwasser-Falleitungen sind an schweren Wänden (Flächengewichten $\geq 190 \text{ kg/m}^2$, mindestens BN 15 cm, roh) und/oder an der von den empfindlichen Räumen abgewandten Seite zu befestigen. Die Rohrschellen sind in der Nähe der Geschossdecken (nicht in der Mitte der Wand) zu montieren.
- 3.2.9 Vor dem Zumauern der Installationsschächte sind die Leitungen und Rohrschellen vor Verbindungen, z.B. von herabfallendem Mörtel, Ziegelsplitter etc., zu schützen.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

3.3 **Dachwasser-Falleleitungen**

- 3.3.1 Die technischen Informationen der Hersteller sind zu berücksichtigen.
- 3.3.2 Bei Dachwasser-Fallsträngen ist vom Fachingenieur und dem Akustiker zu prüfen, ob die Anforderungen der SIA-Norm 181, bezüglich Dauergeräusche, eingehalten werden.
(Das System Pluvia kann bei Wohnbauten nicht mehr eingesetzt werden.)
- 3.3.3 Bei Dachwasser-Falleleitungen sind Kunststoffleitungen in schwerer Ausführung PE-Silent-dB 20 zu verwenden.
- 3.3.4 Die Entkoppelung vom Bauwerk ist bei Deckendurchführungen mit Geberit Schalldämmmatte Isol Flex auszuführen.
- 3.3.5 Dachwasser-Falleleitungen die in einem Installationsschacht innerhalb des Gebäudes geführt werden, sind auf die ganze Länge mit 19 mm Armaflex und einer Lage Geberit Isol Flex zu ummanteln.
- 3.3.6 Dachwasser-Fallstränge sind lotrecht zu versetzen - ohne Etagierungen (Leistungsverzug).
- 3.3.7 Die Dachwasser-Falleleitungen sind ausschliesslich auf die Geschosdecke zu montieren.

Beispiele von Fixpunktbefestigungen aus der Praxis

- 3.3.8 Bei sämtlichen Rohrbefestigungen ist eine körperschalldämmende Montage vorzusehen.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

4 Kalt- und Warmwasserleitungen

4.1 Kaltwasserleitungen

- 4.1.1 Metallische Kaltwasserleitungen sind gegen Schwitzwasserbildung mit Dämmschalen (z.B. PE, PIR) von mind. 20 mm zu isolieren.
- 4.1.2 Boden- und Wanddurchführungen sind, im Bereich lärmempfindlicher Räume, zusätzlich mit einer elastischen Bandage zu umwickeln (z.B. Mineralwolle, Geberit-Dämmschlauch, Armaflex). Es ist zu beachten, dass die Bandage konsequent und durchgehend geschlossen ausgeführt ist.
- 4.1.3 Zuleitungen zu den Armaturen in Kunststoff (z.B. Geberit Mepla oder Sanipex) sind gemäss den Verlegeanleitungen der Hersteller (Körperschalltrennung vom Baukörper) zu verlegen.
- 4.1.4 Positionierungshilfen (z.B. Bewehrungseisen) für Rohre, welche über OK Betondecke vorstehen, sind vor dem Verlegen bzw. Ergänzen der Wandlager oder anderen körperschalldämmenden Konstruktionen bodeneben abzuschneiden.

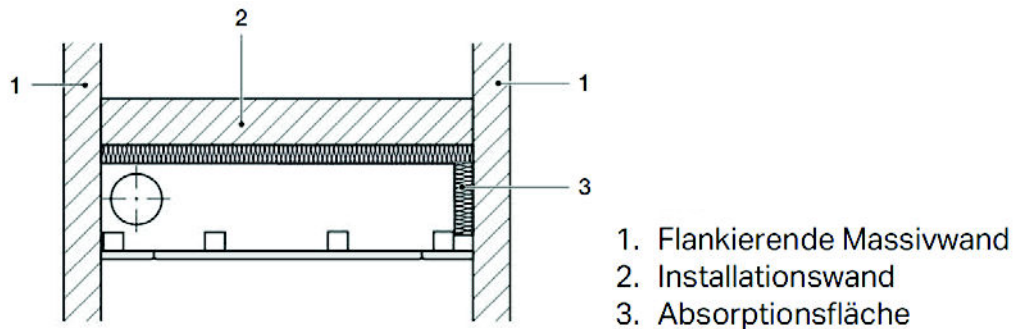
4.2 Warmwasserleitungen

- 4.2.1 Warmwasserleitungen sind gegen Wärmeverluste mit Dämmschalen (z.B. Mineralwollschalen oder PIR) gemäss den kantonalen Vorschriften zu isolieren.
- 4.2.2 Boden- und Wanddurchführungen, welche mit den namentlich aufgeführten Dämmschalen konsequent und durchgehend geschlossen isoliert sind, müssen nicht zwingen zusätzlich bandagiert werden.
- 4.2.3 Zuleitungen zu den Armaturen in Kunststoff (z.B. Geberit Mepla oder Sanipex) sind gemäss den Verlegeanleitungen der Hersteller (Körperschalltrennung vom Baukörper) zu verlegen.
- 4.2.4 Positionierungshilfen (z.B. Bewehrungseisen) für Rohre, welche über OK Betondecke vorstehen, sind vor dem Verlegen bzw. Ergänzen der Wandlager oder anderen körperschalldämmenden Konstruktionen bodeneben abzuschneiden.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

5 Sanitärschächte

- 5.1 Vorwandsysteme (z.B. Sanvortec, Geberit GIS / Duofix etc.) müssen unter Berücksichtigung der entsprechenden Systeme elastisch befestigt werden. Vormauerungen sind durch den Akustiker zu bestimmen. Erhöhte Anforderungen werden in der Regel nicht erreicht.



[4]

- 5.2 1) Die flankierende Massivwand ist nicht unter 205 kg/m^2 (BN 15 cm, einseitig verputzt) zu dimensionieren und auf geeignete elastische Wandlager zu stellen, welche vom Akustiker und dem Bauingenieur genehmigt werden müssen.
- 5.3 2) Die Installationswand ist nicht unter 190 kg/m^2 (BN 15 cm, roh) zu dimensionieren und auf geeignete elastische Wandlager zu stellen, welche vom Akustiker und dem Bauingenieur genehmigt werden müssen.
- 5.4 3) In Leitungsschächte mit Sanitär-Falleleitungen sind zur Eliminierung der Schallpegelerhöhung Absorptionsflächen auf einer Längs- und einer Querseite des Schachtes mittels 30 mm Mineralwollmatten (z.B. Isover PB M, Flumroc Typ 3 oder Typ 1) einzubringen. Der erforderliche Platz dafür ist einzuplanen und freizuhalten.
Variante: Verfüllen des gesamten Hohlraumes mit Mineralwolle oder Zelluloseflocken (max. 60 kg/m^3).
- 5.5 Montagerahmen müssen einwandfrei vom Baukörper entkoppelt werden. Leitungen und Apparate sind elastisch am Montagerahmen zu befestigen (Geberit Mepla, Schallschutzset Hafner oder Fa. Stauffer).
- 5.6 Die Abschottung (z. B. Zementmörtel) der Installationsschächte ist auf der Höhe der Geschossdecke auszuführen. Alle Leitungen sind im Bereich der Abschottung mit einem Dämmschlauch oder einer elastischen Bandage auszuführen.
- 5.7 Vor dem Zumauern der Installationsschächte sind die Leitungen vor Verbindungen, z.B. von herabfallendem Mörtel, Ziegelsplitter etc., zu schützen.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

5.8 Schachtwände (Vorwand)

- Grundlagen für die nachfolgende Beschreibung

- Die Beschreibungen der Kompetenzbroschüre "Schall- und Brandschutz" von Geberit sind zu beachten (Ausgabe April 2017)

- Schächte mit Sanitärfallleitungen (ohne Dachwasser) müssen folgendermassen ausgeführt werden:

Die Installationswand ist nicht unter 190 kg/m² (BN 15 cm, roh) zu dimensionieren und auf geeignete elastische Wandlager zu stellen, welche vom Akustiker und dem Bauingenieur genehmigt werden müssen.

- Schachtwände zu Nasszellen [30 dB(A)]:

- Backstein BN ≥ 12.5 cm (roh) auf Wandlager
oder
- Vorwandssystem mit Gipskarton 18 mm

- Schachtwände zu Wohn-/Schlafräume [25 dB(A)]:

- Backstein BN ≥ 15 cm (roh) auf Wandlager

- Schächte mit Dachwasserfallleitungen müssen folgendermassen ausgeführt werden:

Die Installationswand ist nicht unter 275 kg/m² (Calmo 17.5 cm, roh) zu dimensionieren und auf geeignete elastische Wandlager zu stellen, welche vom Akustiker und dem Bauingenieur genehmigt werden müssen.

- Schachtwände zu Nasszellen [30 dB(A)]:

- Backstein Calmo ≥ 15 cm (roh) auf Wandlager
oder
- Vorwandssystem mit Gipskarton schwer 2 x 12.5 mm (z.B. Knauf Diamant)

- Schachtwände zu Wohn-/Schlafräume [25 dB(A)]:

- Backstein Calmo ≥ 17.5 cm (roh) auf Wandlager
oder
- Vorwandssystem mit Gipskarton 2 / 3 x 12.5 mm Knauf Silentboard (erhöhte Anforderungen / Luxusbauten). Bemerkung: Im EG bei einer Umlenkung der Leitungen in die Geschossdecke ist eine zusätzliche GKP-Lage erforderlich.

5.9 Verteilkästen sind in vorbereitete Aussparungen auf Wandlager zu versetzen. Sie müssen sauber hintergossen bzw. zugemörtelt werden. Optional kann auch ein vorgefertigter Verteilkasten (z. B. schwerer Armaturen- Einbaukasten, Fa. WAFAG), der auf Wandlager versetzt wird, eingesetzt werden.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

- 5.10 Auf einer Länge von mind. 1 m ab Verteilkasten sind die Bodenheizungsrohre mit Armaflex zu dämmen.
Zusätzlich empfehlen wir, in Zonen mit Konzentrationen von Bodenheizungs-Zuleitungen/-Ableitungen einzelne Rohre mit Armaflex-Schläuchen zu umwickeln.
- 5.11 Wenn Falleitungen in den Wohngeschossen von der Vertikalen in die Horizontale verlaufen (EG), sind die Schächte auf einer Höhe von mind. 1.0 m über den Leitungsbögen mit Sand zu füllen. Alle Leitungen müssen in diesem Bereich bandagiert werden.

6 Armaturen

- 6.1 Es dürfen nur lärmarme Armaturen verwendet werden (Fließgeräusche!).
- 6.2 Wenn die Versorgungsleitungen von Bade-, Dusch- und Wandbecken-Armaturen nicht in Vorwandinstallationen montiert werden können, müssen die Mepal-Anschlusswinkel mit Schallschutz-Set versehen werden. (od. gleichwertige Produkte)



[2]

6.3 Apparatemontage

- 6.3.1 Für die Montage von WC, Badewannen, Duschtassen und Waschtischen sind generell Schallschutz-Sets (z.B. Fa. Stauffer, Fa. Hafner oder gleichwertig) erforderlich.
EPS - Badewannenträger auf dem Rohboden genügen, ohne Spezialmassnahmen, in der Regel den erhöhten Anforderungen nicht. Sie sind auf den durchlaufenden Unterlagsböden zu versetzen.
- 6.3.2 Bei elastischen Fugen welche in Kontakt mit den Schallschutz-Sets sind, sind die Spezifikationen der Hersteller zu beachten (Ausschliessen von Verfärbungen).

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

7 Bade- und Duschenwannen

7.1 Nachfolgenden werden verschiedene grundsätzliche Varianten zur Montage von Bade- und Duschenwannen dargestellt.
Diese Varianten sind aber keine abschliessenden Aufzählungen. Unternehmervarianten sind mittels Prüfzeugnissen und/oder Materialisierungen dem Akustiker zur Prüfung vorzulegen.

7.2 **Badewanne mit Schalldämmset:**
(z.B. SONEX Badewanne FU / ST, Stauffer oder Iso-Set, Hafner)

(A) Die Winkel (z.B. SONEX Winkel BD) an die Wand befestigen und ausrichten.

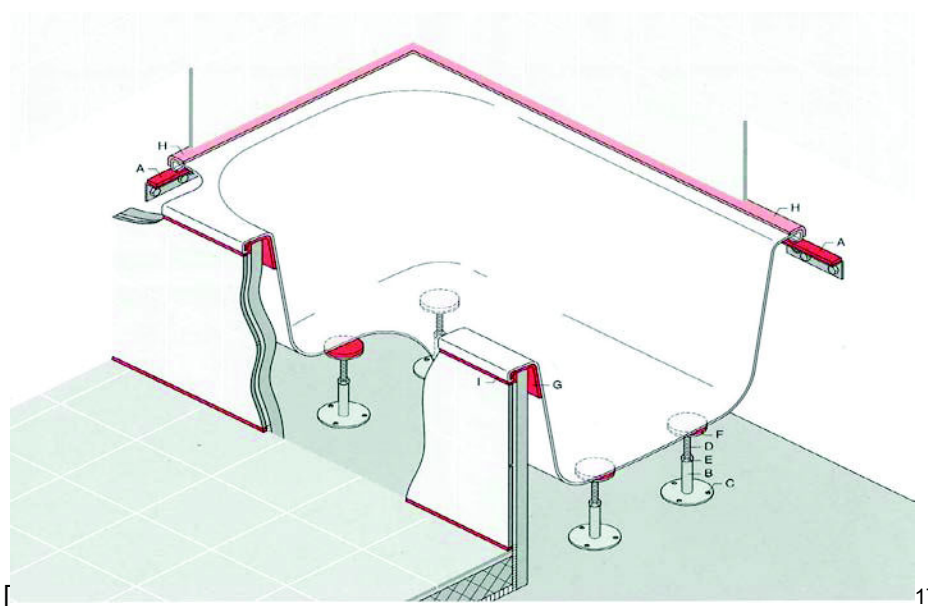
(B-F) Montage auf Wannenfüsse direkt auf den Rohboden. (z.B. SONEX Gelenkkopffuss BW von Fa. Stauffer)

(G) Randprofil auf raumseitige Ränder stecken und auf trockene und saubere Wanne festkleben.

(H) Zwischen Wannenrand und Gebäudewand oder Vormauerung einlegen eines Randprofils, bzw. Wannenprofils. (z.B. SONEX)

(I) Das Abdichten der Fuge hat mit dauerelastischem Kitt zu erfolgen. Die Wanne darf nicht fest eingeklüftet werden.

Bedämpfung des Hohlraumes mit Mineralwolle (z.B. Isover Sonebel)



Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

7.3 Duschentasse mit Wannenträger

(Ausführung für erhöhte Anforderung ist speziell im Fachhandel zu bestellen)

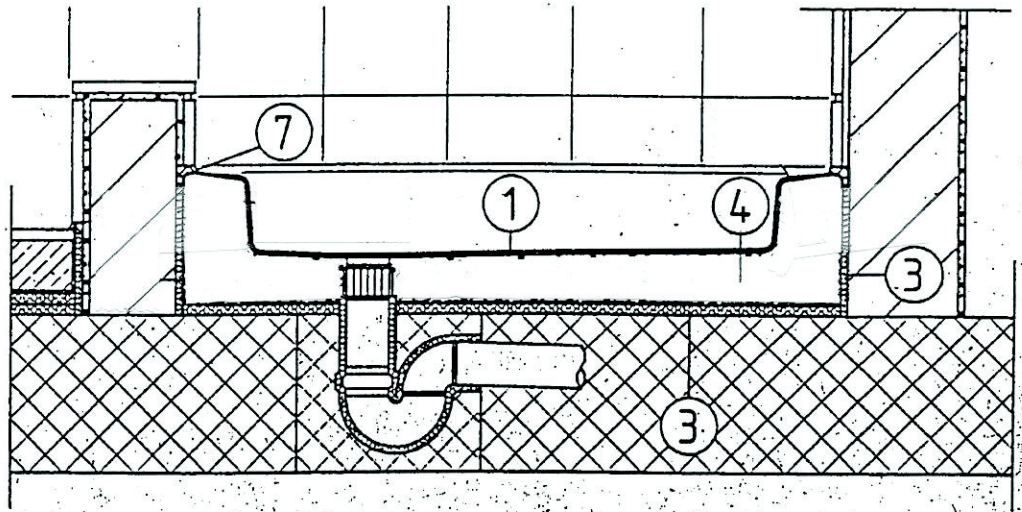
(1) Duschentasse in Stahlblech, entdröhnt.

(3) Montage auf Schallschutz-Set (Fa. Illbruck).

(4) Duschwannenträger:

- Poresta + Schallschutz-Set, Firma Illbruck
- Schedek Multistar + Schallschutz Silencio, Firma John Sales
- etc..

(7) Das Abdichten der Fuge hat mit dauerelastischem Kitt zu erfolgen. Mit dem Plattenbe-
lag darf keine direkte Verbindung mit der Duschentasse hergestellt werden.



Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

7.4 **Duschentasse mit Schalldämmset:** (z.B. SONEX Duschenwanne FU, Stauffer)

(2) Die Winkel (zB. SONEX Winkel BD) an die Wand befestigen und ausrichten.

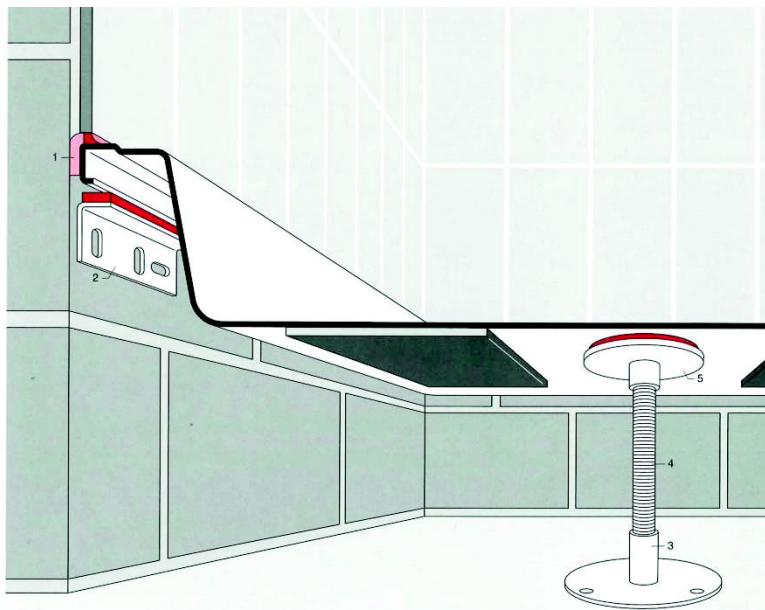
(3-5) Montage auf Wannenfüsse direkt auf den Rohboden. (z.B. SONEX Gelenkkopffuss BW von Fa. Stauffer)

(-) Randprofil auf raumseitige Ränder stecken und auf trockene und saubere Wanne festkleben.

(1) Zwischen Wannenrand und Gebäudewand oder Vormauerung einlegen eines Randprofils, bzw. Wannensprofils. (z.B. SONEX)

(-) Das Abdichten der Fuge hat mit dauerelastischem Kitt zu erfolgen. Die Wanne darf nicht fest eingeklättelt werden.

Bedämpfung des Hohlraumes mit Mineralfaserwolle (z.B. Isover Sonebel)



[1]

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

7.5 Folienwannen auf Unterlagsboden

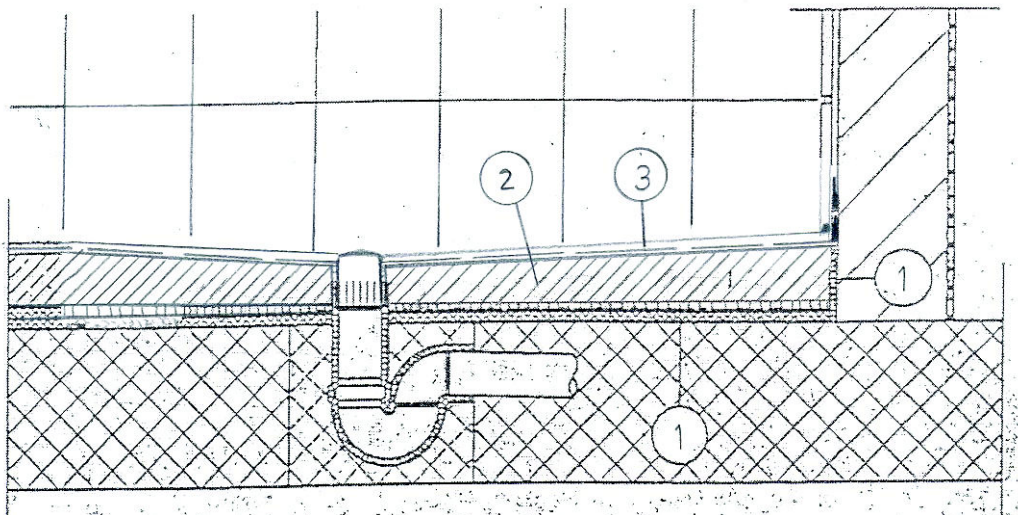
(erfüllen die erhöhten Anforderungen nach SIA 181 mit dem EMPA-Pendelfallhammer nicht garantiert.)

(1) Trittschalldämmung vollflächig EPS 20 mm, abgeklebt (z.B. gopor T/SE), Randdämmstreifen EPS, verklebt an Trittschalldämmung.

(2) Unterlagsboden im Gefälle.

(3) Wannenausführung mit Wassersperrschicht inkl. elast. Anschluss ausführen. Ausführung durch Spezialfirma.

Einlauf oder Duschenrinne mit Schallschutz-Set versetzen.



Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

8 Möbel und dergleichen:

- 8.1 Um die Geräusche von zuschlagenden Türen (Ober- und Unterbauten) zu reduzieren, sind Türen und Schubladen mit Schliesselementen (z.B. Kolbenpuffer) zu versehen. Wir empfehlen für die Montage z.B. Blumotion von Blum (www.blum.at)



[3]

Alternativ dazu sind weiche Gummi-Anschlagpuffer. (z.B. Typ Sonex, Fa. Stauffer oder Iso-Set, Fa. Hafner) zu verwenden. Bei Verwendung anderer Systeme, muss die Wirkung der Produkte gleichwertig den oben aufgezählten Firmenprodukten sein. Die vorgesehenen Schallschutzmassnahmen des Unternehmers sind in der Offerte zu deklarieren und mit Skizzen zu dokumentieren.

- 8.2 Spiegelschränke, die nicht nach Kap. 8.1 ausgeführt werden können, sind mit weichen Gummi-Anschlagpuffern zu versehen. Ev. ist auch eine Montage mit Gummidübel oder Schallschutz-Sets erforderlich.
- 8.3 Wir empfehlen, WC-Deckel mit eingebauten Absenk-Dämpfung zu verwenden

9 Whirlpool

- 9.1 Schallschutzmassnahmen sind gemäss speziellen Angaben des Akustikers auszuführen. Diese werden in Absprache zwischen der Bauleitung und dem Akustiker auf die objekt-spezifischen Verhältnisse angepasst. Der Aufbau erfordert die Zustimmung des Akustikers.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäranlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

10 Heizungsanlagen

- 10.1 Der Heizungskessel ist auf Gummielementen aufzustellen. Die Auslegung ist durch den Spezialisten auf das verwendete Fabrikat abzustimmen.
- 10.2 Zusätzlich sind sämtliche zu- und wegführenden Leitungen zur Körperschallunterbrechung mit Gummischläuchen abzutrennen und wirksam schallentkoppelt elastisch zu befestigen.
- 10.3 Zusätzlich zum Rauchgasrohr-Schalldämpfer ist ein Kompensator gegen die Körperschallübertragungen einzubauen und gegen den Baukörper mit Mineralfaser zu isolieren; Befestigungen sind mit speziellen Schallschutzsets zu realisieren.
- 10.4 Heizkörper- oder Bodenheizungsanschlussleitungen sind bei den Durchführungen durch den Unterlagsboden generell mit einer elastischen Bandage zu umwickeln (z.B. Armaflex oder Ethafoam).
- 10.5 Es sind lärmarme Pumpen zu verwenden. Diese sind wirksam schallentkoppelt elastisch zu befestigen.
- 10.6 Konvektoren oder Heizwände sind auf Kunststoffzwischenlagen zu montieren, um Knackgeräusche bei Temperaturänderungen auszuschliessen.
- 10.7 Heizverteiler sind mittels Gummifederelementen zu befestigen (z.B. Lärmex, Fa. Stauffer).
- 10.8 Fussplatten von Cheminée-Kaminen sind weich zu lagern. (z.B. Gummielemente auf Geschossdecke, darüber Duripanelplatte 36mm + armierte Betonplatte). Die Schallschutzmassnahmen sind gemäss den speziellen Angaben des Akustikers auszuführen.

11 Lüftungsanlagen

- 11.1 Bei der Küchenabluft müssen die Brandschutzvorschriften beachtet werden.
- 11.2 Küchenabluftventilatoren sind elastisch von den Rohren zu trennen und je nach Rohrführung sind Rohrschalldämpfer vorzusehen.
Rohrdurchführungen durch Wohnungstrennwände erfordern spezielle Massnahmen nach den Angaben des Akustikers.
- 11.3 Küchenabluftventilatoren dürfen in einem Meter Abstand einen Schalldruckpegel von 65 dB(A), gemessen bei der Intensivstufe, nicht überschreiten.

Erhöhte schalltechnische Anforderungen bei
Sanitäreanlagen / Heizungsanlagen / Lüftungsanlagen
Neubau 4 MFH, Bahnhofstrasse 8, 8344 Bäretswil

- 11.4 Abluftventilatoren in Nassräumen sind mit einem schalldämmenden Ansaugdeckel zu versehen oder es sind lärmarme Modelle zu wählen (Schallpegel im Raum < 40 dB(A)).
- 11.5 Rohre welche direkt ins Freie führen sind auf den letzten Metern wärmetechnisch gegen die Bildung von Oberflächenkondensat zu dämmen respektive gem. Vorschriften MuKE n zu dämmen.
- 11.6 **Kontrollierte Wohnraumlüftung**
Die Anforderungen an den Raumschallpegel (Schalldruckpegel tags/nachts) im Zimmer, darf einen Wert von $L_H = 25$ dB(A) bei Normalbetrieb nicht überschreiten. Der Nachtanforderungswert muss bei einer ruhigen Wohnlage vom Planer hinsichtlich Verträglichkeit (Pegel und Frequenzen) beurteilt und berücksichtigt werden.
- 11.7 Leitungskreuzungen der kontrollierten Wohnraumlüftung und Kreuzungen mit Sanitärabwasserleitungen sind in den Geschossdecken nicht zulässig und dürfen nur in Absprache mit dem Akustiker toleriert werden.
- 11.8 Die Befestigungen der Lüftungskanäle (Transportleitungen) sind elastisch auszuführen. Folgende Ausführung hat sich in der Praxis bewährt:
- Gewindestange mit Baukörper starr verbinden
 - Lüftungskanäle elastisch an Gewindestange befestigen
 - Bemerkung: Die Lüftungskanäle dürfen keine starren Verbindungen mit dem Gebäude bzw. mit den starr zum Gebäude befestigten Verschraubung aufweisen.
- 11.9 Leitungen die Aussenluft von der Gebäudefassade ansaugen (z.B. Cheminee) sind auf mind. 2m ab der Fassade mit 25mm Armaflax zu bandagieren. Voraussetzung dafür ist, dass Sie nicht unter die Wärmedämmvorschriften der Kantone fallen [5].

Quellenverweis

- [1] Produktunterlagen Fa. Stauffer, Ottenbach
[2] Technische Information Geberit Silent
[3] Technische Information Fa. Blum, Höchst
[4] Geberit Broschüre Schall- und Brandschutz 2015
[5] Wärmedämmvorschriften Baudirektion Kanton Zürich, Ausgabe 2009

11.1 Fabrikatelite

Die in der Submission ausgeschriebenene 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 ENTF. AG	.....	.....	.....
Fernwärme	EKZ	.....	.....	.....
Sole-Wasser WP	keine	.....	.....	.....
Rückkühler	keine	.....	.....	.....
Fotovoltaik	keine	.....	.....	.....
Brauchwarmwasser	ELETHERM GMBH	.....	.....	.....
Plattentauscher	ELETHERM GMBH	.....	.....	.....
Pufferspeicher	keine	.....	.....	.....
Expansionsgefäss	PNEUMATEX	.....	.....	.....
Umwälzpumpen	GRUNDFOS	.....	.....	.....
Wärmemessung	NEOVAC AG	.....	.....	.....
Regulierung	ELETHERM GMBH	.....	.....	.....
Schaltschrank	ELETHERM GMBH	.....	.....	.....
Handtuchheizkörper	keine	.....	.....	.....
Thermostaten	bauseits Elektro	.....	.....	.....
Klemmleisten	keine	.....	.....	.....
Drosselventile	OVENTROP	.....	.....	.....
Heizkörper / Konvektoren	keine	.....	.....	.....
Thermostatventil	keine	.....	.....	.....
	
Bodenheizung:		.....	.....	.....
Bodenisolation	bauseits UB	.....	.....	.....
Trittschallisolation	bauseits UB	.....	.....	.....
Bodenheizungsrohr	METALPLAST	.....	.....	.....
Verteilerkasten	TOBLER	.....	.....	.....
Verteiler	NEO VAC	.....	.....	.....
	
	

BKP	Bezeichnung	Gebäude	Montage 2 Mann	Apparate	Rohrleitungen	Armaturen Instrumente	Regulierung Feldapp.	Schaltschrank od. Bodenheizung	Transport Montage	Isolierungen	TOTAL
241.1.1	Bauheizung	Haus A									
241.1.2	Bauheizung	Haus B									
241.1.3	Bauheizung	Haus C									
241.1.4	Bauheizung	Haus D									
242.1.1	Unterstation	Haus A									
242.1.2	Unterstation	Haus B									
242.1.3	Unterstation	Haus C									
242.1.4	Fernleitung / Unterstation	Haus D									
242.2.1	Brauchwarmwasser	Haus A									
242.2.2	Brauchwarmwasser	Haus B									
242.2.3	Brauchwarmwasser	Haus C									
242.2.4	Brauchwarmwasser	Haus D									
243.1.1	Raumheizung	Haus A									
243.1.2	Raumheizung	Haus B									
243.1.3	Raumheizung	Haus C									
243.1.4	Raumheizung	Haus D									
	Total Überbauung										

Total auf Titelseite übertragen

¹⁾ zum Total nicht addieren

Ort:

..... ,

Datum:

.....

Stempel / Unterschrift:

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
12	Materialspezifikation				
241.1.1	<u>Bauheizung Haus A</u>				
1.	Apparate				
	Mobile Heizzentrale 60 kW	Stk.	1		
	Fabrikat : Suter Entfeuchtungstechnik AG				
	Telefon : 044 / 743 51 51				
	Offertnummer :				
	Bestehend aus:				
	Heizleistung 60 kW mit Holzpellets, modulierend Heizbetrieb 20-90°C, zwei Heizkreise Internes Speichermodul 800 L Elektrischer Anschluss 380V, CEE 16A Wasseranschluss im Onjekt 2" AG (DN50/Storz C) Kaltwasser GK-Kupplung Abmessungen 3.5x2.5x2.5m (BxTxH / 10' Container)				
	Technische Daten:				
	Heizleistung: 60 kW				
	Strom: 380 V / 16 A				
	Kamin: Edelstahl				
	Brennstoff: Pellets				
	Miete Heizmobil	Tage	30		
	Siloanschluss pro Heizung	Stk.	1		
	Anschluss für maximal 6 Heizungen, Distanz 70m Kontinuierliche Füllstandsüberwachung Grundfläche 2.5x2.5m				
	Heizwasseranschluss VL/RL	lfm.	30		
	EPDM HWS-55				
	Montage / Demontage nach eff. Aufwand	h	15		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	Transportkosten Heizzentrale Silo bis 100 km	Stk.	2		
	Anschlussstutzen Heizungsseitig Für Anbindung der Mobilten Zentrale.	Stk.	1		
	Eingabe an Behörde	Stk.	1		
	Pelletslieferung nach absprache Die Lieferung und Bestellung erfolgt nach Absprache mit der Bauleitung bzw. des Bauherren.				
	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>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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

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: Aussentemperatur Vorlauf/Rücklauftemperatur Massenstrom Betriebspunkt Umwälzpumpe Raumtemp. eines Referenzraumes</p> <p>Die gemessene Werte sind durch den Unternehmer auszuwerten und zu protokollieren.</p> <p>Austrocknen der Unterlagsböden</p> <p>Vor dem Verlegen von Bodenbelägen muss die Bodenheizung nach den Empfehlungen des Bodenbelaglieferanten „herauf- und wieder heruntergefahren“ werden. Alle diese Aufwendungen und Neubaukontrollarbeiten sind in die Einheitspreise einzurechnen. (Mit Abgabe der Aufheizprotokolle die mittels Datalogger zu belegen sind).</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Betrieb und Überwachung</p> <p>Betrieb und Überwachung der Austrocknung gem. Anforderungen des Unterlagsbodenlieferanten. Die Austrocknung ist zu Protokollieren. Das Protokoll wird dem Haustechnikplaner als Kopie zugestellt.</p> <p>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	<hr/> =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.1	<u>Bauheizung Haus 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
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.2	<u>Bauheizung Haus B</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.1 Bauheizung Haus 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
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.3	<u>Bauheizung Haus C</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.1 Bauheizung Haus 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
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
241.1.4	<u>Bauheizung Haus D</u>				
	<i>Dito BKP 241.1.1 Bauheizung Haus 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
242.1.1	<u>Unterstation Haus A</u>				
1.	Apparate				
	Fernwärmestation				
	Fabrikat : Eletherm GmbH				
	Typ : PFD-BLW-BV				
	Leistung : 30 kW				
	Offerte : 1904-12130 MFH A				
	Beinhaltet:				
	ELETHERM FERNWÄRME-KOMPAKTSTATIONEN Typ PFD-BLW-BV Hydraulik Heizung direkt / BWW indirekt Leistung 30 kW Dämmung inkl. (Alle Armaturen, Apparate Isoliert!) Regeltechnik inkl. Int. Verkabelung inkl.	Stk.	1		
	Eletherm Schichtladespeicher Typ EL/E Inhalt 1000 Liter Material Stahl emailliert ø / Höhe 990 / 2190 Dämmung inkl.	Stk.	1		
	Inbetriebnahme der betriebsbereiten Station mit Parametrierung der Regler und Instruktion an den Betreiber	Stk.	1		
	ELETHERM FERNWÄRME-KOMPAKTSTATIONEN Beinhaltet:				
	Einspeisung max. 1.43 m³/h 2 Kugelhahn DN25 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Schmutzfänger DN 25				
	Verteiler / Sammler 1 Verteiler / Sammler aus geschweisstem Gasrohr, 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Heizgruppe FBH MFH A, 20 KW, 35/28°C, 2.46 m³/h 1 Strangregulierventil STAD DN32 1 Kugelhahn DN32 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Temperaturfühler Vorlauf 1 Sicherheitsthermostat 1 Schmutzfänger DN 32 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ Magna3 25-60 1 Bypass mit Rückschlagventil DN 25 1 Durchgangsventil mit Stellantrieb 24VAC, 0..10VDC Fabr. Danfoss, Typ ABQM DN25/ AME110NL 2 Kugelhahn DN25 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss</p> <p>Ladegruppe BWW 30 KW, 65/50°C, 1.72 m³/h 2 Kugelhahn DN25 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss 1 Durchgangsventil mit Stellantrieb 24VAC, 0..10VDC Fabr. Danfoss, Typ ABQM DN25/ AME110NL 1 Bypass mit Rückschlagventil DN 20 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ Alpha2 25-80 1 Passstück für WMZ inkl. Montagegarnitur</p> <p>Wärmetauscher BWW 1 Hochleistungswärmetauscher als gelöteter, dichtungsloser Plattentauscher aus hochwertigen V-förmigen Edelstahlplatten (1.4401) Wärmeleistung 30 KW Primär Vor- / Rücklauf 65 / 50°C Dp primärseitig max. 10 kPa Sekundär Vor- / Rücklauf 60 / 45°C Dp sekundärseitig max. 10 kPa 1 Wärmetauscherisolation aus EPP</p> <p>Speicherladung 30 KW, 60/45°C, 1.72 m³/h 1 Strangregulierventil Aquastrom C DN32 1 Geradesitzventil DN 32 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Sicherheitsventil 10bar 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ UPS 25-60N 1 Rückschlagventil DN 32 1 Temperaturfühler</p> <p>Elektrotableau 1 Tableau aus Kunststoff, mit allen notwendigen Schaltelementen und Klemmen ausgerüstet und intern fertig verdrahtet. Eingebautes Regelgerät Fabr. Saia Burgess Typ EFR18 mit Grafikdisplay</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	<p>Elektroarbeiten 1 Regelventile, Umwälzpumpen, elektrische Sicherheits-einrichtungen und Temperaturfühler sind werkseitig komplett elektrisch auf das Tableau der Übergabestation verdrahtet. Brauchwasserfühler lose beigelegt</p> <p>Stationsausführung 1 Bauteile auf lackiertem Standgestell verschraubt und komplett verrohrt. Rohrleitungen und Verbindungsteile aus Schwarzstahl geschweißt. Trinkwasserseitig aus Edelstahl mit RG-Fittings. Der Stationsaufbau erfolgt nach Vorgabe bzw. nach örtlichen Platzverhältnissen. Druckprobe gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG durchgeführt.</p> <p>Dämmung 1 Dämmung der Station mit PIR-Schalen und PVC-Mantel, ausgenommen Anschlussarmaturen, Beistellteile und Passstücke.</p> <p>Total 1. Apparate</p> <p>Rohrleitungen Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten</p>			Fr.	<hr/> =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	2		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	3		
	Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette	Stk.	12		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	6		
	Entleerhahnen mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 32 5/4"	Stk.	1		
	Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schmutzfänger</p> <p>Mit Gewindeanschluss, Trag- und Innensieb grundiert für Warmwasser. Gehäuse aus GG 25</p> <p>Fabrikat : Samson</p> <p>Nennndruck : PN 6</p> <p>Dimension : DN 32</p>	Stk.	1		
	<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 VTR</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 : Hänni</p> <p>Typ : TB</p> <p>Temp.-Bereich : 0 - 80° C</p> <p>Durchmesser : 100 mm</p> <p>Tauchhülsen Länge : 100 mm</p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : NeoNet SX 632</p> <p>Offert Nr.: :</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk SC-531</p> <p>Module frei wählbar, Impulswert frei programmierbar M-BUS Schnittstelle nach EN 1434-3, 2 Open-Collector-Ausgänge, 2 Impulseingänge für Zusatzzähler</p> <p>Multifunktionales Rechenwerk in SMD-Technik mit unverlierbarem Datenspeicher EEPROM, mit Eichzulassung</p> <p>Optische Schnittstelle nach IEC 1107 2- und 4-Leiterfühleranschlüsse PT 500 Messgenauigkeit besser als EN 1434-1 Anforderung</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-) für SC 531</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel 2m</p> <p>Durchmesser 6mm, Fühler L 84mm</p> <p>Mehrstrahl-Durchflussgeber NS-BU-MWZF</p> <p>DN 25 / PN 16 qp 6.0 m³/h, 1 1/4" x 150 mm, 10 l/Impuls kvs-Wert : 12.0 m³/h Temperatur max. : 120°C Einbaulage : vertikal fallend</p>				
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Montagegarnitur MG-M 3, für Wärmezähler DN 25</p> <p>Bestehend aus :</p> <p>2 Tauchhülsen 1/2"x84/111mm 2 Verschraubung 1 1/4"x1" 2 Schweissmuffen 1/2"x60mm</p>	Stk	1		
	<p>Passtück DN 25, 1 1/4", Baulänge 150mm</p> <p>Aus Stahl flachdichtend</p>	Stk	1		
	<p>Bus-Inbetriebnahme ersten Supercal Wärmezähler</p> <p>Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ueberprüfung der Einbaudisposition - Ueberprüfung der Kabelinstallationen - Kontrolle der Wasserdurchflussmenge - Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung - Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse - Inbetriebnahmerapport erstellen <p>** Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die ** ** Installation der Wärmezähler den Richtlinien ER-1 ** ** entsprechen. **</p> <p>Bei mehreren Zählern, die nicht in einem Arbeitstag ausgeführt werden können, wird pro Anfahrt zusätzlich eine Wegpauschale von Fr. 84.-- verrechnet. (Dies gilt auch für Reparaturarbeiten)</p>	Stk	1		
	<p>Total 4. Regulierung</p>			Fr.	_____ =====
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

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: 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</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>				<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
				Fr.	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Armaturen Isolation</p> <p>Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <p>Kugelhahn NW 32 Schmutzfänger NW 32 Strangregulierventil NW 32 Wärmezähler NW 25</p> <p>Total 7. Isolation</p>				<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
					Fr.

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.1	<u>Unterstation Haus A</u>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten	
	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>Unterstation Haus B</u>				
	<i>Dito BKP 242.1.1 Unterstation Haus A</i>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten	
	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>Unterstation Haus C</u>				
	<i>Dito BKP 242.1.1 Unterstation Haus A</i>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten	
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	Total			** Fr. =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.1.4	<u>Fernleitung / Unterstation Haus D</u>				
1.	Apparate				
	Ausdehnungsgefäss	Stk.	1		
	Fabrikat : IMI Hydronics Pneumatex				
	Typ : Statico SU 300.3				
	Nennvolumen : 300 l				
	Durchmesser : 420 mm				
	Höhe : 1233 mm				
	Anschluss : 3/4"				
	Pneumatex Druckausdehnungsgefäss Statico SU300.3, mit fester Gasfüllung, Heiz-, Solar- und Kühlwassersysteme. Stahl, geschweisst, Farbe Beryllium. schlanke, zylindrische Bauform, Fussring fuer stehende Montage und einfachen Transport. airproof-Butylblase, nach EN 13831 und Pneumatex-Werksnorm, dauerhaft stabiler Vordruck. Frostschutzmittelzusatz bis 50%. Endoskopische Besichtigungsoeffnung für innere Prüfungen ueber 1000 bar x Liter. CE-baumustergeprueft nach PED/DEP 97/23/EC. 5 Jahre Gewährleistung auf das Gefaess. Nennvolumen 300 Liter Max. zul. Druck 3 bar Max. zul. Druck Schweiz 3 bar Min. zul. Druck 0 bar Vordruck 1.5 bar Max. zul. Temperatur 120 C Min. zul. Temperatur -10 C Max. zul. Blasentemperatur 70 C Min. zul. Blasentemperatur 5 C Durchmesser 560 mm Hoehe 1469 mm Gewicht leer 37 kg				
	Zwischengefäss	Stk.	1		
	Fabrikat : IMI Hydronics Pneumatex				
	Typ : DD 80.10 Wandmontage				
	Nennvolumen : 80 l				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Fernwärmestation</p> <p>Fabrikat : Eletherm GmbH</p> <p>Typ : PFD-BLW-BV</p> <p>Leistung : 12 kW</p> <p>Offerte : 1904-12130 MFH D</p> <p>Beinhaltet:</p> <p>ELETHERM FERNWÄRME-KOMPAKTSTATIONEN Typ PFD-BLW-BV Hydraulik Heizung direkt / BWW indirekt Leistung 12 kW Dämmung inkl. (Alle Armaturen, Apparate Isoliert!) Regeltechnik inkl. Int. Verkabelung inkl.</p> <p>Eletherm Schichtladespeicher Typ EL/E Inhalt 500 Liter Material Stahl emailliert ø / Höhe 750 / 1800 Dämmung inkl.</p> <p>Inbetriebnahme der betriebsbereiten Station mit Parametrierung der Regler und Instruktion an den Betreiber</p> <p>ELETHERM FERNWÄRME-KOMPAKTSTATIONEN Beinhaltet:</p> <p>Einspeisung max. 5.02 m³/h 4 Kugelhahn DN 50 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Schmutzfänger DN 50 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ Magna3 40-100F 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss 1 Stutzen zum Anschluss der Expansion</p> <p>Verteiler / Sammler 1 Verteiler / Sammler aus geschweisstem Gasrohr 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss</p> <p>Ringleitung zu MFH A,B,C , max. 4.44 m³/h 1 Strangregulierventil STAD DN 50 2 Kugelhahn DN 50 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Schmutzfänger DN 50</p>				
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Heizgruppe FBH MFH D, 8 KW, 35/28°C, 0.98 m³/h 1 Strangregulierventil STAD DN 25 3 Kugelhahn DN 25 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Temperaturfühler Vorlauf 1 Sicherheitsthermostat 1 Schmutzfänger DN 25 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ Alpha2 25-60 1 Bypass mit Rückschlagventil DN 25 1 Durchgangsventil mit Stellantrieb 24VAC, 0..10VDC Fabr. Danfoss, Typ ABQM DN20/ AME110NL 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss</p> <p>Ladegruppe BWW 12 KW, 65/50°C, 0.69 m³/h 2 Kugelhahn DN 25 2 Füll-/ Entleerhahn mit Schlauchanschluss 1 Durchgangsventil mit Stellantrieb 24VAC, 0..10VDC Fabr. Danfoss, Typ ABQM DN20/ AME110NL 1 Bypass mit Rückschlagventil DN 20 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ Alpha1 25-40 1 Temperaturfühler Vorlauf 1 Passstück für WMZ inkl. Montagegarnitur</p> <p>Wärmetauscher BWW 1 Hochleistungswärmetauscher als gelöteter, dichtungsloser Plattentauscher aus hochwertigen V-förmigen Edelstahlplatten (1.4401) Wärmeleistung 12 KW Primär Vor- / Rücklauf 65 / 50°C Dp primärseitig max. 10 kPa Sekundär Vor- / Rücklauf 60 / 45°C Dp sekundärseitig max. 10 kPa 1 Wärmetauscherisolation aus EPP</p> <p>Speicherladung 12 KW, 60/45°C, 0.69 m³/h 1 Strangregulierventil Aquastrom C DN 25 1 Geradesitzventil DN 25 2 Thermometer Ø80mm, 0-120°C 1 Sicherheitsventil 10bar 1 Umwälzpumpe Fabr. Grundfos, Typ UP 20-45N 1 Rückschlagventil DN 25 1 Temperaturfühler</p> <p>Elektrotableau 1 Tableau aus Kunststoff, mit allen notwendigen Schaltelementen und Klemmen ausgerüstet und intern fertig verdrahtet. Eingebautes Regelgerät Fabr. Saia Burgess, Typ EFR18 mit Grafikdisplay</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Elektroarbeiten 1 Regelventile, Umwälzpumpen, elektrische Sicherheits-einrichtungen und Temperaturfühler sind werkseitig komplett elektrisch verdrahtet. Lose beigestellt: 1 Brauchwasserfühler</p> <p>Stationsausführung 1 Bauteile auf lackiertem Standgestell verschraubt und komplett verrohrt. Rohrleitungen und Verbindungsteile aus Schwarzstahl geschweißt. Trinkwasserseitig aus Edelstahl mit RG-Fittings. Der Stationsaufbau erfolgt nach Vorgabe bzw. nach örtlichen Platzverhältnissen. Druckprobe gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG durchgeführt.</p> <p>Dämmung 1 Dämmung der Station mit PIR-Schalen und PVC-Mantel, ausgenommen Anschlussarmaturen, Beistellteile und</p>				
	<p>Total 1. Apparate</p>			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Fernwärmestation bis zu den einzelnen Häusern.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 2"	m	78		
	Gasrohr 1 1/2"	m	90		
	Gasrohr 5/4"	m	84		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 2"	Stk.	14		
	Gasrohr 1 1/2"	Stk.	16		
	Gasrohr 5/4"	Stk.	12		
	Rohrboden Klöppelboden gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 3/4"	Stk.	6		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.) % für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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> <p>1 1/2"</p> <p>5/4"</p>				
		Stk.	40		
		Stk.	46		
		Stk.	42		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	4		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	6		
	Elektroapparateschilder 35 * 70mm graviert mit Kette	Stk.	20		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	20		
	Entleerhahnen mit Kette und Kappe	Stk.	8		
	Füllstation bestehend aus:	Stk.	1		
	- Füllarmatur Tobler 303.000 1/2"				
	- Schlauchsattel				
	- 10 m Füllschlauch mit Raccord				
	- Sicherheitsventil 1/2" 3 bar				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Kugelhahnen</p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 20 3/4"</p>	Stk.	1		
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	8		
	<p>Manometer</p> <p>Fabrikat : Hänni</p> <p>Typ : DRH 111/111</p> <p>Messbereich : 0 - 25 m WS</p> <p>Durchmesser : 100 mm</p>	Stk.	1		
	<p>Manometer-Dreiweghahn</p>	Stk.	1		
	<p>Schmutzfänger</p> <p>Mit Gewindeanschluss, Trag- und Innensieb grundiert für Warmwasser. Gehäuse aus GG 25</p> <p>Fabrikat : Samson</p> <p>Nenndruck : PN 6</p> <p>Dimension : DN 20</p>	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Sicherheitsventil</p> <p>Fabrikat : TA Hydronics</p> <p>Typ : DSV 25-3.0 DGH</p> <p>Dim. EIN : 1"</p> <p>Dim. AUS : 1 1/2"</p> <p>Ansprechdruck : 3.0 bar</p>	Stk.	1		
	<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 VTR</p> <p>Grösse: DN 20 3/4"</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 : Hänni</p> <p>Typ : TB</p> <p>Temp.-Bereich : 0 - 80° C</p> <p>Durchmesser : 100 mm</p> <p>Tauchhülsen Länge : 100 mm</p> <p>inkl. Schweissmuffe und Tauchhülse</p>	Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Messnippel</p> <p>Fabrikat : Twinlock</p> <p>Dimension : 1/4"</p> <p>inkl. Schweissmuffe 1/4"</p>	Stk.	12		
	<p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	Regulierung				
	Wärmemessung				
	Fabrikat : Neo Vac ATA AG Typ : NeoNet SX 632 Offert Nr.: : Telefon : 058 / 715 50 50				
	M - BUS Datenzentrale	Stk.	1		
	M-Bus Datenzentrale für 60 Endgeräte mit LCD Display, Energieversorgung , Memoryfunktion, Datenlogger- speicherung und Standardsoftware, M-BUS Kommunikation nach EN 1434-3 Technische Daten: - Individ. Datenablesung mit entspr. Zugriffsberechtigung - Energieversorgung intern 230 V AC - Ausgang galvanisch getrennt, kurzschlussfest - Baudrate 300 – 9600 Baud - Memory 512 kB - Schnittstelle intern RS-232, RS-485 - Schnittstelle extern RS-232, Modem - Schutzklasse IP 52 - Betriebstemperatur 0°-55°C - Wandmontage - Masse HxBxT: 190x166x112mm				
	Inbetriebnahme von Datenzentrale M-BUS	Stk.	1		
	Grundkosten je Zentrale SX 630/631/632 inkl. erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung sowie Inbetriebnahme und Funktionskontrolle inkl. Abnahmeprotokoll.				
	Ueberprüfung der BUS-Elektroinstallation	Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>- Wärmezählung BWW</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk SC-531</p> <p>Module frei wählbar, Impulswert frei programmierbar M-BUS Schnittstelle nach EN 1434-3, 2 Open-Collector-Ausgänge, 2 Impulseingänge für Zusatzzähler</p> <p>Multifunktionales Rechenwerk in SMD-Technik mit unverlierbarem Datenspeicher EEPROM, mit Eichzulassung</p> <p>Optische Schnittstelle nach IEC 1107 2- und 4-Leiterfühleranschlüsse PT 500 Messgenauigkeit besser als EN 1434-1 Anforderung</p> <p>Netzmodul 230 V (-N-) für SC 531</p> <p>Temperaturfühler-Paar PT 500, Kabel 2m</p> <p>Durchmesser 6mm, Fühler L 84mm</p> <p>Mehrstrahl-Durchflussgeber NS-BU-MWZF</p> <p>DN 25 / PN 16 qp 3.5 m³/h, 1 1/4" x 150 mm, 10 l/Impuls kvs-Wert : 7.0 m³/h Temperatur max. : 120°C Einbaulage : vertikal fallend</p> <p>Montagegarnitur MG-M 3, für Wärmezähler DN 25</p> <p>Bestehend aus :</p> <p>2 Tauchhülsen 1/2"x84/111mm 2 Verschraubung 1 1/4"x1" 2 Schweissmuffen 1/2"x60mm</p> <p>Passstück DN 25, 1 1/4", Baulänge 150mm</p> <p>Aus Stahl flachdichtend</p>	Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		
		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Bus-Inbetriebnahme ersten Supercal Wärmehähler</p> <p>Projektierung und Inbetriebnahme von M-Bus-Anlagen mit Peripheriegeräte Objektaufnahme, Planung, Erstellen der Gerätezuordnungstabelle und Parametrierung der Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ueberprüfung der Einbaudisposition - Ueberprüfung der Kabelinstallationen - Kontrolle der Wasserdurchflussmenge - Funktionskontrolle der gesamten Messeinrichtung - Plombieren der Mess-Stellen und Anschlüsse - Inbetriebnahmerapport erstellen <p>** Die Inbetriebnahme kann nur erfolgen, wenn die ** ** Installation der Wärmehähler den Richtlinien ER-1 ** ** entsprechen. **</p> <p>Bei mehreren Zählern, die nicht in einem Arbeitstag ausgeführt werden können, wird pro Anfahrt zusätzlich eine Wegpauschale von Fr. 84.-- verrechnet. (Dies gilt auch für Reparaturarbeiten)</p>	Stk	1		
	<p>Total 4. Regulierung</p>			Fr.	_____ =====
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

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: 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 Bodenbelaglieferanten „herauf- und wieder heruntergefahren“ werden. Alle diese Aufwendungen und Neubaukontrollarbeiten sind in die Einheitspreise einzurechnen. (Mit Abgabe der Aufheizprotokolle die mittels Datalogger zu belegen sind).</p> <p>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</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>				<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>
				Fr.	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05 \text{W/m K}$ 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>78</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>84</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>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahn</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Schmutzfänger</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Wärmezähler</td> <td>NW 25</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	m	78	1 1/2"	60 mm	m	90	5/4"	50 mm	m	84	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			2"	60 mm	Stk.	14	1 1/2"	60 mm	Stk.	16	5/4"	50 mm	Stk.	12	Kugelhahn	NW 20	Stk.	1	Schmutzfänger	NW 20	Stk.	1	Strangregulierventil	NW 20	Stk.	1	Wärmezähler	NW 25	Stk.	1				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																				
2"	60 mm	m	78																																																		
1 1/2"	60 mm	m	90																																																		
5/4"	50 mm	m	84																																																		
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																				
2"	60 mm	Stk.	14																																																		
1 1/2"	60 mm	Stk.	16																																																		
5/4"	50 mm	Stk.	12																																																		
Kugelhahn	NW 20	Stk.	1																																																		
Schmutzfänger	NW 20	Stk.	1																																																		
Strangregulierventil	NW 20	Stk.	1																																																		
Wärmezähler	NW 25	Stk.	1																																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																						
	<p>Schlitzisolation Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>19 mm</td> <td>m</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Schlitzisolation Brandschutz Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Min. 1.2m durch Brandabschnitte gem. Brandschutzkonzept</p> <table border="0"> <tr> <td><u>Dimension</u></td> <td><u>Isolierstärke</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>25 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					3/4"	19 mm	m	8			1"	19 mm	m	8			5/4"	19 mm	m	8			1 1/2"	19 mm	m	8			2"	19 mm	m	8			<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					5/4"	25 mm	m	12			2"	25 mm	m	6						
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																										
3/4"	19 mm	m	8																																																								
1"	19 mm	m	8																																																								
5/4"	19 mm	m	8																																																								
1 1/2"	19 mm	m	8																																																								
2"	19 mm	m	8																																																								
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																										
5/4"	25 mm	m	12																																																								
2"	25 mm	m	6																																																								
	Total 7. Isolation			Fr.	_____ =====																																																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.1.4	<u>Fernleitung / Unterstation MFH D</u>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten	
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	Total			** Fr. =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.2.1	<u>Brauchwarmwasser Haus A</u>				
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu dem Brauchwarmwasserspeicher.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 5/4"	m	24		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 5/4"	Stk.	6		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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.	Armaturen und Instrumente				
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	Entleerhahnen mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten</p>				
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten</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 entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</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> <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: 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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens $100 kg/m^3$ betragen.</p> <p>Rohr: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 5/4" 50 mm</p> <p>Rohrbögen 90°: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 5/4" 50 mm</p> <p>Total 7. Isolation</p>				
		m	24		
			Stk.	6	
				Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.1	<u>Brauchwarmwasser Haus A</u>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung				Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten
	5. Schaltschrank				Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten
	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 Haus B</u>				
	<i>Dito BKP 242.2.1 Brauchwarmwasser Haus A</i>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung				Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten
	5. Schaltschrank				Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	Total			** Fr. =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.3	<u>Brauchwarmwasser Haus C</u>				
	<i>Dito BKP 242.2.1 Brauchwarmwasser Haus A</i>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung				Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten
	5. Schaltschrank				Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	Total			** Fr. =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
242.2.4 Brauchwarmwasser Haus D					
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu dem Brauchwarmwasserspeicher.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 3/4"	m	18		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 2/4"	Stk.	6		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.)% für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial% für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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>3/4"</p>				
		Stk.	8		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Flussrichtungspfeile	Stk.	4		
	150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410				
	Entleerhahnen				
	mit Kette und Kappe	Stk.	2		
	Lufthahnen				
	Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"	Stk.	2		
	Total 3. Armaturen und Instrumente			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten</p>				
5.	<p>Schaltschrank</p> <p>Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten</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 entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</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> <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: 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>Heizprobe, Dehnungskontrolle</p> <p>Heizprobe bei Auslegungstemperatur Dehnungskontrolle bei Auslegungstemperatur</p> <p>Betriebs- und Wartungsanleitung</p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung</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.	<hr/> =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens $100 kg/m^3$ betragen.</p> <p>Rohr: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 50 mm</p> <p>Rohrbögen 90°: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 50 mm</p> <p>Total 7. Isolation</p>	m	18		
				Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
242.2.4	<u>Brauchwarmwasser Haus D</u>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten
	2. Rohrleitungen			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung				Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten
	5. Schaltschrank				Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	Total			** Fr. =====
	** Total auf Kostenzusammenstellung übertragen				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
243.1.1	<u>Raumheizung Haus A</u>				
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.1.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu den einzelnen Bodenheizungsverteiler in den Wohnungen.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 1 1/2"	m	36		
	Gasrohr 5/4"	m	18		
	Gasrohr 1"	m	12		
	Gasrohr 3/4"	m	90		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 1 1/2"	Stk.	8		
	Gasrohr 5/4"	Stk.	10		
	Gasrohr 3/4"	Stk.	54		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.) % für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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>1 1/2" 5/4" 1" 3/4"</p>				
		Stk.	18		
		Stk.	8		
		Stk.	6		
		Stk.	24		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	6		
	Verteilerkasten Fabrikat : Tobler AG Typ : Betonkasten 125 Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Garantierte Flächenlast: 3000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen. bestehend aus: - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen Grösse: 737mm Typ B680				
		Stk.	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Telefon Nr.: 058 / 715 50 50</p> <p>Heizkreisverteiler Typ MS 2013A</p> <p>Aus Messing MS 63, flachdichtend, montiert auf schallgedämpften, verzinkten Konsolen, mit Heizkreisabgängen ¾" EURO-Konus Aussengewinde, jedoch ohne Rohrverschraubungen. Druckgeprüft und komplett vormontiert.</p> <p>Vorlaufverteiler 1" Mit absperbarem Durchflussmesser, Durchflussmenge ablesbar (Flowmeter)</p> <p>Rücklaufsammler 1" Mit Handventil, umrüstbar auf Stellantrieb 230V</p> <p>Fühleranschluss M10</p> <p>Heizungsanschluss ¾" oder 1"</p> <p>Mont.-garnitur Typ Universal 226-1" Abgang nach unten 1 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10 x Überwurfmutter IG 1", für Direktfühlereinbau 1 Kugelverschraubungshahn IG 1" mit Überwurfmutter IG 1", inkl. Dichtung 1 Garnitur WMZ 2026-V G1" inkl. Dichtung und Passstück</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 6 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p>Strangregulierventil ¾"</p>				
		Stk.	2		
		Stk.	4		
		Stk.	2		
		Stk.	92		
		Stk.	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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>Nennndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 20 3/4"</p> <p>DN 40 1 1/2"</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</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 VTR</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 20 3/4"</p> <p>DN 40 1 1/2"</p>	Stk.	1		
		Stk.	1		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</p>	Stk.	1		
	<p>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : NeoNet SX 632</p> <p>Offert Nr.: :</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Supercal SC 739 BU-2C Kompaktwärmezähler</p> <p>MID konform, bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk, dreh und abnehmbar Modernste Mikroprozessor-Technik, LC-Display für Anzeige von: Energie MWH, Volumen m3, Durchfluss m3/h, Vorlauf- und Rücklauf- temperatur °C, Leistung kW, Betriebsstunden h, Segmenttest, Fehler- anzeige, Unverlierbarer Datenspeicher EPROM, Optische Schnittstelle, Hardware DIN IEC 1107, Protokoll M-BUS 1434-3, Speicherung der letzten 18 Monatswerte, Kabellänge 0.6m</p> <p>Vor- und Rücklauffühler PT 1000, Kabellänge Vorlaufdirektf. 1.5m, Rücklauff. integriert</p> <p>Einstrahl-Durchflussgeber Mit elekt. Abtastung, Nenndruck PN16, max. 90°C nach MID</p> <p>Bei horizontaler Einbaulage Anzeige gegen oben!</p> <p>Einstrahl Durchflussgeber EWZ, DN 20, PN 16,</p> <p>qp 1.5 m3/h, 1" x 130 mm, 1 l/Impuls kvs-Wert : 3.1 m3/h Temperatur max. : 90°C Einbaulage : vertikal und horizontal</p> <p>Adapter für Direktfühler</p> <p>Inkl. Blindstopfen, AG 3/8", M 10x1, L 11mm aus Messing</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Für Supercal Wärmezähler</p>	Stk	8		
		Stk	8		
		Stk	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>- Einzelraumregulierung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Typ: Alpha</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Alpha-Stellantrieb 230V/50 Hz „Clip“ inkl. Varisator „Stromlos geschlossen.“</p>				
		Stk	46		
	Total 4. Regulierung			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	Bodenheizung				
	Bodenheizung	m ²	730		
	bestehend aus:				
	Bodenheizungsrohr				
	Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweiste Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)				
	Fabrikat :				
	Typ :				
16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt	m	5000			
Klipsflachschiene mit Widerhaken					
Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand					
14-18 mm	m	560			
Kunststoffnägel					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
16 * 2 mm	Stk	1000			
Mantelrohr					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
20 / 25 mm	m	500			
PE - Folie transparent					
Fabrikat: Gonon					
Typ: 0.2 mm					
2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt	m ²	770			
Total 5. Bodenheizung				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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) 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>				

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</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																												
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ 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> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>36</td> <td></td> <td></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> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil</td> <td>NW 20</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil</td> <td>NW 40</td> <td>Stk.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					1 1/2"	60 mm	m	30			3/4"	50 mm	m	36			<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					1 1/2"	60 mm	Stk.	8			3/4"	50 mm	Stk.	10			Kugelhahnen	NW 20	Stk.	1			Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1			Strangregulierventil	NW 20	Stk.	1			Strangregulierventil	NW 40	Stk.	1						
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																																
1 1/2"	60 mm	m	30																																																														
3/4"	50 mm	m	36																																																														
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																																																
1 1/2"	60 mm	Stk.	8																																																														
3/4"	50 mm	Stk.	10																																																														
Kugelhahnen	NW 20	Stk.	1																																																														
Kugelhahnen	NW 40	Stk.	1																																																														
Strangregulierventil	NW 20	Stk.	1																																																														
Strangregulierventil	NW 40	Stk.	1																																																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schlitzisolation Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 19 mm m 46 1" 19 mm m 4 5/4" 19 mm m 12</p> <p>Schlitzisolation Brandschutz Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge min. 1.2m durch Brandabschnitte</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 25 mm m 8 1" 25 mm m 8 5/4" 25 mm m 6 1 1/2" 25 mm m 6</p>				
	Total 7. Isolation			Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.1	<u>Raumheizung Haus A</u>				
	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 <u>Raumheizung Haus B</u>					
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu den einzelnen Bodenheizungsverteiler in den Wohnungen.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 1 1/2"	m	6		
	Gasrohr 5/4"	m	54		
	Gasrohr 1"	m	54		
	Gasrohr 3/4"	m	60		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 5/4"	Stk.	14		
	Gasrohr 1"	Stk.	18		
	Gasrohr 3/4"	Stk.	44		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.) % für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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>1 1/2" 5/4" 1" 3/4"</p>				
		Stk.	4		
		Stk.	28		
		Stk.	26		
		Stk.	20		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	6		
	Verteilerkasten Fabrikat : Tobler AG Typ : Betonkasten 125 Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Garantierte Flächenlast: 3000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen. bestehend aus: - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen Grösse: 737mm Typ B680 937mm Typ B880				
		Stk.	6		
		Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Telefon Nr.: 058 / 715 50 50</p> <p>Heizkreisverteiler Typ MS 2013A</p> <p>Aus Messing MS 63, flachdichtend, montiert auf schallgedämpften, verzinkten Konsolen, mit Heizkreisabgängen ¾" EURO-Konus Aussengewinde, jedoch ohne Rohrverschraubungen. Druckgeprüft und komplett vormontiert.</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 ¾" oder 1"</p> <p>Mont.-garnitur Typ Universal 226-1" Abgang nach unten 1 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10 x Überwurfmutter IG 1", für Direktfühlereinbau 1 Kugelverschraubungshahn IG 1" mit Überwurfmutter IG 1", inkl. Dichtung 1 Garnitur WMZ 2026-V G1" inkl. Dichtung und Passstück</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 4 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 6 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 8 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p>Strangregulierventil ¾"</p>				
		Stk.	1		
		Stk.	3		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	2		
		Stk.	96		
		Stk.	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p>	Stk.	4		
	<p>Kugelhahnen Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500 Nenndruck : PN 6 Dimension : DN 32 5/4"</p>	Stk.	2		
	<p>Lufthahnen Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	4		
	<p>Strangregulierventil 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 VTR</p> <p>Grösse: DN 32 5/4"</p>	Stk.	2		
	<p>Messgerät Oventrop Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</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 : NeoNet SX 632</p> <p>Offert Nr.: :</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Supercal SC 739 BU-2C Kompaktwärmezähler</p> <p>MID konform, bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk, dreh und abnehmbar Modernste Mikroprozessor-Technik, LC-Display für Anzeige von: Energie MWH, Volumen m3, Durchfluss m3/h, Vorlauf- und Rücklauf- temperatur °C, Leistung kW, Betriebsstunden h, Segmenttest, Fehler- anzeige, Unverlierbarer Datenspeicher EPROM, Optische Schnittstelle, Hardware DIN IEC 1107, Protokoll M-BUS 1434-3, Speicherung der letzten 18 Monatswerte, Kabellänge 0.6m</p> <p>Vor- und Rücklauffühler PT 1000, Kabellänge Vorlaufdirektf. 1.5m, Rücklauff. integriert</p> <p>Einstrahl-Durchflussgeber Mit elekt. Abtastung, Nenndruck PN16, max. 90°C nach MID</p> <p>Bei horizontaler Einbaulage Anzeige gegen oben!</p> <p>Einstrahl Durchflussgeber EWZ, DN 20, PN 16,</p> <p>qp 1.5 m3/h, 1" x 130 mm, 1 l/Impuls kvs-Wert : 3.1 m3/h Temperatur max. : 90°C Einbaulage : vertikal und horizontal</p> <p>Adapter für Direktfühler</p> <p>Inkl. Blindstopfen, AG 3/8", M 10x1, L 11mm aus Messing</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Für Supercal Wärmezähler</p>	Stk	8		
		Stk	8		
		Stk	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>- Einzelraumregulierung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Typ: Alpha</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Alpha-Stellantrieb 230V/50 Hz „Clip“ inkl. Varisator „Stromlos geschlossen.“</p>		48		
	Total 4. Regulierung			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	Bodenheizung				
	Bodenheizung	m ²	735		
	bestehend aus:				
	Bodenheizungsrohr				
	Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweiste Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)				
	Fabrikat :				
	Typ :				
	16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt	m	5010		
Klipsflachschiene mit Widerhaken					
Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand					
14-18 mm	m	570			
Kunststoffnägel					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
16 * 2 mm	Stk	1050			
Mantelrohr					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
20 / 25 mm	m	510			
PE - Folie transparent					
Fabrikat: Gonon					
Typ: 0.2 mm					
2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt	m ²	775			
Total 5. Bodenheizung				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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) 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>				

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</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																										
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ 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> <td></td> </tr> <tr> <td>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>54</td> <td></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> <td></td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Armaturen Isolation Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					11/2"	60 mm	m	6			5/4"	50 mm	m	54			<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>					5/4"	50 mm	Stk.	14			Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2			Strangregulierventil	NW 32	Stk.	2						
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																														
11/2"	60 mm	m	6																																												
5/4"	50 mm	m	54																																												
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																														
5/4"	50 mm	Stk.	14																																												
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																												
Strangregulierventil	NW 32	Stk.	2																																												

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schlitzisolation Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 19 mm 1" 19 mm</p> <p>Schlitzisolation Brandschutz Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge min. 1.2m durch Brandabschnitte</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 25 mm 1" 25 mm</p>				
	Total 7. Isolation			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.2	<u>Raumheizung Haus B</u>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.2.1 enthalten
	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 <u>Raumheizung Haus C</u>					
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu den einzelnen Bodenheizungsverteiler in den Wohnungen.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 11/2"	m	12		
	Gasrohr 5/4"	m	72		
	Gasrohr 1"	m	12		
	Gasrohr 3/4"	m	42		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 11/2"	Stk.	2		
	Gasrohr 5/4"	Stk.	18		
	Gasrohr 3/4"	Stk.	36		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.) % für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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>1 1/2" 5/4" 1" 3/4"</p>				
	<p>1 1/2" Stk. 6</p> <p>5/4" Stk. 36</p> <p>1" Stk. 6</p> <p>3/4" Stk. 20</p>				
	<p>Total 2. Rohrleitungen</p>			Fr.	<p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	6		
	Verteilerkasten Fabrikat : Tobler AG Typ : Betonkasten 125 Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Garantierte Flächenlast: 3000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen. bestehend aus: - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen Grösse: 737mm Typ B680				
		Stk.	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Telefon Nr.: 058 / 715 50 50</p> <p>Heizkreisverteiler Typ MS 2013A</p> <p>Aus Messing MS 63, flachdichtend, montiert auf schallgedämpften, verzinkten Konsolen, mit Heizkreisabgängen ¾" EURO-Konus Aussengewinde, jedoch ohne Rohrverschraubungen. Druckgeprüft und komplett vormontiert.</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 ¾" oder 1"</p> <p>Mont.-garnitur Typ Universal 226-1" Abgang nach unten 1 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10 x Überwurfmutter IG 1", für Direktfühlereinbau 1 Kugelverschraubungshahn IG 1" mit Überwurfmutter IG 1", inkl. Dichtung 1 Garnitur WMZ 2026-V G1" inkl. Dichtung und Passstück</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 6 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p>Strangregulierventil ¾"</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p>				
		Stk.	1		
		Stk.	2		
		Stk.	5		
		Stk.	104		
		Stk.	8		
		Stk.	4		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Kugelhahnen</p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nennndruck : 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		
	<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 VTR</p> <p>Grösse:</p> <p>DN 32 5/4"</p>	Stk.	2		
	<p>Messgerät Oventrop</p> <p>Miete des Messgeräts zum Einregulieren und zur Nachkontrolle der einzelnen Stränge.</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 : NeoNet SX 632</p> <p>Offert Nr.: :</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Supercal SC 739 BU-2C Kompaktwärmezähler</p> <p>MID konform, bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk, dreh und abnehmbar Modernste Mikroprozessor-Technik, LC-Display für Anzeige von: Energie MWH, Volumen m3, Durchfluss m3/h, Vorlauf- und Rücklauf- temperatur °C, Leistung kW, Betriebsstunden h, Segmenttest, Fehler- anzeige, Unverlierbarer Datenspeicher EPROM, Optische Schnittstelle, Hardware DIN IEC 1107, Protokoll M-BUS 1434-3, Speicherung der letzten 18 Monatswerte, Kabellänge 0.6m</p> <p>Vor- und Rücklauffühler PT 1000, Kabellänge Vorlaufdirektf. 1.5m, Rücklauff. integriert</p> <p>Einstrahl-Durchflussgeber Mit elekt. Abtastung, Nenndruck PN16, max. 90°C nach MID</p> <p>Bei horizontaler Einbaulage Anzeige gegen oben!</p> <p>Einstrahl Durchflussgeber EWZ, DN 20, PN 16,</p> <p>qp 1.5 m3/h, 1" x 130 mm, 1 l/Impuls kvs-Wert : 3.1 m3/h Temperatur max. : 90°C Einbaulage : vertikal und horizontal</p> <p>Adapter für Direktfühler</p> <p>Inkl. Blindstopfen, AG 3/8", M 10x1, L 11mm aus Messing</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Für Supercal Wärmezähler</p>	Stk	8		
		Stk	8		
		Stk	8		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>- Einzelraumregulierung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Typ: Alpha</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Alpha-Stellantrieb 230V/50 Hz „Clip“ inkl. Varisator „Stromlos geschlossen.“</p>		52		
	Total 4. Regulierung			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	Bodenheizung				
	Bodenheizung	m ²	715		
	bestehend aus:				
	Bodenheizungsrohr				
	Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweiste Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)				
	Fabrikat :				
	Typ :				
16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt	m	5350			
Klipsflachschiene mit Widerhaken					
Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand					
14-18 mm	m	560			
Kunststoffnägel					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
16 * 2 mm	Stk	1050			
Mantelrohr					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
20 / 25 mm	m	535			
PE - Folie transparent					
Fabrikat: Gonon					
Typ: 0.2 mm					
2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt	m ²	750			
Total 5. Bodenheizung				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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) 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>				

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</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ 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>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>m</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>m</td> <td>60</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>11/2"</td> <td>60 mm</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5/4"</td> <td>50 mm</td> <td>Stk.</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>Armaturen Isolation Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u></p> <table> <tbody> <tr> <td>Kugelhahnen</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Strangregulierventil</td> <td>NW 32</td> <td>Stk.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			11/2"	60 mm	m	12	5/4"	50 mm	m	60	<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>			11/2"	60 mm	Stk.	2	5/4"	50 mm	Stk.	18	Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2	Strangregulierventil	NW 32	Stk.	2				
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																				
11/2"	60 mm	m	12																																		
5/4"	50 mm	m	60																																		
<u>Dimension</u>	<u>Isolierstärke</u>																																				
11/2"	60 mm	Stk.	2																																		
5/4"	50 mm	Stk.	18																																		
Kugelhahnen	NW 32	Stk.	2																																		
Strangregulierventil	NW 32	Stk.	2																																		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schlitzisolation Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 19 mm 1" 19 mm</p> <p>Schlitzisolation Brandschutz Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge min. 1.2m durch Brandabschnitte</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 25 mm 1" 25 mm 5/4" 25 mm</p>				
	Total 7. Isolation			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.3	<u>Raumheizung Haus C</u>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.3.1 enthalten
	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 <u>Raumheizung Haus D</u>					
1.	Apparate Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten				
2.	Rohrleitungen Komplettes Rohrleitungsnetz inkl. Zubehör ab Unterstation bis zu den einzelnen Bodenheizungsverteiler in den Wohnungen.				
	Gasröhren Schwarz geschweisste Gasröhren nach ISO Norm				
	Gasrohr 5/4"	m	42		
	Gasrohr 1"	m	12		
	Gasrohr 3/4"	m	30		
	Rohrbogen 3d 90° gleiche Qualität und Wandstärken wie Stahlrohre				
	Gasrohr 5/4"	Stk.	12		
	Gasrohr 3/4"	Stk.	20		
	% Zuschlag für Formstücke (Red., T-Stücke, usw.) % für Formstücke				
	Schweiss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial % für S/D/B-Material				
	Korrosionsschutz Einmaliger Rostschutzanstrich des Leitungsnetzes.				

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> <p>1"</p> <p>3/4"</p>				
		Stk.	20		
		Stk.	4		
		Stk.	14		
	Total 2. Rohrleitungen			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
3.	Armaturen und Instrumente				
	Anlageschilder 250 * 150mm graviert inkl. Befestigung	Stk.	1		
	Bezeichnungsschilder 100 * 50mm graviert mit Halter	Stk.	2		
	Flussrichtungspfeile 150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410	Stk.	4		
	Verteilerkasten Fabrikat : Tobler AG Typ : Betonkasten 125 Einbaukasten aus Spezialbeton zum direkten Einmauern, vormontierte C-Profilschiene, inkl. Blende aus Fermacell, für Heizungs- und Sanitärverteiler. Bauhöhe 800mm, Bautiefe 125mm. Garantierte Flächenlast: 3000kg, Brandklasse: A nach DIN 4102 (BKZ 6 = nicht brennbar), Luftschalldämmung nach EN ISO 140-3, Rw = 45dB (von Empa geprüft). Einbauvorschriften: Bei der Einbringung in eine Betonwand ist die Rückwand des Verteilerkastens unterhalb der C-Profil-Schiene mit einem Schalltafelzuschnitt vollflächig zu verspiessen. bestehend aus: - Verteilerkasten Typ Reihe B - Schallschutz-Set Zum Unterlegen Betonkasten (2 Stk.) - Flügeltüre Rahmen und Türe aus Stahlblech, RAL 9010 weiss passend zu Verteilertypen Grösse: 737mm Typ B680				
		Stk.	3		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Verteilerkombination</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Telefon Nr.: 058 / 715 50 50</p> <p>Heizkreisverteiler Typ MS 2013A</p> <p>Aus Messing MS 63, flachdichtend, montiert auf schallgedämpften, verzinkten Konsolen, mit Heizkreisabgängen ¾" EURO-Konus Aussengewinde, jedoch ohne Rohrverschraubungen. Druckgeprüft und komplett vormontiert.</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 ¾" oder 1"</p> <p>Mont.-garnitur Typ Universal 226-1" Abgang nach unten 1 3-Wg-Kugelverschraubungshahn IG 1"xM10 x Überwurfmutter IG 1", für Direktfühlereinbau 1 Kugelverschraubungshahn IG 1" mit Überwurfmutter IG 1", inkl. Dichtung 1 Garnitur WMZ 2026-V G1" inkl. Dichtung und Passstück</p> <p>Bestehend aus:</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 5 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Verteiler MS 2013A / MG 226 7 Heizkreise, vormontiert</p> <p>Klemmverschraubung kompl. ¾" IG/EURO für Metallplast-Rohr Ø 16x12mm</p> <p>Strangregulierventil ¾"</p> <p>Entleerhahnen mit Kette und Kappe</p>				
		Stk.	1		
		Stk.	2		
		Stk.	38		
		Stk.	3		
		Stk.	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Kugelhahnen</p> <p>Innen-, Innengewinde mit Knebelgriff</p> <p>Typ : 9500</p> <p>Nennndruck : PN 6</p> <p>Dimension :</p> <p>DN 32 5/4"</p>	Stk.	1		
	<p>Lufthahnen</p> <p>Metallausführung vernickelt, selbstdichtend. Ausblasöffnung drehbar. 3/8"</p>	Stk.	2		
	<p>Strangreguliertventil</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 VTR</p> <p>Grösse:</p> <p>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>Total 3. Armaturen und Instrumente</p>			Fr.	<hr/> =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<p>Regulierung</p> <p>Wärmemessung</p> <p>Fabrikat : Neo Vac ATA AG</p> <p>Typ : NeoNet SX 632</p> <p>Offert Nr.: :</p> <p>Telefon : 058 / 715 50 50</p> <p>- Wärmezählung Wohnungen</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Supercal SC 739 BU-2C Kompaktwärmezähler</p> <p>MID konform, bestehend aus:</p> <p>Rechenwerk, dreh und abnehmbar Modernste Mikroprozessor-Technik, LC-Display für Anzeige von: Energie MWH, Volumen m3, Durchfluss m3/h, Vorlauf- und Rücklauf- temperatur °C, Leistung kW, Betriebsstunden h, Segmenttest, Fehler- anzeige, Unverlierbarer Datenspeicher EPROM, Optische Schnittstelle, Hardware DIN IEC 1107, Protokoll M-BUS 1434-3, Speicherung der letzten 18 Monatswerte, Kabellänge 0.6m</p> <p>Vor- und Rücklauffühler PT 1000, Kabellänge Vorlaufdirektf. 1.5m, Rücklauff. integriert</p> <p>Einstrahl-Durchflussgeber Mit elekt. Abtastung, Nenndruck PN16, max. 90°C nach MID</p> <p>Bei horizontaler Einbaulage Anzeige gegen oben!</p> <p>Einstrahl Durchflussgeber EWZ, DN 20, PN 16,</p> <p>qp 1.5 m3/h, 1" x 130 mm, 1 l/Impuls kvs-Wert : 3.1 m3/h Temperatur max. : 90°C Einbaulage : vertikal und horizontal</p> <p>Adapter für Direktfühler</p> <p>Inkl. Blindstopfen, AG 3/8", M 10x1, L 11mm aus Messing</p> <p>Weitere Bus-Inbetriebnahmen</p> <p>Für Supercal Wärmezähler</p>	Stk	3		
		Stk	3		
		Stk	3		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>- Einzelraumregulierung</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Fabrikat: NeoVac ATA AG</p> <p>Typ: Alpha</p> <p>bestehend aus:</p> <p>Alpha-Stellantrieb 230V/50 Hz „Clip“ inkl. Varisator „Stromlos geschlossen.“</p>		19		
	Total 4. Regulierung			Fr.	_____ =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
5.	Bodenheizung				
	Bodenheizung	m ²	306		
	bestehend aus:				
	Bodenheizungsrohr				
	Metall - Kunststoff - Verbundrohr VPE verschweiste Alufolie VPE (Polymet, Metalplast,...)				
	Fabrikat :				
	Typ :				
	16 * 2 mm inkl. 5% Verschnitt	m	1850		
Klipsflachschiene mit Widerhaken					
Für Rohrdurchmesser 14-18mm Rohrhalterung im 5cm Abstand					
14-18 mm	m	250			
Kunststoffnägel					
Zur Fixierung der Rohrbogen und Anschlüsse					
16 * 2 mm	Stk	350			
Mantelrohr					
Zum Schutz und als Isolierung der Bodenheizungsrohre im Verteilerbereich.					
20 / 25 mm	m	190			
PE - Folie transparent					
Fabrikat: Gonon					
Typ: 0.2 mm					
2.0 m breit inkl. 5% Verschnitt	m ²	322			
Total 5. Bodenheizung				Fr. =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
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> <p>Füllen der Anlage</p> <p>Füllen und entlüften der kompletten Anlage inkl. bestehende Anlageteile mit geeignetem Wasser. Nachfüllen nach Bedarf.</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<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) 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>				

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</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>				
	Total 6. Transport und Montage			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<p>Isolation</p> <p>Leitungsisolation Mineralwolle mit PVC Mantel VSI Nr. 130 Anorganische Schalen oder Matten. Schalen mit galvanisiertem Draht oder Stahlband am Rohr befestigt. Umhüllung aus Hart-PVC-Folie verschweisst. $\lambda > 0.03 - < 0.05W/m K$ Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens $100 kg/m^3$ betragen.</p> <p>Rohr: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 5/4" 50 mm</p> <p>Rohrbögen 90°: <u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 5/4" 50 mm</p> <p>Armaturen Isolation Einwandig wegnehmbare 2-teilige Armaturenisolationskappe. Mantel aus Leichtmetallblech (Aluman) angefertigt. Stirnwände mit anorganischen Faserstoffplatten ausgelegt. Zylindrische Partien mit anorganischen Faserstoffmatten ausgelegt und am Blechmantel befestigt. Die Befestigung der Kappen erfolgt mit Spannbändern und Überfallschlössern.</p> <p><u>Armaturen:</u> Kugelhahnen NW 32 Strangregulierventil NW 32</p>				
		m	42		
			12		
		Stk.	1		
		Stk.	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p>Schlitzisolation Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 19 mm 1" 19 mm</p>				
	<p>Schlitzisolation Brandschutz Synthetischer, geschlossenzelliger Kautschuk ganzflächig, dampfdicht verklebt. Typ: Armaflex Protect Länge min. 1.2m durch Brandabschnitte</p> <p><u>Dimension</u> <u>Isolierstärke</u> 3/4" 25 mm 1" 25 mm 5/4" 25 mm</p>				
	Total 7. Isolation			Fr.	_____
				
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<u>Preiszusammenstellung</u>				
243.1.4	<u>Raumheizung Haus D</u>				
	1. Apparate				Entfällt in Pos. 242.1.4.1 enthalten
	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				