

## Leistungsverzeichnis Heizungsinstallation

**Bauvorhaben:** **Neubau Kita St. Ambrosius Hergensweiler**  
Friedhofweg 4  
88138 Hergensweiler

**Bauherr :** **Gemeinde Hergensweiler**  
Friedhofweg 7  
88138 Hergensweiler  
vertreten durch  
Bürgermeister Wolfgang Strohmaier

**Architekt:** **Schneider+Hoffmann**  
**Architekten partGmbB**  
Rappenstraße 3  
76227 Karlsruhe

**Fachplanung:** **Planungsbüro Vogt und Feist**  
Zwingerstraße 15  
88214 Ravensburg

Angebotsabgabe siehe VHB Formulare

Ungepr. Angebotssumme, brutto: .....

Gepr. Angebotssumme, brutto: .....

Datum	Stempel	Unterschrift Bieter
-------	---------	---------------------

Datum	Stempel	Unterschrift Fachplaner
-------	---------	-------------------------

## **ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN**

### **1. Kalkulationshinweise**

- 1.1 Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, dass dem Unternehmer keine Planungskosten entstehen. Zusätzl. Detail- und Werkstattpläne, die zur Abwicklung der Montage, besonders zu einer rationellen und formal einwandfreien Ausführung notwendig sind, sowie Berechnungen der Einstellwerte für die Einregulierung gehören zu der Auftragsleistung des Unternehmers. Hierzu gehören unter anderem auch die Werkstattzeichnungen der Verteileranlagen, Detailpläne für Aussparungen zum Einsetzen von Halterungen in Fertigteilen, Anordnung von Ankerschienen o. dgl. in Sicht- oder Fertigbauweisen, Verlegen von Rohrleitungen innerhalb der Schalungen von Ortbetonstützen oder -wänden während der Rohbauausführung, Fundamentpläne für Geräte und Apparate und dergleichen mehr. In den abgegebenen Preisen muss enthalten sein, der betriebsfertige Einbau der angebotenen Materialien samt allem Zubehör wie Klein- und Befestigungsmaterialien, Rohrhülsen und Überschubrohre für Wand- und Deckendurchführungen, Schweiß- und Dichtungsmaterialien, aller Form- und Verbindungsstücke, Verschnitt-, Verhau-, Stemm- und Verputzarbeiten, soweit diese für die Befestigungen der Rohrltg. und Anlagenteile erforderlich sind, sowie Rücktransport der Restmaterialien und Werkzeuge, Gestellung der für die Ausführung der Arbeiten notwendigen Werkzeuge, Gerüste und Maschinen etc. über den Zeitraum von Auftragserteilung bis zur Stellung der Schlussrechnung.
  - 1.2 Der Bieter hat sich über die Art und den Umfang der einzelnen Leistungen genau zu unterrichten. Ferner hat er sich über die örtlichen Verhältnisse, insbesondere bezüglich Baustelleneinrichtungen, zu informieren. Die Angebotspreise sind in jedem Fall verbindlich, die Einrede eines Irrtums ist ausgeschlossen.
  - 1.3 Bei Fabrikatsangaben mit dem Zusatz "*oder gleichwertig*" ist nach Aufforderung der Nachweis für die tatsächliche Gleichwertigkeit eines anderen angebotenen Fabrikates mittels vergleichender, detaillierter Beschreibung zu erbringen. Sollte beim Zusatz "*oder gleichwertig*" keine Bieterangabe erfolgen gilt das im LV beschriebene Produkt als angeboten.
  - 1.4 Vor Montagebeginn hat im Einvernehmen mit der Bauleitung, mit der Heizungsfirma, evtl. Elektrikern und sonstige betroffenen Handwerkern eine Baubesprechung stattzufinden, um Rohrltg., Einrichtungsgegenstände und Geräte zu koordinieren. Im Zweifelsfall ist der Projektingenieur hinzuzuziehen.
  - 1.5 Nach Auftragserteilung hat der Unternehmer sämtliche vorhandenen Unterlagen, z. B. Aussparungspläne anzufordern und sorgfältig auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Abänderungswünsche sind sofort schriftlich der Bauleitung mitzuteilen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Projektingenieur bzw. den Auftraggeber auf evtl. Mängel oder Undurchführbarkeit der Pläne schriftlich hinzuweisen oder Bedenken gegen angeordnete Baumaßnahmen anzumelden. Ein Bestandteil seines Auftrages ist die Herstellung zusätzlicher Werkstatt- und Detailpläne nach den vorliegenden Planunterlagen sowie die Fertigung von Abrechnungszeichnungen in 3-facher Ausfertigung und zur Prüfung der Bauleitung vorzulegen.
  - 1.6 Das vollständige Verkleben und Schützen der Einrichtungsgegenstände zum Schutze von Baueinflüssen aller Art und Wiederentfernen dieser Vorkehrungen ist in die Einheitspreise mit einzurechnen.
-

- 1.7 In den Montagekosten der Sanitäreinrichtungsgegenstände ist das Ausfugen zwischen Wänden und Einrichtungsgegenständen enthalten.
- 1.8 Der Auftragnehmer hat nach Auftragserteilung mit den öffentlichen Versorgungsunternehmen Kontakt aufzunehmen, die Lage der Zählereinrichtungen festzulegen und deren örtliche Vorschriften zu besprechen. Die Druckverhältnisse von Gas und Wasser (Ruhe- und Fließdruck) sowie eine Wasseranalyse sind zu beschaffen.

## **2. Elektrische Anlagen**

- 2.1 Die Verdrahtungspläne der elektr. Anlagen sind im Zusammenhang mit dem Lieferanten der Schaltschränke, sowie zur Verlegung der Zuteilungen der auftragnehmenden Elektrofirma vorzeitig zur Verfügung zu stellen. Für die techn. richtige Zusammenstellung und die Funktion der im LV enthaltenen elektr. Anlagenteile ist der Auftragnehmer verantwortlich. Er hat diese Auftragsteile evtl. an einen fachkundigen und konzessionierten Nebenunternehmer zu vergeben. Die bestehenden VDE-Vorschriften und die örtl. Betriebsverhältnisse und -auflagen sind zu erfragen und zu beachten.

## **3. Verlegen der Rohrleitungen**

- 3.1 Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass keine entgegen der Planung vorgesehene Verschwächung von Mauerwerk- und Deckenteilen eintreten kann. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass diese Arbeiten bei Beton- und Stahlbetonteilen nur mittels eines Bohrgerätes vorgenommen werden dürfen. Im Zweifelsfall ist die Bauleitung vom Unternehmer zu unterrichten und der zuständige Statiker hinzuzuziehen.  
Sichtbare Decken- und Wanddurchführungen sind im Detail mit der örtlichen Bauleitung, wenn notwendig mit dem Projektplaner festzulegen. Bei Leitungsführung durch Brandabschnittswände oder -decken, z. B. vom Heizraum in die Nebenräume, sind Rohrhüllen einzubauen und mit unbrennbaren Materialien auszufüllen. Bei allen Durchbrüchen sind die Rohre so zu isolieren, dass Bewegungen und Ausdehnungen der Leitungen keine Geräusche oder Putzrisse verursachen können.  
Die unter Putz verlegten Rohrleitungen werden gegen Wärmeverluste gemäß der zur Zeit der Ausführung gültigen Heizungsanlagenverordnung isoliert.
  - 3.2 Die Führung der Rohrleitungen ist mit der Bauleitung vor Beginn der Arbeiten abzusprechen. Wird dies versäumt, so werden fachlich nicht den baulichen Gegebenheiten und unsauber verlegte Rohrleitungen auf Kosten des Auftragnehmers geändert.  
Bei Wandinstallationen die gefliest werden, sind evtl. sämtliche Rohranschlüsse auf Fliesenfugen oder Fliesenachse zu legen. Vor Montagebeginn ist dieser Punkt mit dem Bauleiter abzuklären und die Vorlage der Fliesenverlegepläne zu verlangen. Sind keine besonderen Bemerkungen im Leistungsverzeichnis enthalten, muss ggf. eine entsprechende Mehrpreisvereinbarung mit der Bauleitung vor Montagebeginn vereinbart werden.
  - 3.3 Sämtliche Rohrschellen und Befestigungen sind in korrosionsgeschützter Ausführung zu verwenden. Alle Rohrbefestigungen sind mit Weichgummieinlagen zu versehen, damit eine Geräuschübertragung zum Gebäude mit Sicherheit dauernd vermieden wird (s. h. besondere Schallschutz-Vorschriften). Sämtliche Rohre dürfen an keiner Stelle mit anderen Bauteilen oder Rohren in direkte Verbindung kommen. Die Verwendung von Rohrhaken ist nicht gestattet.
-

- 3.4 Das Festlegen von Leitungen in Wandschlitzern usw. darf nicht mit Zementmörtel erfolgen. Gips darf in keinem Fall verwendet werden. Anlagenteile sind gegen sonstige Verunreinigungen zu verwahren.  
Alle Verbindungssteile, wie Gewinde-, Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen dürfen erst nach der Druckprobe isoliert werden. Die Vornahme der Druckprobe ist der Bauleitung rechtzeitig bekanntzugeben. Wenn der Baufortschritt es erfordert, sind Druckprüfungen auch abschnittsweise ohne Mehrkosten vorzunehmen.  
Auf die Ausdehnungsmöglichkeit von Warmwasser- und Kunststoffleitungen ist besonders zu achten. Bei Frostgefahr ist auf restlose Entleerung, wenn notwendig mit Druckluft, aller wasserführenden Anlagenteile zu achten.
- 3.5 Stahlrohrverbindungen sind in Schraub-, Schweiß- oder Flanschverbindungen, Kupferverbindungen in Löt- oder Schraubverbindungen herzustellen. Auf gute Dehnungsmöglichkeit der Leitungen ist besonders zu achten.  
Die verlegten Leitungen sind nach dem Verlegen mindestens 12 Stunden mit 10 bar Probedruck zu prüfen.  
Bei der Verlegung von Rohrleitungen auf dem Rohfußboden ist besonders darauf zu achten, dass die Montage nur auf absolut trockene Unterkonstruktion erfolgt. Rückstände von Stoffen, welche Korrosionen verursachen können, sind vorher gründlich zu beseitigen. Es dürfen nur Estrichkonstruktionen verwendet werden, welche das Leitungsmaterial nicht angreifen.

#### **4. Ablaufleitungen**

- 4.1 Die Fallstränge der Ablaufleitungen werden bis ins Untergeschoss an die bauseits vorhandenen Grundleitungen geführt. Die einzelnen Fallstränge werden nach dem letzten Abzweig über Dach geführt.  
Doppelabzweige und Eckdoppelabzweige sind in horizontal verlegten Strängen unzulässig. Bei Decken- und Mauerdurchführungen müssen die Rohre isoliert werden.
- 4.2 Die Anschlussleitungen von den Fallsträngen zu den Einrichtungsgegenständen sind aus PE-Rohren, kunststoffbeschichteten Stahlrohren oder Gussrohren herzustellen. Vor Einmündung der Fallstränge in die bauseits verlegten Grundleitungen ist ein Reinigungsstück zu montieren. Bei waagrecht verlegten Rohren ist dort, wo notwendig, ebenfalls eine Reinigung einzubauen. Nach der Rohrinstallation sind sämtliche Anschlüsse zu verschließen, Gewindeanschlüsse mit speziellen Gewindestopfen.

#### **5. Inbetriebnahme, Abnahme, Leistungsmessung**

- 5.1 Bei der Wahl der Maschinen, Apparate, Armaturen, sowie der beschriebenen Materialien und bei der Ausführung der Anlage ist besonders darauf zu achten, dass keine Störungen durch Geräusche, Schwingungen und ähnl. entstehen dürfen. Amtliche Abnahmebescheinigungen sind der Bauherrschaft vor Montage der Apparate vorzulegen. Soweit auf dem Markt vorhanden, sollen nur Erzeugnisse mit Prüfzeichen und Ursprungsnachweis verwendet werden. Technische Hinweise über Anordnung, Ausführung, Anschluss und Inbetriebnahme von Anlagenteilen, die zur richtigen Funktion gem. den geltenden Vorschriften und den Regeln der Technik notwendig sind, müssen vom Auftragnehmer rechtzeitig angegeben werden, auch wenn diese Anlagenteile vom Auftragnehmer nur geliefert bzw. bei bauseitiger Lieferung nur mont. und angeschlossen werden. Diese Angaben werden vom Auftragnehmer ohne Aufforderung sinngemäß erwartet für Anlagenteile, die von Sub- oder Nebenunter-

nehmern geliefert od. montiert werden. Bei der Übergabe der Anlage hat stets eine Einweisung und Erläuterung zu erfolgen. Eine Bedienungsanleitung ist an der Wand im Apparaterraum anzubringen. Sollte die Anlage einer Vorabnahme unterliegen, sind hierfür alle notwendigen Unterlagen gesondert bereitzustellen.

- 5.2 Die Anlage ist so mit Bezeichnungsschildern auszustatten, dass Klarheit über Funktionen der Absperr- und Regelorgane besteht. Die Schilder sind mit der Lüftungs- und Heizungsinstallationsfirma auf die gleiche Ausführung abzustimmen.
- 5.3 Werden Leistungsmessungen verlangt, so sind die Messergebnisse dem Auftraggeber schriftlich mitzuteilen. Es sind die verschiedenen Gewährleistungen bei der Probe- bzw. der Betriebsabnahme nachzuweisen. Die Leistungen müssen mit den in den Leistungsbeschreibungen angegebenen Werten praktisch übereinstimmen. Die erforderlichen Messgeräte sind vom Auftragnehmer in geeichter Ausführung zur Verfügung zu stellen.

## **6. Sonstiges**

- 6.1 Den Bauwasser- und Stromanschluss stellt der Auftraggeber zur Verfügung. Die Kosten werden von der Gemeinde übernommen. Die erforderlichen Zuleitungen zur Verwendungsstelle sind Sache des Auftragnehmers.
- 6.2 Der Bauherr behält sich das Recht vor, einzelne Positionen oder gesamte Titel aus dem LV entfallen zu lassen. Dies ist in der Kalkulation entsprechend zu berücksichtigen.

## **Technische Vorbemerkungen Isolierarbeiten**

### **1. Kunststoff- und Blechmantelisolierung**

- 1.1 Die Isoliermaterialien sind so auszuwählen, dass die vom vorbeugenden Brandschutz geforderten Bedingungen eingehalten werden. Es sind Isoliermaterialien nach VDI 2055 zu verwenden. Isolierungen mit Kunststoffummantelung aus PVC-hart Folie grundsätzlich 0,50 mm stark. An Stoßstellen und Längsnähten ist die Folie mindestens 30 mm zu überlappen. Für Bögen und Formstücke sind Abzweige zu verwenden. Stöße und Nähte sind zu nieten oder vollflächig zu überkleben. An den isolierenden Stellen sind Alublechabschlussmanschetten anzubringen. An die Rohbauisolierung bei Wand- und Deckendurchbrüchen ist sauber anzuschließen.
- 1.2 Isolierungen mit Alublechummantelung aus gewelltem Alublech 0,6 mm bzw. aus verzinktem Blechmantel. Bogen und Segmentbogen herstellen und sichern, Nähte mit Blechtreibschrauben oder Blindnieten befestigen.
- 1.3 Isolierungen mit unbesandeter Bitumenpappe für Leitungen in Kanälen und in abgehängten Decken, wie vor verlegen. Auf ausreichende Überlappung an den Stoßstellen ist zu achten. Für Bogen und Abzweige sind PVC-Formstücke zu verwenden. Die Befestigung ist mit verzinktem Wickeldraht bzw. mit Feranban auszuführen.

### **2. Kaltwasserleitungen**

---

- 2.1 Kaltwasserleitungen erhalten zur Schwitzwasserverhütung unter dem äußeren Mantel eine zusätzliche Alufolienumhüllung. Überlappungen und Stöße werden vollflächig und dampfdicht mit selbstklebendem Aluband überklebt. Zweckmäßig ist die Isolierung der Kaltwasserleitungen mit Styroporhalbschalen oder Mineralfaserhalbschalen vollflächig auf den Rohrleitungen. Bogen und Abzweige sind besonders sorgfältig zu verarbeiten. Über die Halbschalen wird ein dampfdiffusionsdichter Aluminiumfolienmantel aufgebracht und an den Stößen und Fugen mit selbstklebender Folie verklebt.
- 2.2 Leitungen, Kanäle, Behälter oder Apparate, deren Oberflächen gegenüber der Umgebung geringere Temperaturen aufweisen, sind gegen Schwitzwasser dampfdiffusionsdicht zu isolieren.
- 2.3 Je nach äußerer Ummantelungsbefestigung (Nieten/Blechtreibschrauben) ist zum Schutz der Dampfsperre eine 8 mm dicke Filzauflage aufzubringen. Wird die äußere Umhüllung durch Klebebänder befestigt, kann die Filzauflage entfallen.

### 3. Sonstiges

- 3.1 Regenfall-, Verzugs- und Entlüftungsleitungen bis 3 m nach dem Dach- oder Terrasseneinlauf bzw. Dachentlüftung erhalten eine Dampfsperre, wie bei den Kaltwasserleitungen beschrieben.
- 3.2 Die Isolierung ist gem. Werkvorschrift während der Rohrmontage zu verlegen. An Schweißnähten oder Muffen ist der Schlauch zu unterbrechen und nach erfolgter Druck- und Dichtheitsprobe sauber zu ergänzen. Alle Stöße sind einwandfrei dampfdicht m. werkseitig vorgeschriebenem Spezialkleber oder Aluklebefolie etc. zu verkleben.
- 3.3 Armaturenisolierungen für Ventile, Schmutzfänger etc. für warmgehende Leitungen erfolgen mit Blechschieberklappen in Längs- oder Querteilung aus verz. Stahlblech oder Aluminium entspr. Rohrisolierungen, mit Metallspannbänder und Schnellverschlüssen befestigt. Solche für kaltgehende Leitungen entweder diffusionsdicht mit Blechkappen wie vor, ausgespritzt od. mit konfektionierten Kautschukplatten bzw. vorgefertigten Armaturenbausätzen vollflächig verklebt.
- 3.4 Isolierungen von Lüftungskanälen mittels Mineralfaserplatten oder -matten einseitig mit Alufolie auf Kraftpapier kaschiert, vollflächig auf die Kanalwandung kleben. Sämtliche Stöße und Kanten sind mit selbstklebender Alufolie dampfdicht zu überkleben. Ausschnitte mit den notwendigen Einfassungen sind im Einheitspreis enthalten.
- 3.5 Bei Anordnung von Isolierungen an Rohrleitungen, welche auf dem Rohfußboden verlegt sind, ist besonders darauf zu achten, dass die Montage nur auf absolut trockenen und sauberen Unterkonstruktionen erfolgt. Die Ausführung der Isolierungen im Bereich der Fußbodenleitungen ist vom Auftragnehmer besonders sorgfältig zu überwachen.
- 3.6 Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass andere Firmen z. B. Verputzfirmer, die Rohrleitungen und Isolierungen sorgfältig abdecken und nach erfolgter Ausführung dieser Arbeiten den Schutz dieser Isolierung entfernen. Ohne Rücksprache der Bauleitung darf kein Verschließen d. Wandschlitze und Aussparungen ohne vorherige Abnahme der Isolierung erfolgen.
- 3.7 Die Garantieleistung erstreckt sich insbesondere auch darauf, dass die Güte der Materialien und der Erfolg der Wärmedämmung nicht durch Feuchtigkeit, Kleber, wasserabweisende Spezialmittel oder sonstige chemische oder physikalische Einflüsse wie z. B. fehlende Maßhaltigkeit beeinträchtigt wird. Der Auftragnehmer kann sich nicht damit entlasten, dass ihm die Beeinträchtigungsmöglichkeiten nicht bekannt gewesen sein sollen, oder dass er sie nicht erkennen konnte.

## **Technische Vorbemerkungen Schallschutz Heizung und Sanitär**

### **1. Rohrbefestigungen**

Um das Rohrnetz vom Baukörper zu trennen, sind folgende Baumaßnahmen zu treffen: Die Innenseite der Rohrschellen ist um soviel größer als der Rohraußendurchmesser zu wählen, dass das Einlegen eines Vollgummistreifens gewährleistet wird. Die Einlagen sind so zu sichern, dass dieselben durch die Dehnbewegung der Rohrleitungen nicht herausgeschoben werden können. Handelsübliche Rohrschellen mit schalldämmender Einlage sind zulässig, wenn die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmung durch Zulassungsbescheid nachgewiesen werden kann. Grundsätzlich dürfen für sämtliche Befestigungen der Rohre, Apparate und sonstige Anlagenteile nur Rohrschellen mit körperschalldämmenden Einlagen verwendet werden. Auf d. schalldämpfende Ausführung der Führungs- und Festpunkte ist besonders zu achten. Die Verwendung von Rohrhaken ist nicht gestattet. Bei Heizkörperanschlussleitungen können bei engen Schlitzverhältnissen z. B. Armaflexschläuche (oder gleichwertig) 9 mm Wandstärke verwendet werden. Kalt-, Warm- und Zirkulationsleitungen sind wenigstens mit "*misselfix-schlauch*" (oder gleichwertig) mit Dampfsperre zu umhüllen, ebenso Schmutz- und Regenwasserleitungen die eingemauert werden. Wandeinbauventile sind wie Rohrleitungen zu isolieren.

### **2. Wand- und Deckendurchführung**

Bei Wand- und Deckendurchführungen sind die Rohre mit Manschetten wie z. B. Mineralwolle auf Bitumenpapier oder ähnlichem zu ummanteln. Die Isolierung muss auf jeder Seite der Wand ohne Decke mindestens 5 cm überstehen. Bei Ausführung der Gipserarbeiten ist darauf zu achten, dass die Isolierung nicht entfernt wird. Bei sichtbaren Wanddurchführungen ist nach Fertigstellung der Wandoberfläche die Isolierung bündig mit dieser abzuschneiden und mit zweiteiligen Rosetten abzuschließen.

### **3. Heizkörperbefestigungen**

Es sind Heizflächenkonsolen und -halter in schalldämmender Ausführung mit Kunststoffeinlage zu verwenden.

### **4. Sanitäre Einrichtungsgegenstände**

Sämtliche Spülkästen sind durch Zwischenlagen von weichen Vollgummischeiben körperschalldämmend zu befestigen. Die Dusch- und Badewannen sind schalldämmend so einzubauen, dass die Wannenfüße auf Weichgummiunterlagen mit Stahlblechabdeckung auf die Stahlbetondecke gestellt wird. Sollten die Wannenfüße auf den schwimmenden Estrich gestellt werden, so muss dies mit dem Bauleiter oder Fachplaner abgesprochen werden. Die Wanne ist frei vor der gefliesten Wand zu montieren u. ist mit Kitt u. Wandanschlussprofilen abzudichten. Alle Waschtische, Handwaschbecken, Wandklosettkörper, Wandbidet, Ausgussbecken, Spülen etc. dürfen keinen direkten Kontakt mit der Wand besitzen. Sämtliche Berührungsstellen sind mit Schalldämmstreifen zu hinterlegen. Sämtliche erforderlichen Dichtmittel und Auflagenmaterialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

### **5. Rauchrohreinführung**

Die Rauchrohrschornsteineinführung hat mit doppelter schalldämmter Wandhülse zu erfolgen.

### **6. Akustische Emissionswerte**

Die Schallschutzwerte nach DIN 4109 (neueste Fassung) sind einzuhalten.  
Auf Wunsch d. Bauherrn und insbesondere bei möglicherweise zu erwartenden Beanstandungen, sind vom Auftragnehmer die Werte vorzumessen und darüber ein Messprotokoll anzufertigen. Die Kosten werden hierfür nicht erstattet.

### **Allgemeine Vorbemerkungen**

Insgemeinkosten für

- Frachten,
- An- und Abfuhr der Materialien,
- Werkzeug- und Gerüststellung,
- Montageaufsicht,
- Erstellung der Werks- und Detailpläne,
- Abpressen und Prüfen der Leitungen,
- betriebsfertige Übergabe usw.,

sind nach VOB Nebenleistungen und werden nicht besonders vergütet. Anfallende Kosten sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

**Sämtliche Folgeinstallationen sind mit dem Bauherrn bzw. mit der Bauleitung abzustimmen.**

### **Bemerkungen zum Leistungsverzeichnis:**

Der Auftraggeber behält sich vor, einzelne Positionen oder ganze Titel aus dem beschriebenen Leistungsumfang heraus zu nehmen und nicht zu beauftragen.

Beinhaltet eine Leistungsposition in der Leistungsbeschreibung eine Produktangabe mit dem Zusatz "oder gleichwertig" und wird vom Bieter dazu eine Produktangabe verlangt, ist das Fabrikat (insbesondere Herstellerangabe und Typenbezeichnung) anzugeben. Wenn der Bieter nichts in die vorgegebenen Zeilen einträgt, gilt das vorgegebene Produkt als angeboten.

Soweit im Leistungsverzeichnis auf technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz "oder gleichwertig", immer gleichwertige technische Spezifikationen verlangt.

Das Leistungsverzeichnis ist wie vorgegeben auszufüllen. Zu jeder Position sind die Einheitspreise für Lieferung und Montage auszufüllen. Das ausgefüllte Leistungsverzeichnis ist als pdf- und gaeb-Datei auf der Vergabepattform einzureichen.

Revisionsunterlagen nach Vorgabe Auftraggeber

Der Auftragnehmer hat im Rahmen seines Leistungsumfangs als Nebenleistung alle in VOB Teil C genannten Unterlagen zusammen zu stellen. Dazu gehören insbesondere auch Betriebs- und Wartungsanweisungen und Ersatzteillisten.

Er hat diese Unterlagen dem Auftraggeber spätestens eine Woche vor der Abnahme in einfacher Ausfertigung zur Prüfung, nach Prüfung jedoch in 3-facher Ausführung zu übergeben. Eine Vergütung erfolgt insofern nicht.

---



Für die Ausführung der Revisionsunterlagen werden vom Auftraggeber Vorgaben festgelegt.  
Das Nicht-Vorliegen der Revisionsunterlagen zum Zeitpunkt der Abnahme oder eine grobe Abweichung von den Vorgaben für die Revisionsunterlagen stellt einen gravierenden Mangel dar.

Vorgaben für die Erstellung von Revisionsunterlagen:

- die Revisionsunterlagen in Papierform müssen in automatisch kopierfähiger Form vorgelegt werden (das bedeutet ohne Bindungen, Heftungen, Klammern etc.)
- Für die Revisionsunterlagen ist verbindlich nachfolgende Gliederung anzuwenden
- Unterlagen innerhalb der einzelnen Gliederungspunkte sind in alphabetischer Reihenfolge zu sortieren
- In sämtlichen allgemeinen Dokumenten, die nicht ausschließlich die eingebaute Komponente beschreiben, ist die entsprechende Komponente oder deren Ausprägung eindeutig kenntlich zu machen
- Es werden keine allgemeinen Produktkataloge akzeptiert
- Es werden ausschließlich Unterlagen in deutscher Sprache akzeptiert.

Verbindliche Gliederung:

Inhaltsverzeichnis

1. Anlagenbeschreibung

(umfasst eine stichpunktartige Beschreibung der Installationen)

2. Protokolle

(Umfasst unter anderem: Protokoll der vorgenommenen Vorabnahmen/Sichtabnahmeprotokolle, Protokolle Abnahmen, Protokolle Mängelbeseitigung, Protokolle TÜV/TÜH-Abnahmen, Bescheinigung über Einhaltung der VDE- und DIN-Normen Bauartenzulassungen, Messprotokolle Einregulierungsmessung (Ist/Soll-Gegenüberstellung), Bestätigung über den fachgerechten Einbau der Brandschutzdurchführungen, Errichterbescheinigungen nach EnEV/GEG, Protokolle Druckproben, Prüfprotokolle für elektr. Anlagen sämtlicher Stromkreise, Protokoll Einweisung Betriebspersonal)

3. Schemata

(Umfasst z.B.: Strangschemata, Regelschemata, elektrische Schemata)

4. Bedienung und Wartung

(Umfasst z.B.: Bedienungsanleitungen, Notfallplan über die wichtigsten Funktionen der Anlage Wartungsanweisungen, Schmierpläne, Wartungsangebot auf Basis Wartungsschecklisten)

5. Grundlagen der Montageplanung

(Umfasst z.B.: eigene oder von der Fachplanung bereitgestellte Berechnungen, eigene oder von Fachplanung oder Herstellern zugearbeitete Auslegungen verbauter Komponenten)

6. Herstellerunterlagen

(Umfasst z.B.: Herstellerprospekte (mit Kennzeichnung aller eingesetzten Komponenten), Unterlagen mit Kennlinien für eingesetzte Komponenten mit Kennzeichnung der Betriebspunkte, Gerätekartei mit Fabrikatsliste und Ersatzteilliste aller eingesetzten Komponenten)

7. Unterlagen Elektro

(Umfasst z.B.: Stromlaufpläne und Klemmenpläne, Schaltschrankstückliste (Menge, Fabrikat, Bestellnr., Typenbezeichnung, Positionsbezeichnung lt. Stromlaufplan), Schaltschrankansicht (Außenansicht, Innenansicht, Querschnitt), Funktionsbeschreibung der Anlage, Kabellisten (Kabelart, Querschnitt, Adernzahl, Kabellänge, Ziel-/Endpunkt), Stromaufnahme / Einstellwerte Schutzorgane)

8. Regelung

(Umfasst z.B.: Beschreibung der Regelungsfunktionen, Regelschemata mit eingetragenen Regelparametern)

9. Revisionspläne

(Umfasst z.B.: Revisionspläne, Gerätezeichnungen, Übersichtspläne)

Sind für einen der genannten Gliederungspunkte keine Unterlagen beizubringen, bleibt der Gliederungspunkt leer.

Revisionsunterlagen sind auf alle Einheitspreise umzulegen und werden nicht gesondert vergütet

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01	<b>Heizungsinstallation Los 1</b>				
01.01	<b>Titel Wärmepumpe mit Zubehör</b>				
	Wärmepumpe mit Erdwärmesonden				
	Wärmepumpe mit Erdwärmesonden				
	Fabrikat:				
	MAX WEISHAUPT GMBH				
	Niederlassung Wangen				
	Mühlweg 7				
	88239 Wangen				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	Fabrikat gilt für die nachfolgenden Positionen:				
	Erdwärmesonden				
	Erdwärmesonden				
	Vorbemerkung				
	Vorbemerkung				
	1 Grundlagen				
	Der Lieferumfang muss einer kompletten, voll funktions- und betriebsfähigen Anlage nach dem neuesten Stand der Technik entsprechen.				
	2 Richtlinien / zusätzliche technische Vertragsbedingungen				
	Für alle durchzuführenden Arbeiten gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik mit den einschlägigen Richtlinien und Normen, insbesondere:				
	- VDI 4640: Thermische Nutzung des Untergrundes (sowie die hier enthaltenen Normen und Richtlinien)				
	- DIN 4021: Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Bodenproben				
	- DIN 4022: Benennen und Beschreiben von Boden und Fels				
	- DIN 4023: Baugrund- und Wasserbohrungen, zeichnerische Darstellung der Ergebnisse				
	- DIN 4124: Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau,				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Arbeitsraumbreiten

- DIN V 4279-7: Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser
- Druckrohre aus

Polyethylen geringer Dichte PE-LD, Druckrohre aus Polyethylen hoher Dichte PE-HD (PE

80 und PE 100), Druckrohre aus vernetztem Polyethylen PE-Xa, Druckrohre aus

weichmacherfreiem Polyvinylchlorid PVC-U

- DIN 8074: Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Maße
- DIN 8075: Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Allgemeine

Güteanforderungen, Prüfung

- DIN 16963: Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus

Polyethylen hoher Dichte (PE-HD); Bunde für Heizelement-Stumpfschweißung, Flansche,

Dichtungen; Maße

- DIN 18300: Erdarbeiten
- DIN 18301: Bohrarbeiten
- DIN 18302: Brunnenbauarbeiten
- DIN 18305: Wasserhaltungsarbeiten
- DVS 2207-1: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementschweißen

von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD

- DVGW Arbeitsblatt W 110, W 114, W 115, W 116, W 120
- ZTVE-StB 94: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten.

- Leitlinien Qualitätssicherung Erdwärmesonden (LQS EWS), Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, aktuelle Version

### 3 Anforderungen

Vor Abgabe des Angebotes hat sich der Bieter über Art und Umfang der Leistungen sowie der

Örtlichkeit und den sonstigen Ausführungsunterlagen vertraut zu machen.

Etwaige Maßnahmen zur Beherrschung von gespannten bzw. artesisch gespannten

Grundwasserführungen oder Gasführungen wie zum Beispiel Mengen- und Druckmesser,

Zusatzmulden, Schlammumpen, Ableitungsschläuche und Abtransport Möglichkeiten

(Saugwagen), Erdsondenpacker oder Schwerspülung sind vorzuhalten und bei

Auftragserteilung nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat den Nachweis einer Haftpflichtversicherung mit einer

Deckungssumme von mindestens 10 Mio. € dem Angebot beizulegen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Die Versicherungspolice ist auf Verlangen vorzuweisen. Für erhöhte Georisiken (artesische Verhältnisse oder Gasführung) ist grundsätzlich ein geeigneter Versicherungsschutz zu gewährleisten (Arteserversicherung).</p> <p>Der AN muss als Fachfirma nach DVGW W 120-2, DVGW GW 301 und nach WHG TÜV Süd zertifiziert sein sowie vergleichbare Referenzen vorweisen.</p> <p>Darüber hinaus hat der Bieter bei Abgabe des Angebotes nachzuweisen, dass er sich verpflichtet hat über den Bundesverband Wärmepumpen jederzeit unangekündigte Überwachungen durch qualifizierte Auditoren der Zertifizierungsstellen auf ihren Baustellen zuzulassen (BMS).</p> <p>Ein qualifizierter Bohrmeister nach DVGW W 120 ist durch den AN zu benennen und hat die Bohrarbeiten entsprechend DIN 18301 durchzuführen.</p> <p>Während der Bauzeit sind noch nicht angeschlossene Erdwärmesonden zum Schutz vor Verunreinigungen mit Kappen dicht zu verschließen.</p> <p>Das erforderliche Bohrverfahren ist durch das Bohrunternehmen wählbar und kann unter Einhaltung der wasserrechtlichen Vorschriften der Bodenklasse angepasst werden.</p> <p>Planung der Erdsondenanlage</p> <p>Planung der Erdsondenanlage</p>				
01.01.0001	<p>Erstellen der Unterlagen</p> <p>Erstellen der Unterlagen zur Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für den Bau und Betrieb einer Erdsondenanlage bei den zuständigen Behörden. Anfallenden Gebühren gehen zu Lasten des Auftraggebers. Die Ausarbeitung von geologischen Gutachten wird gesondert berechnet.</p>	1	St	.....	.....
01.01.0002	<p>Zeichnerische Darstellung der Bohrarbeiten</p> <p>Zeichnerische Darstellung der Bohrarbeiten bestehend aus: Schichtenverzeichnis und</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zeichnerische Darstellung im Säulenprofil. Lageplan mit eingezeichneten Bohrpunkten.	1	psch	.....	
01.01.0003	Festlegen und Einmessen des Bohrpunktes Festlegen und Einmessen des Bohrpunktes nach Abstimmung mit Bauwerks- und Anlagenplaner vor Beginn der Maßnahme.	3	St	.....	.....
01.01.0004	Nachweis der Anlagenauslegung Nachweis der Anlagenauslegung durch thermische Simulation (EED 3.16) gemäß VDI-Richtlinie 4640.	1	St	.....	.....
	Bohr- und Ausbauarbeiten				
	Bohr- und Ausbauarbeiten				
01.01.0005	An- und Abtransport der gesamten Baustelleneinrichtung, Geräte, Maschinen und Werkzeuge für die Bohrarbeiten. An- und Abtransport der gesamten Baustelleneinrichtung, Geräte, Maschinen und Werkzeuge für die Bohrarbeiten.	1	psch	.....	
01.01.0006	Einrichten und Vorhalten der Baustelle Einrichten und Vorhalten der Baustelle einschließlich aller Hilfseinrichtungen sowie Nebenarbeiten; Abbrechen und Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten.	1	psch	.....	
01.01.0007	Herstellung der Erdsondenbohrungen in (Bdkl. 1-7) Herstellung der Erdsondenbohrungen in (Bdkl. 1-7) in einem geeigneten Bohrdurchmesser (max. 152 mm) einschließlich: - allen erforderlichen Hilfsverrohrungen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme und Aufbewahrung von Bohrproben</li> <li>- Führen eines Schichtenverzeichnisses, Wasserstandsmessungen</li> <li>- Doppel-U-Sonde 40 x 3,7 mm, PE 100-RC</li> <li>- Druck- und Durchflussprüfung gemäß VDI 4640</li> <li>- Verpressung mit markiertem thermisch verbessertem frost- und tauwechselbeständigem Hinterfüllmaterial (&gt;2,0 W/m*K) (inkl. 20% Mehrverbrauch) einschließlich automatischer Qualitätskontrolle der Ringraumabdichtung</li> <li>- verschuldensunabhängige Versicherung</li> </ul>	600	m	.....	.....
01.01.0008	An- und Abtransport von Absetzmulden An- und Abtransport von Absetzmulden inklusive Entsorgung des Bohrguts.	1	psch		.....
01.01.0009	Einsatz eines Saug- und Spülfahrzeugs Einsatz eines Saug- und Spülfahrzeugs Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Aufwand	10	m³	.....	.....
	Primärkreis Anschlussarbeiten				
	Primärkreis Anschlussarbeiten				
01.01.0010	An- und Abtransport der gesamten Baustelleneinrichtung, Geräte, Maschinen und Werkzeuge für die Anschlussarbeiten. Einrichten und Vorhalten der Baustelle einschließlich aller Hilfseinrichtungen sowie Nebenarbeiten; Abbrechen und Aufräumen des Baustellenplatzes nach Abschluss der gesamten Arbeiten.	1	psch		.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.01.0011	Auf- und Abbau, sowie Umsetzen der Bohranlage inklusive aller Hilfseinrichtungen an jedem einzelnen Bohransatzpunkt. Auf- und Abbau, sowie Umsetzen der Bohranlage inklusive aller Hilfseinrichtungen an jedem einzelnen Bohransatzpunkt.	1	St	.....	.....
01.01.0012	Herstellen und Wiederverfüllen eines Leitungsgraben (Bkl. 1, 3-5) für die horizontalen Anbindeleitung. Herstellen und Wiederverfüllen eines Leitungsgraben (Bkl. 1, 3-5) für die horizontalen Anbindeleitung. Die Aushubtiefe beträgt max. 1,0 m unter Gelände. Die Grabenbreite wird so gewählt, dass die Verlegearbeiten fachgerecht ausgeführt werden können. Das Aushubmaterial wird seitlich gelagert und verdichtet wiedereingebaut. Die Entsorgung von überschüssigem Aushubmaterial erfolgt bauseits.	40	m	.....	.....
01.01.0013	Ausheben der Baugrube (Bkl. 1, 3-5) für die Herstellung eines Verteilerschachtes in Ausheben der Baugrube (Bkl. 1, 3-5) für die Herstellung eines Verteilerschachtes in geeigneter Tiefe Herstellen einer Kies-tragschicht. Das Aushubmaterial wird seitlich gelagert und verdichtet wiedereingebaut. Die Entsorgung von überschüssigem Aushubmaterial erfolgt bauseitig.	1	St	.....	.....
01.01.0014	Vor- und Rücklaufleitungen DA 40 x 3.7 mm, PE-RC 100 PN 16, SDR 11 einschl. Rohrzusammenführungen am Sondenkopf und alle erforderlichen Verbindungs- und Formstücke liefern und montieren. Gesamtanschlusslänge (VL + RL)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vor- und Rücklaufleitungen DA 40 x 3.7 mm, PE-RC 100 PN 16, SDR 11 einschl. Rohrzusammenführungen am Sondenkopf und alle erforderlichen Verbindungs- und Formstücke liefern und montieren. Gesamtanschlusslänge (VL + RL)	524	St	.....	.....
01.01.0015	Wasserdichter PE-Verteilerschacht inkl. Verteiler Wasserdichter PE-Verteilerschacht inkl. Verteiler (1,5 to belastbar) in geeignetem Querschnitt für 3 Erdwärmesonden inkl. Durchflussmesser an jedem Vorlauf, Kugelhähne an jedem Rücklauf, Füll- und Entleereinrichtung sowie allen erforderlichen Form- und Verbindungsstücke liefern und montieren.  Das Versetzen bzw. Ausrichten der Schachtabdeckung erfolgt bauseitig.	1	St	.....	.....
01.01.0016	Vor- und Rücklaufleitungen DA 63 x 5,8 mm, PE Vor- und Rücklaufleitungen DA 63 x 5,8 mm, PE 100 RC, PN 16, SDR 11 von der Verteileranlage bis zum Gebäude und alle erforderlichen Verbindungs- und Formstücke liefern und montieren. Gesamtanschlusslänge (VL + RL)	10	St	.....	.....
01.01.0017	Waagerechte Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 150 mm Waagerechte Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 150 mm und einer Bohrlänge von max. 300 mm in Beton inklusive Abdichtung gegen drückendes Wasser.	2	St	.....	.....
01.01.0018	Globohahnen 2" sowie alle erforderlichen Globohahnen 2" sowie alle erforderlichen				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Verbindungsmittel in Edelstahl liefern und montieren	2	St	.....	.....
01.01.0019	Liefern, Mischen und Einbringen der Liefern, Mischen und Einbringen der Wärmeträgerflüssigkeit (Wasser-Ethylen- glykol-Gemisch. Glykolanteil max. 25 %) einschließlich: - Druck- und Durchflussprüfung nach VDI 4640 inkl. Druckprotokoll - Entlüften der gesamten Erdwärmesondenanlage.	1900	l	.....	.....
01.01.0020	Stahlplatten Stahlplatten als SONDENSCHUTZ auslegen, vorhalten und nach Abschluss der Arbeiten aufnehmen. Eventuelle Frachtkosten für den An- und Abtransport durch eine Spedition müssen hier mit eingerechnet werden.	3	St	.....	.....
01.01.0021	Druckprüfung der gesamten Erdwärmesondenanlage Druckprüfung der gesamten Erdwärmesondenanlage nach VDI 4640 einschließlich Datenerfassung und Protokoll.	1	psch		.....
01.01.0022	Durchführung eines hydraulischen Abgleiches inklusive Protokollierung. Durchführung eines hydraulischen Abgleiches inklusive Protokollierung.	1	psch		.....
	Dokumentation				
	Dokumentation				
01.01.0023	Dokumentation der Bohr- und Ausbauarbeiten				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dokumentation der Bohr- und Ausbauarbeiten gemäß den wasserrechtlichen Auflagen bestehend aus Schichtenverzeichnissen, zeichnerische Darstellung in Säulenprofilen, Ausbaupläne, Verpressprotokolle, Protokolle über Druck- und Durchflussprüfungen je Bohrung/Sonde, Protokolle über Druck- und Durchflussprüfungen der Hauptleitungen, Prüfberichte der Erdwärmesonden, Photodokumentation, Revisionspläne. Die Übergabe erfolgt in Papierform (2-fach) und digital.	1	psch	.....	
01.01.0024	Aus den Dokumentationsunterlagen ist ein Fertigstellungsbericht Aus den Dokumentationsunterlagen ist ein Fertigstellungsbericht gemäß den behördlichen Auflagen zusammenzustellen und sowohl der zuständigen Bergbehörde gemäß den Anforderungen zuzusenden. Inkl. Inhaltsverzeichnis und Anlagenbeschreibung.	1	St	.....	.....
	Anlagentechnik				
	Anlagentechnik				
	Fabrikatshinweis Wärmepumpe				
	Fabrikatshinweis Wärmepumpe				
	Fabrikat:				
	MAX WEISHAUPT GMBH Niederlassung Wangen Mühlweg 7 88239 Wangen				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'				
	Fabrikat gilt für die nachfolgenden Positionen:				
01.01.0025	WWP S 35 ID Artikel-Nr. 123456789012345 WWP S 35 ID Weishaupt Sole/Wasser-Wärmepumpe mit zwei Leistungsstufen (Niedertemperatur) Typ WWP S 35 ID  - Aufstellungsort: innen - Touchdisplay - Vorlauftemperatur max. 62 °C - Gehäuse pulverbeschichtet  Heizungs-Wärmepumpe für Innenaufstellung mit integrierter Regelung und Touchdisplay für komfortable und intuitive Bedienung.  Variable Anschlussmöglichkeiten für die Sole- und Heizungsanschlüsse an der Gehäuserückwand.  Schalloptimiert durch isoliertes Metallgehäuse, integrierte Körperschallentkopplung mit frei schwingender Verdichter-Grundplatte erm öglicht den direkten Anschluss an das Heizsystem, Zugang für Servicearbeiten von vorne und links, auf der rechten Seite ist kein Mindestabstand erforderlich.  Hohe Leistungszahlen durch elektronisches Expansionsventil, COP-Booster und elektronische Pumpenregelung in Abhängigkeit der Temperaturspreizung im Sole- und Erzeugerkreis.  Sensorische Überwachung des				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kältekreises für hohe Betriebssicherheit und integrierter Wärmemengenzählung (Anzeige der berechneten Wärmemenge für Heizen und Trinkwasserbereitung am Wärmepumpenmanager WPM).				
	Universalbauweise mit zwei Verdichtern zur Leistungsanpassung, optionaler Warmwasserbereitung und flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten für: <ul style="list-style-type: none"><li>- bivalent oder bivalent regenerative Betriebsweise</li><li>- Verteilsysteme mit ungemischten und gemischten Heizkreisen.</li></ul>				
	Sanftanlasser, Vor- und Rücklauffühler integriert, Schmutzfänger für Solekreis, Außenfühler (Norm NTC-2), Umwälzpumpen für Sole- und Heizkreis im Lieferumfang (freie Pressung beachten).				
	Die Wärmepumpe entspricht den gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften sowie den technischen Anschlussbedingungen (TAB) der EVU.				
	Bedienung:				
	Das farbige Touchdisplay zeigt bereits auf dem Startbildschirm die wichtigsten Informationen an. Die Einstellungen können einfach und intuitiv vorgenommen werden. Durch die Aufteilung in drei Ebenen (Favoriten, End- und Fachkunde) können die Einstellungsmöglichkeiten bei Endkunden auf eine relevante Auswahl beschränkt werden. Fehleinstellungen in sicherheitsrelevanten Bereichen werden so vermieden.				
	Im sogenannten Nachtmodus wird nur die Temperaturangabe negativ dargestellt. Die dunkle Oberfläche				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

verschmilzt mit der geschlossenen Klappe zu einer eleganten Einheit.

Technische Daten:

Aufstellung / Farbe: innen / weiß (ähnlich RAL 9003)

Temperatur-Betriebsgrenzen:  
- Heizwasser / Sole: 62 °C / -5 °C  
- Sole: -5 °C bis +25 °C

Wärmeleistung / Leistungszahl:  
- bei B0/W35\*  
1 Verdichter: 18,40 kW / 5,20  
2 Verdichter: 34,80 kW / 4,80

Elektrische Nennaufnahme:  
- bei B0/W35: 7,25 kW  
- max. Aufnahme: 14,50 kW

Kältemittel R410A: 10,90 kg  
Soledurchsatz (Wärmequelle) / freie Pressung: 8,2 m<sup>3</sup>/h / 64000 Pa  
Heizwasserdurchfluss / freie Pressung: 6,1 m<sup>3</sup>/h / 50000 Pa  
Abmessungen (B x T x H)\*\*: 1000 x 800 x 880 mm  
Gewicht (inkl. Verpackung): 315 kg  
Steuerspannung: 230 V  
Lastspannung: 3 / 400 V / 50 Hz  
Anlaufstrom mit Sanftanlasser: 23 A  
Geräteanschluss für Heizung: G 1 1/2" A  
Geräteanschluss für Wärmequelle: G 1 1/2" A

Dabei bedeuten z. B. B0/W35:  
Wärmequellentemperatur 0 °C,  
Wärmeaustrittstemperatur 35 °C.

\*\*

Beachten Sie, dass für Rohranschluss, Bedienung und Wartung zusätzlich Platz benötigt wird.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Energieeffizienzkennzeichnung der Wärmepumpe VL 35 °C (LT): Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A+++ - D): A+++ Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz: 201 % Jährlicher Energieverbrauch als Endenergie: 13778 kWh Wärmenennleistung: 35 kW				
	Energieeffizienzkennzeichnung der Wärmepumpe VL 55 °C (HT):  Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A+++ - D): A++ Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz: 140 % Jährlicher Energieverbrauch als Endenergie: 17979 kWh Wärmenennleistung: 32 kW				
	Temperaturregler (Klasse II): 2 % Schallleistungspegel Lwa in Innenräumen: 58 dB				
	Im Lieferumfang enthalten: - 1 Stück x WWP S 35 ID - 2 Stück x Umwälzpumpen				
	Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: Weishaupt Sole/Wasser-Wärmepumpe mit zwei Leistungsstufen (Niedertemperatur) Typ WWP S 35 ID  - Aufstellungsort: innen - Touchdisplay - Vorlauftemperatur max. 62 Grad C - Gehäuse pulverbeschichtet				
	Heizungs-Wärmepumpe für Innenaufstellung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>mit integrierter Regelung und Touchdisplay für komfortable und intuitive Bedienung.</p> <p>Variable Anschlussmöglichkeiten für die Sole- und Heizungsanschlüsse an der Gehäuserückwand.</p> <p>Schalloptimiert durch isoliertes Metallgehäuse,</p> <p>integrierte Körperschallentkopplung mit frei schwingender Verdichter-Grundplatte ermöglicht den direkten Anschluss an das Heizsystem,</p> <p>Zugang für Servicearbeiten von vorne und links, auf der rechten Seite ist kein Mindestabstand erforderlich.</p> <p>Hohe Leistungszahlen durch elektronisches Expansionsventil, COP-Booster und elektronische Pumpenregelung in Abhängigkeit der Temperaturspreizung im Sole- und Erzeugerkreis.</p> <p>Sensorische Überwachung des Kältekreises</p> <p>für hohe Betriebssicherheit und integrierter Wärmemengenzählung (Anzeige der berechneten Wärmemenge für Heizen und Trinkwasserbereitung am Wärmepumpenmanager WPM).</p> <p>Universalbauweise mit zwei Verdichtern zur Leistungsanpassung, optionaler Warmwasserbereitung und flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten für:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- bivalent oder bivalent regenerative Betriebsweise</li><li>- Verteilsysteme mit ungemischten und gemischten Heizkreisen.</li></ul> <p>Sanftanlasser, Vor- und Rücklauffühler, integriert, Schmutzfänger für Solekreis und Außenfühler im Lieferumfang.</p> <p>Die Wärmepumpe entspricht den gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften sowie den technischen Anschlussbedingungen (TAB) der EVU.</p> <p>Bedienung:</p> <p>Das farbige Touchdisplay zeigt bereits auf dem Startbildschirm die wichtigsten Informationen an. Die Einstellungen können einfach und intuitiv vorgenommen werden.Durch</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

die Aufteilung in drei Ebenen (Favoriten, End- und Fachkunde) können die Einstellungsmöglichkeiten bei Endkunden auf eine relevante Auswahl beschränkt werden. Fehleinstellungen in sicherheitsrelevanten Bereichen werden so vermieden. Im sogenannten Nachtmodus wird nur die Temperaturangabe negativ dargestellt. Die dunkle Oberfläche verschmilzt mit der geschlossenen Klappe zu einer eleganten Einheit.

Technische Daten:

Aufstellung / Farbe:  
innen / weiß (ähnlich RAL 9003)  
Temperatur-Betriebsgrenzen:  
- Heizwasser / Sole:  
62 °C / -5 °C  
- Sole: -5 °C bis +25 °C  
Wärmeleistung / Leistungszahl:  
- bei B0/W35\*  
1 Verdichter: 18,40 kW / 5,20  
2 Verdichter: 34,80 kW / 4,80  
Elektrische Nennaufnahme:  
- bei B0/W35: 7,25 kW  
- max. Aufnahme: 14,50 kW  
Kältemittel R410A: 10,90 kg  
Soledurchsatz (Wärmequelle) / freie  
Pressung: 8,2 m³/h / 64000 Pa  
Heizwasserdurchfluss / freie  
Pressung: 6,1 m³/h / 50000 Pa  
Abmessungen (B x T x H)\*\*:  
1000 x 800 x 880 mm  
Gewicht (inkl. Verpackung): 315 kg  
Steuerspannung: 230 V  
Lastspannung: 3 / 400 V / 50 Hz  
Anlaufstrom mit Sanftanlasser:  
23 A  
Geräteanschluss für Heizung:  
G 1 1/2" A  
Geräteanschluss für Wärmequelle:  
G 1 1/2" A

Dabei bedeuten z. B. B0/W35:  
Wärmequellentemperatur 0 Grad C,  
Wärmeaustrittstemperatur 35 Grad C.

Beachten Sie, dass für Rohranschluss,



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Bedienung und Wartung zusätzlich Platz benötigt wird.

Energieeffizienzkennzeichnung der Wärmepumpe VL 35 °C (LT):  
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A+++ - D):  
A+++  
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz: 201 %  
Jährlicher Energieverbrauch als Endenergie: 13778 kWh  
Wärmenennleistung: 35 kW

Energieeffizienzkennzeichnung der Wärmepumpe VL 55 °C (HT):  
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (A+++ - D):  
A++  
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz: 140 %  
Jährlicher Energieverbrauch als Endenergie: 17979 kWh  
Wärmenennleistung: 32 kW

Temperaturregler (Klasse II): 2 %  
Schalleistungspegel Lwa in Innenräumen:  
58 dB  
Menge: 1.000 ST  
Artikelnummer: 51129201

Umwälzpumpe Magna3 32-100  
Menge: 1.000 ST  
Artikelnummer: 601769

Drehzahlregelbare (0-10 Volt)  
Hocheffizienz-Kesselkreispumpe Grundfos Magna3 32-120F  
EEI ≤ 0,18  
1 x 230 V, PN 6/10  
(in Anschlussgruppe WHI con-comp 300-r/l, WHI con-sepa 210-r/l und 300-r/l und WHI con-cas 300 enthalten).  
Mit Wärmedämmung.  
Menge: 1.000 ST  
Artikelnummer: 601792

Artikelnummer: 51000001860

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0026	Sole-Zubehörpaket für WWP S 35 ID Artikel-Nr. 123456789012345 Sole-Zubehörpaket für WWP S 35 ID Solepaket für WWP S 35 ID Bestehend aus Kugelhahnset für Solekreis, Sicherheitsgruppe, Ausdehnungs- gefäß für Solekreis 18 Liter, Luftabscheider 1 1/2" IG  Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: Absperreinrichtung für Solekreis bei WWP S 35 ID Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 50900101912  Anschlussgruppe für Ausdehnungsgefäß Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 50900102372  Membranausdehnungsgefäß 18 Liter Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 50900103702  Luftabscheider 1 1/2" IG Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 50900102262  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.01.0027	Sondermaterial Wärmepumpe (Zubehör) Artikel-Nr. 123456789012345 Sondermaterial Wärmepumpe (Zubehör) erforderlich für Solekreis: Rückschlagklappe DN 40	1	St	.....	.....
01.01.0028	Niederdruckpressostat SWPR 200 Artikel-Nr. 123456789012345 Niederdruckpressostat SWPR 200 Niederdruckpressostat SWPR 200 Rohrbaugruppe IG/AG mit Anschluss-Stecker zum Einbau in den Solekreis mit einer Einbaulänge von 150 mm. Bei Druckabfall im Solekreis wird ein digitales Sperrsignal an den Wärmepumpenmanager gegeben. Der eingebaute Pressostat erfüllt die Baumusterprüfung gemäß DIN 32733 / EN 12263. Einschalt- /Abschaltpunkt 0,5 / 1,3 bar.  Artikelnummer: 50900002122  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0029	Sole Wärmeträger Gebinde 30 l GeoSol N Artikel-Nr. 123456789012345 Sole Wärmeträger Gebinde 30 l GeoSol N Sole-Wärmeträger für den Solekreislauf GeoSol N Kanister: 30 l - gebrauchsfertige Soleflüssigkeit mit Gefrierschutz bis -15 Grad C - Basis Monoethylenglykol - umweltverträgliche Formulierung, da nitrit-, amin- und phosphatfrei - biologisch abbaubar - Sicherheitseinfärbung grün				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Artikelnummer: 669690				
	Fabrikat:				
	MAX WEISHAUP T GMBH				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0030	Koppelbaustein 58.33.8.230.0060 Artikel-Nr. 123456789012345 Koppelbaustein 58.33.8.230.0060 Relais Nr. 55.33.8.230.0010 230V AC 3 Wechsler 10A/250V AC/24V DC Fassung Nr. 94.03 Modul LED + Varistor Nr. 99.02.0.230.98 Variclip Nr. 094.91.3  Artikelnummer: 704297  Fabrikat:  MAX WEISHAUP T GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0031	Temperaturfühler NTC10k Artikel-Nr. 123456789012345 Temperaturfühler NTC10k Einschubfühler für integrierten Regler Typ NTC 10 NTC-Kompaktnormfühler nach DIN 44574 zum Einsatz als Einschub-, Vor-/Rücklauf oder Trinkwasser-Speicherfühler, Anschlussleitung 6 m.  Artikelnummer: 50900000252  Fabrikat:  MAX WEISHAUP T GMBH  o.glw.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0032	Temperaturregler Typ Jumo Heat THERM-AT Artikel-Nr. 123456789012345 Temperaturregler Typ Jumo Heat THERM-AT (Max.-Begrenzer)  Artikelnummer: 690439  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0033	Leistungsschutz 4S 230/400V f. WWP Artikel-Nr. 123456789012345 Leistungsschutz 4S 230/400V f. WWP ür Wärmepumpen AC230V, AC400V, AC25A, 4-polig Schalten von ohmscher Last AC-1/AC-7a 3-phasig 400 V gleichgrößer 16 kW  Artikelnummer: 702873  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	3	St	.....	.....
01.01.0034	Absperreinrichtung f.WWP 1 1/2 Zoll IG Artikel-Nr. 123456789012345 Absperreinrichtung f.WWP 1 1/2 Zoll IG Bestehend aus				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2 Kugelhähnen 1 1/2" IG inklusive Rückschlagklappe  Artikelnummer: 50900101902  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	2	St	.....	.....
01.01.0035	Expansionsgefäß WHI expan 80 #1 Artikel-Nr. 123456789012345 Expansionsgefäß WHI expan 80 #1 Expansionsgefäß Heizung weiß WHI expan 80 #1 Inhalt: 80 l mit Standring Vordruck 2,5 bar +/- 20 Prozent max. Betriebsdruck 6 bar Anschluss R 1" AG Abmessungen: Durchmesser x Höhe in mm: 450 x 608  Artikelnummer: 40900016042  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0036	Kappenventil G1I X G1I Ms Artikel-Nr. 123456789012345 Kappenventil G1I X G1I Ms Kappenventil G 1" IG x G 1" IG Ms für Expansionsgefäße Heizung 80-300 l  Artikelnummer: 40900016102  Fabrikat:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	MAX WEISHAUPT GMBH				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0037	Energiespeicher Artikel-Nr. 123456789012345 Energiespeicher WES 300 Bloc P im Design der Sole/Wasser-Wärmepumpe WWP S 26 ID und WWP S 35 ID bzw. der Wasser/Wasser-Wärmepumpe WWP W 35 ID und WWP W 45 ID, um diese platzsparend auf den Unterstellpuffer zu montieren, neuartige PU-Dämmung mit besseren Dämmwerten und geringen Stillstands- verlusten (einsetzbar fürHeizen und Kühlen), einschl. 3 Muffen 1 1/2 Zoll für Tauchheizkörper, Heizwasseranschlüsse 1 1/2 Zoll Farbe: weiß. Nenninhalt: 300 l Höhe: 870 mm Breite: 1000 mm Tiefe: 870 mm Gewicht: 68 kg Max. Belastbarkeit: 400 kg  Energieeffizienzkennzeichnung: Energieeffizienzklasse: B Warmhalteverluste: 57 W Speichervolumen: 282 l  Artikelnummer: 51201301  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.01.0038	<p>Elektro-Heizeinsatz WEH 6,0 Artikel-Nr. 123456789012345 Elektro-Heizeinsatz WEH 6,0 Leistungsaufnahme: 6,0 kW, 400 V Für Energiespeicher WES 200 + 500 WP/Eco und WES 500 HP zur Montage an der Muffe der Energiespeicher. Mit Temperatur-Regler einstellbar 32 °C bis 75 °C und Sicherheits- Temperaturbegrenzer 98 °C, Schutzart IP 54, 1 1/2 Zoll AG mit Kunststoffabdeckklappe Entspricht den Anforderungen DIN 40050 / VDE 0470. Einbautiefe 450 mm Abdeckung schwarz</p> <p>Artikelnummer: 50900100182</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	3	St	.....	.....
01.01.0039	<p>Sicherheitsgruppe WHI safe 100-3 #1 Artikel-Nr. 123456789012345 Sicherheitsgruppe WHI safe 100-3 #1 mit Manometer und automatischem Schnellentlüfter. Mit Sicherheitsventil 3 bar, DN20.</p> <p>Artikelnummer: 40900028692</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0040	<p>Hydraulische Weiche WHI comp 50-1-10 #1</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Artikel-Nr. 123456789012345</p> <p>Hydraulische Weiche WHI comp 50-1-10 #1</p> <p>bis ca. 10,8 m3/h Volumenstrom (geeignet für Leistungen bis 240 kW bei 20 Grad Temperaturspreizung)</p> <p>inkl. Wärmedämmung, Wandhalter, Tauchhülse und Entlüftungsventil.</p> <p>Mit Einbaumöglichkeit für Magnetitsammler.</p> <p>Anschlüsse:</p> <p>primär R 2" AG</p> <p>sekundär R 2" AG</p> <p>Abmessungen: HxBxT 750 x 260 x 260 mm</p> <p>Artikelnummer: 40900005802</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0041	<p>Magnetitsammler G 1 1/4 WHW10, WHW18,</p> <p>Artikel-Nr. 123456789012345</p> <p>Magnetitsammler G 1 1/4 WHW10, WHW18,</p> <p>zum Einbau in Hydraulische Weiche WHI comp 50-1-10 #1, 300-18 #1, 620-vic, 800-vic, 2500-vic,</p> <p>Sammler-Weichenkombination WHI coll-comp 1200-m #1</p> <p>Länge: 178 mm</p> <p>Artikelnummer: 40900005967</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0042	<p>Schlammabscheider mit Magnet Artikel-Nr. 123456789012345 Schlammabscheider mit Magnet inkl. Wärmedämmung Rp 1 1/2" IG für waagrechten und senkrechten Einbau. Zum Abscheiden von ferromagnetischen und nicht magnetischen Schmutz- und Schlammpartikeln aus Heiz- oder Kühlkreisläufen bis zu einer Größe von 5 Mikrometern. Schlammentfernung über Abschammventil ohne Betriebsunterbrechung. Medium Wasser und Wasser-/Glykol-Gemisch (max. Glykolanteil 50 Prozent).</p> <p>Max. Betriebstemperatur: 110 °C Max. Betriebsdruck: 10 bar Max. Volumenstrom: 5 m3/h Druckverlust bei max. Volumenstrom: 26 mbar Gewicht: 4,0 kg Breite x Höhe x Durchmesser in mm: 244 x 387 x 164 Gehäuse-Werkstoff: Messing</p> <p>Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: Schlammabscheider Rp 1 1/2" Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 40900018027</p> <p>Wärmedämmung Schlammabscheider Rp 1 1/2" Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 40900018217</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0043	<p>Luftabscheider Rp 1 1/2" inkl. Wärme- Artikel-Nr. 123456789012345 Luftabscheider Rp 1 1/2" inkl. Wärme- Mikroblasenluftabscheider Rp 1 1/2" inkl. Wärmedämmung Zum sicheren Abscheiden von Luft aus Heiz- oder Kühlkreisläufen. Einzusetzen bei Wasser und Wasser-/Glykol-Gemisch bis zu einem max. Glykolanteil von 50 %. Über ein eingebautes Ventil wird die abgeschiedene Luft in den Raum abgeführt. Durch das drehbare Anschlusss tück ist der Einbau in horizontaler oder vertikaler Lage möglich.</p> <p>Max. Betriebstemperatur: 110 °C Max. Betriebsdruck: 10 bar Max. Volumenstrom: 5 m3/h Druckverlust bei max. Volumenstrom: 40 mbar Gewicht: 4,3 kg Breite x Höhe x Durchmesser in mm: 244 x 387 x 164 Gehäuse-Werkstoff: Messing</p> <p>Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: Luftabscheider Rp 1 1/2" Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 40900028737</p> <p>Wärmedämmung Schlammabscheider Rp 1 1/2l Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 40900018217</p> <p>Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0044	Hydraulik Übergangs-Set WHÜ-A-DN32-11/2" Artikel-Nr. 123456789012345 Hydraulik Übergangs-Set WHÜ-A-DN32-11/2" mit Wandkonsole für WKV8 und WTM8  Artikelnummer: 50900100842  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0045	Mischergruppe WHI mix 32-10-18 #5 (WWP) Artikel-Nr. 123456789012345 Mischergruppe WHI mix 32-10-18 #5 (WWP) mit Hocheffizienzpumpe UPML 32-105 180 Auto mit 3-Wege-Mischer Kvs 18,0 Stellantrieb, Kugelhähne, Thermometer und Schwerkraftbremse. Das Erweiterungsmodul WEM-EM-HK oder WCM-EM ist in Verbindung mit dem Umbausatz einbaubar. Die komplette Baugruppe ist mit einer mehrschaligen Wärmedämmung aus EPP versehen. Wahlweise einstellbare Betriebsweise: Proportionaldruck, Konstantdruck. Max. Volumenstrom: 4,7 m3/h Leistung bei Delta t = 20K: 109 kW Delta t = 15K: 82 kW Delta t = 10K: 54 kW EEI <= 0,23 Anschluss oben: Rp1 1/4"IG Anschluss unten: G1 1/2" AG Abmessungen HxBxT: 355 x 280 x 248 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Artikelnummer: 40900021612</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>				
		1	St	.....	.....
01.01.0046	<p>Wärmetauscher für passive Kühlung 20 kW</p> <p>Artikel-Nr. 123456789012345</p> <p>Wärmetauscher für passive Kühlung 20 kW</p> <p>Plattenwärmetauscher geschraubt, bestehend aus profilierten Wärmeübertragungsplatten, mittels Spannbolzen zwischen Stativ- und Druckplatte zusammengespant und an oberer und unterer Tragstange fixiert. Mit zusätzlichem Stützprofil zur Einwandfreien Montage und Demontage der beweglichen Druckplatte und des Plattenpakets. Verwendung ausschließlich klebstofffreier Dichtungen im SONDER LOCK oder HANG ON Verfahren (einfacher Dichtungswechsel vor Ort). Gestell aus Stahl, grundiert und blau lackiert (RAL 5010). Gefertigt nach dem Qualitätssicherungssystem DS/EN ISO 9001:2000 und gemäß PED Druckgeräterichtlinie 2014-68 EU. Inklusive: Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung mit Werkzertifikat, Installations-/ Inbetriebnahme- und Wartungshandbuch</p> <p>Leistung: 20 kW</p> <p>Medium Warm: Wasser</p> <p>Medium Kalt: Wasser</p> <p>Eintrittstemperatur Warm: 20,00 Grad C</p> <p>Austrittstemperatur Warm: 11,40 Grad C</p> <p>Eintrittstemperatur Kalt: 10,00 Grad C</p> <p>Austrittstemperatur Kalt: 14,90 Grad C</p> <p>Druckverlust: kleiner 16 kPa</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zul. Betriebsdruck: 10 bar zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Anschlüsse Warm: 1.25 Zoll Gewinderohrstutzen Anschlüsse Kalt: 1.25 Zoll Gewinderohrstutzen Auslegungsdruck: 10 bar Prüfdruck: 12,5 bar Plattenmaterial: 0,5 mm-AISI316L Dichtungsmaterial: NBRH (HangOn)  Artikelnummer: 50900002692  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0047	Isolation 637 x 430 x 933 mm S 35 Artikel-Nr. 123456789012345 Isolation 637 x 430 x 933 mm S 35 PU-Hartschaum Isolierung für Plattenwärmetauscher Maße: Breite: 406 mm Länge: 587 mm Höhe: 1133 mm  Artikelnummer: 50900002752  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0048	Kondensatwanne 855 x 522 x 55 mm Artikel-Nr. 123456789012345 Kondensatwanne 855 x 522 x 55 mm Kondensatwanne aus Edelstahl mit Ablauf				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für Plattenwärmetauscher der Baugröße S 35 - 130 ID Maße: Breite: 522 mm Länge: 855 mm Höhe: 55 mm  Artikelnummer: 50900002802  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.01.0049	Umwälzpumpe Artikel-Nr. 123456789012345 Umwälzpumpe Drehzahlregelbare (0-10 Volt) Hocheffizienz-Kesselkreispumpe  EEI <= 0,18 1 x 230 V, PN 6/10 (in Anschlussgruppe WHI con-comp 300-r/l, WHI con-sepa 210-r/l und 300-r/l und WHI con-cas 300 enthalten). Mit Wärmedämmung.  Artikelnummer: 601792 Fabrikat:  Grundfos Magna3 32-120F  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.01.0050	Absperreinrichtung f. WWP S 35 ID Solek. Artikel-Nr. 123456789012345 Absperreinrichtung f. WWP S 35 ID Solek. Absperreinrichtung für Solekreis bei WWP S 35 ID  Artikelnummer: 50900101912				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat:				
	MAX WEISHAUPT GMBH				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0051	3-Wege-Umschaltventil Set DN40 Artikel-Nr. 123456789012345 3-Wege-Umschaltventil Set DN40 für Heizungswasser und Wasser-Glykol- Gemisch (max. Glykolanteil 50 Prozent). Betriebsdruck bis max. 10 bar  Bestehend aus: Ventil VRG 332 (DZR-Messing), Stellantrieb, 3 Anschlussverschraubungen. Mit Wärmedämmung. Stellantrieb Serie 98: 5W, 230V, 50 Hz, Laufzeit 60 sek. Kvs-Wert je nach Durchflussweg: 45 / 30  Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: 3-Wege-Mischer Kvs45 DN 40 Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48001003447  Stellmotor ESBE Typ 98 15Nm 2Punkt 60s 230V Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48001003577  Adapter Kit VRG801 zur Ventilmodellreihe VRG,VRH,VRB,VRS,VRP m. Stellmotor Typ 98 Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48001003647  Wärmedämmung VRI DN40 zu 3-Wege-Mischer 40-45 G2A Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48001003497  Verschraubungssatz KTD112				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>G2I x R1 1/2A Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48001003547</p> <p>Artikelnummer: 48001003442</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0052	<p>Passiver Kühlregler Artikel-Nr. 123456789012345 Passiver Kühlregler mit Temperaturfühlern zur Erfassung von Vor- und Rücklauftemperatur Der passive Kühlregler erweitert den vorhandenen Wärmepumpenmanager um die Betriebsart Kühlen (evtl. Softwareupdate notwendig). Beide Regler werden im Netzwerk be- trieben und regeln ein kombiniertes System für Heizung und passive Kühlung mit Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser- Wärmepumpen. Die Übertragung der Kühlleistung erfolgt über einen nicht im Lieferumfang ent- haltenen Wärmetauscher. Dieser muss in Abhängigkeit der zu übertragenden Kühl- leistung, des Volumenstroms und der Wasserqualität projektiert werden.</p> <p>Artikelnummer: 50900001172</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0053	Erweiterte Taupunktüberwachung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Artikel-Nr. 123456789012345</p> <p>Erweiterte Taupunktüberwachung Schaltrelais zur elektrischen Auswertung von bis zu 5 anschließbaren Taupunktfühlern, um bei Auftreten von Betauung an sensiblen Stellen des Kälteverteilsystems den Kühlbetrieb der gesamten Anlage zu unterbrechen. Taupunktfühler TPF 341 sind separat zu bestellen. Anschluss an den Kühlregler. Betriebsspannung 24 V / 50 Hz.</p> <p>Artikelnummer: 50900000062</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0054	<p>Taupunktfühler Artikel-Nr. 123456789012345</p> <p>Taupunktfühler zum Anschluss an den Taupunktwächter TPW ... oder Raumtemperaturregler RTK 501 + RTK 501U Anschlussleitung (10 m / 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>).</p> <p>Artikelnummer: 50900000532</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	3	St	.....	.....
01.01.0055	<p>Raumtemperaturregler Heizen/Kühlen Artikel-Nr. 123456789012345</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Raumtemperaturregler Heizen/Kühlen per externem Umschaltkontakt des Kühlreglers zwischen den Betriebsarten Heizen oder Kühlen umschaltbar, serienmäßig mit Flächenschaltrahmen für Unterputz-Montage, mittels Zwischen- rahmen (50 x 50 mm nach DIN 49075) des Flächenschalterprogrammherstellers in nahezu allen Flächenschalterprogrammen einsetzbar, Schalter Ein / Frostschutz, Regelbereich 5 - 30 °C, Merkziffernskala, Temperaturbereichs-Einengung im Gehäusedeckel, Betriebsspannung 24 V / 50 Hz, Schaltleistung AC 24 V / 1A, bis zu 5 Ventilantriebe (24 V+ stromlos geschlossen) ansteuerbar, IP 30 bei Unterputz-Montage (Bauhöhe 21 mm), Farbe alpinweiß (ähnlich RAL 9010), Bauhöhe 16 mm (montiert in Unterputz-Dose). Taupunktfühler TPS 3, zur Unterbrechung des Kühlbetriebes bei Gefahr von Schweißwasserbildung, anschließbar (Taupunktfühler nicht im Lieferumfang enthalten).</p> <p>Artikelnummer: 50900100502</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0056	<p>Erweiterungsmodul (Ethernet) für den Artikel-Nr. 123456789012345 Erweiterungsmodul (Ethernet) für den Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk Typ NWPM</p> <p>Artikelnummer: 50900001992</p> <p>Fabrikat:</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	MAX WEISHAUPT GMBH				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.0057	Heizungswasser-Nachfüllstation Artikel-Nr. 123456789012345 Heizungswasser-Nachfüllstation gemäß DIN EN 1717 und VDI 2035 zur festen Montage im Heizungsraum. Bestehend aus: Systemtrenner BA mit Druckminderer, Wasserzähler, Vollentsalzungskartusche (ausreichend für: 240 Liter bei 20 Grad dH 480 Liter bei 10 Grad dH)  Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen: Nachfüllarmatur Systemtrenner BA mit Verschraubungen, DN 15 Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48200000217  Enthärter-Station AQA therm HES mit integriertem digit. Wasserzähler Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48200000227  Vollentsalzungskartusche 3,5 Liter SRC für Heizungswasser-Nachfüllstation (Bestell-Nr. 482 000 00 152) (ausreichend für: 240 Liter bei 20 °dH 480 Liter bei 10 °dH) Menge: 1.000 ST Artikelnummer: 48200000237  Artikelnummer: 48200000152  Fabrikat:  MAX WEISHAUPT GMBH  o.glw.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.0058	<p>Raumklimastation RKS WPM  Artikel-Nr. 123456789012345  Raumklimastation RKS WPM  zur Temperatur- und Luftfeuchtemessung  Typ RKS WPM  Funktionsnotwendiges Zubehör für die  stille Kühlung über Flächenheiz  (-kühl)-Systeme (stille Kühlung).  Anschluss an den Kühlregler, um über  einen Referenzraum in Abhängigkeit der  gemessenen Raumtemperatur und  Luftfeuchte die Vorlauftemperatur zu  regeln.</p> <p>Artikelnummer: 50900000052</p> <p>Fabrikat:</p> <p>MAX WEISHAUPT GMBH</p> <p>o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.0059	<p>Kassette für techn. Unterlagen  Artikel-Nr. 123456789012345  Kassette für techn. Unterlagen  mit Montagematerial</p>	1	St	.....	.....
01.01.0060	<p>Inbetriebnahme Wärmepumpen  Artikel-Nr. 123456789012345  Inbetriebnahme Wärmepumpen  Die Inbetriebnahmepauschale je  Heizungs-Wärmepumpe beinhaltet die  eigentliche Inbetriebnahme und die  Fahrkosten.</p> <p>Voraussetzungen für die Inbetriebnahme:  -Die Anlage muss betriebsbereit  montiert und fertig verdrahtet sein.  -Für den Arbeitsschutz muss eine  zugelassene Arbeitsfläche vorhanden</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

sein.

Ist die Anlage nicht betriebsbereit, müssen während der Inbetriebnahme Anlagenmängel behoben werden oder entstehen sonstige Wartezeiten, so sind dies Sonderleistungen, die nach Aufwand durch den Kundendienst dem Auftraggeber zusätzlich in Rechnung gestellt werden. Durch die Inbetriebnahme der Heizungs-Wärmepumpe wird keine Haftung für die ordnungsgemäße Planung, Dimensionierung und Ausführung der Gesamtanlage übernommen.  
Vom Heizungsbauer ist die Einstellung der Heizungsanlage (Überströmventil und hydraulischer Abgleich) durchzuführen. Dieses ist erst nach Estrichaus-trocknung sinnvoll und somit nicht Bestandteil der Inbetriebnahme.

Bei der Inbetriebnahme sollte der Auftraggeber / Anlagenerrichter anwesend sein. Ein Inbetriebnahme-protokoll wird erstellt. Etwaige, im Inbetriebnahmeprotokoll vermerkte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Dies ist Grundlage für die Garantie. Das Inbetriebnahmeprotokoll ist, innerhalb von einem Monat nach erfolgter Inbetriebnahme, an die oben genannte Adresse einzureichen.

1 St .....

01.01.0061 Inbetriebnahme der passiven Kühlung  
Artikel-Nr. 123456789012345  
Inbetriebnahme der passiven Kühlung für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage durch den Kundendienst.  
Überprüfung des angeschlossenen Sonderzubehörs und des Kühlmediumdurchsatzes.  
Einstellung des Kühlreglers nach Vorgabe des Betreibers inklusive Einweisung.

1 St .....

01.01 Titel Wärmepumpe mit Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

## 01.02 Titel Rohrleitungen mit Zubehör

Vorbeschrieb Nahwärmerohr:

Vorbeschrieb Nahwärmerohr:

Starres Verbundsystem Einzelrohr

Werkseitig gedämmtes Mantelrohrverbundsystem für die direkte, kanalfreie Erdverlegung. Mediumrohr und PEHD-Mantelrohr sind über den PUR-Hartschaum kraftschlüssig miteinander verbunden und bilden eine Einheit (Verbundsystem). Bei thermischer Belastung dehnen sich die drei Komponenten Mediumrohr, PUR-Schaum und PEHD-Mantelrohr, im Gegensatz zu anderen Rohrsystemen, axial gleichmäßig aus.

Vor Beginn dieser Auslegung ist das Lastfallprofil deshalb exakt zu prüfen.

Ausführung nach BFW-Güteschutz "Fernwärmetechnik", AGFW-Arbeitsblatt FW 401 "Verlegung und Statik von KMR für Fernwärmenetze", Europa-Norm EN 253, 448, 488 und 489 sowie unter Einhaltung des zertifizierten Qualitätssicherungssystems DIN EN ISO 9000.

Wärmedämmung

Polyurethan-Hartschaum besteht aus den Komponenten Polyol (Komponente A, hell) und Isocyanat (Komponente B, dunkel). Als Treibmittel ist umweltfreundliches C-Pentan zu verwenden, Ozonabbaupotential (ODP) = 0, Treibhauspotential (GWP) = < 0,001.

Baustellenschaum muss gemäß EN 489 bei +15° bis +25° C gelagert und kann bei Oberflächentemperaturen zwischen mind. +15° und max. +45° C verarbeitet werden.

PEHD-Mantelrohr

Polyethylene High Density (PEHD) ist ein nahtlos extrudiertes, schlag- und bruchfestes, zähelastisches Hartpolyethylen bis -50° C mit glatter Oberfläche.

Allgemeine Güteanforderungen nach DIN 8075. Gemäß EN 253, zur optimalen Haftung am PUR-Hartschaum, Corona behandelt. Maße bzw. Wanddicke mindestens nach EN 253.

Verbindungstechnik

Vor dem Verschweißen der Rohre und Bauteile müssen die entsprechenden Verbindungsmuffen mit den dazugehörigen Schrumpfmanschetten auf das Mantelrohr neben der Schweißstelle aufgeschoben werden. Die Verbindungen der schwarzen Stahlrohre können bis DN 80 autogen, sollten jedoch vorzugsweise und ab DN 100

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

generell, elektrisch geschweißt werden.

Schweißarbeiten sind nur von Schweißern auszuführen, die im Besitz eines gültigen Prüfzeugnisses nach DIN EN 287-1 sind. Sofern ungünstige Witterungsbedingungen vorherrschen ist zur Vorbereitung und Ausführung ein Schutzzelt über der Verbindungsstelle zu errichten. Während des Schweißens sind die Stirnseiten der Rohrenden durch nasse Tücher, Steckblenden oder Flamschutzmatten vor Verbrennung zu schützen.

Das anzuwendende Schweißverfahren muss für Baustellenschweißungen geeignet und nach DIN EN ISO 15607 spezifiziert und anerkannt sein. Für die Schweißnahtvorbereitung, die Fugenform am Stahl sowie für den Abstand zwischen den Rohrenden ist in Anlehnung an die DIN EN 448 die DIN EN ISO 9692-1 maßgebend. Die Schweißzusatzwerkstoffe müssen auf die Grundwerkstoffe abgestimmt und zugelassen sein, sie sind nach DIN EN 12536, DIN 8559 und DIN EN ISO 2560 auszuwählen und deutlich zu kennzeichnen. Die fertig gestellten Schweißnähte müssen nach AGFW-Arbeitsblatt FW 401 die Anforderungen nach EN ISO 5817 erfüllen.

#### Schweißnahtprüfung

Augenscheinliche Mängel sind in ISO 6520 klassifiziert. Die gesamte Rohrtrasse muss mit Wasser einer Druckprobe unterzogen werden. Der Prüfdruck ist mindestens acht Stunden aufrechtzuerhalten. Diese Prüfung ist mit einem Überdruck in Höhe des 1,3-fachen Betriebsdruckes, maximal 32,5 bar, jedoch mindestens mit dem Nenndruck der Rohrleitungen durchzuführen. Die Druckproben sind entsprechend Vd TÜV 1051 oder DVGW-Arbeitsblatt 469, Prüfungsverfahren B1 sowie EN 805 auszuführen. Vor der Druckprobe ist es sinnvoll, die Dichtheit der Nähte mit Luft von einem Überdruck von 0,2 bar zu prüfen und diese abzuseifen.

#### Lecküberwachung-System

Das System dient der kontinuierlichen Überwachung der Gesamttrasse auf Durchfeuchtung und Leitungsschäden. Im Verbundrohr werden werkseitig zwei blanke Drähte mit einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> eingeschäumt. Ein Draht ist zur Unterscheidung galvanisch verzinkt. Beide Drähte sind verschleißfrei, korrosions- und temperaturfest. Das System eignet sich für umfangreiche, verzweigte und zu erweiternde oder / und zu unterteilende Rohrnetze mit zentralen Überwachungseinheiten oder Messpunkten. Die Überwachung erfolgt bei über die ohmsche Widerstandsmessung, zusätzlich wird eine Drahtschleifenmessung durchgeführt, eine Ortung erfolgt mittels der Impulsreflektometrie.

Die Herstellerunterlagen und Verlegerichtlinien des Rohrherstellers sind zu berücksichtigen.

Rohrlängen der Rohrstangen 6m



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Für die Planung gewähltes Fabrikat: Isoplus KMR-Einzelrohr  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'				
01.02.0001	Kunststoffmantelrohr DN 40 (48,3x3,2/110) Kunststoffmantelrohr DN 40 (48,3x3,2/110) á 6m inkl. IPS, Mediumrohr P235 GH Wandstärke nach FW 401 nach EN 10217 längsnahtgeschweißt produziert nach EN 253FW	12 m		.....	.....
01.02.0002	Fertigbogen 45° DN 40 (48,3x3,2/110) 1,0x1,0m Fertigbogen 45° DN 40 (48,3x3,2/110) 1,0x1,0m gebogen Stahlqualität P235 GH nach EN 10217 geschweißt PEHD-Mantel, inkl. IPS produziert nach EN 448	4 St		.....	.....
	Verbindungs muffen				
	Verbindungs muffen				
01.02.0003	Verbindungs muffen Da = 125 mm Verbindungs muffen Da = 125 mm isojoint X -Schrumpfmuffe Da = 125 mm inkl. Zubehör geprüft nach DIN EN 489	8 St		.....	.....
01.02.0004	Trassenwarnband, für VL + RL Trassenwarnband, für VL + RL Kennzeichnung: Fernwärme	10 m		.....	.....
	Bestellhinweis:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Bestellhinweis:

Vor Bestellung der Hauseinführungen müssen diese mit der Bauleitung der Gewerke Heizung/Sanitär abgestimmt werden.

01.02.0005 Dichtungseinsatz  
Dichtungseinsatz  
Ideal für Kunststoffmantelrohre  
(Fernwärmerohre)  
abdichtend gegen drückendes Wasser,  
gasdicht,  
Aufnahme axialer Bewegungen,  
für Rohr-/ Kabelaußendurchmesser  
von 125,0 mm bis 135,0 mm  
in Futterrohr / Kernbohrung DN 200  
von 199,0 mm bis 204,0 mm.  
Stahlteile GGV  
korrosionsschutzbeschichtet

Für die Ausschreibung ausgewähltes  
Fabrikat: Doyma Curaflex C-40 mit DPS

o.glw.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

4 St ..... ..

Hinweis

Hinweis

In Geschossdecken dürfen keine Rohrverbindungen installiert werden.

Die Wärmeschutz- und Schwitzwasserdämmung hat durchgehend zu erfolgen, d.h. diese ist auch unter den Rohrleitungsbefestigungen einzubauen.

Horizontal liegende und vertikal geführte Rohrleitungen sind einzeln an beweglichen, völlig lösbaren Rohrschellen in notwendigen Abständen zu befestigen. Im warmgängigen Bereich mit großer Rohrdehnung sind Rohrschellen in Verbindung mit Rohrgleitlager bzw. Rohrschlitten einzusetzen. (Rohrgleitlager bzw. Rohrschlitten werden als Zuschlag berechnet) Einzel- und Sammelbefestigungen bei abgehängten Rohren und Steigleitungen sind mit den anderen Gewerken abzustimmen.

Vorbemerkungen:

**Vorbemerkungen:**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Es sind Pressfitting System Mapress Edelstahl Rohre aus nicht-rostendem Stahl in geschweißter Ausführung DVGW-Prüfzeichen N 011; Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN 17455; Leitungen nach Anforderung des DVGW- Arbeitsblattes W 541.

Pressfitting-Rohrverbindung aus nicht- rostendem Stahl mit den DVGW-Prüfzeichen U110 bis 113, 225 und 226 hergestellt. Einschl. Form- und Verbindungsstücke, Verschnitt, Dichtungs- und Befestigungsmaterial, nach Anweisung des Herstellers liefern und verlegen.

Die Verlegung der Rohrleitungen hat so zu erfolgen, dass andere Gewerke nicht behindert werden. Alle Rohre sollen einzeln isoliert werden, falls nicht anders angegeben.

Die DIN 4109 ist in allen Punkten zu beachten.

Es sind Rohrschellen mit Gummieinlage für waagrechte und senkrechte zu verwenden. Einzelbefestigung in Wand, Decke, Schächten, nach statischen Erfordernissen mit sämtlichen Zubehör in die (zur Geräuschminderung gepr. entspr. DIN 52218) zum Einsetzen zugelassen, die auch eine ausreichende Ausdehnung der Rohrleitungen sicherstellen.

Sämtliche Zuschläge für Rohrzubehör und Rohrbefestigungen wie Form- und Verbindungsstücke, Verschnitt, Dichtungen, Rohrschellen, Rohrkonsolen, Rohrrosetten, Montage-Zubehörmaterial sind in die Einzelpreise pro lfm. einzukalkulieren.

und zwar:

Fabrikat: Geberit Mapress  
Typ: Edelstahl

o.glw.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Verarbeitung und Verlegung ist nach DIN 1988, den herstellerspezifischen Vorschriften sowie der Einhaltung einschlägiger DIN-Normen durchzuführen. Dichtheitsprüfung und Spülen nach DIN 1988 oder ZVSHK-Merkblatt.

Form- und Verbindungsteile sind bis einschließlich d = 35mm in die lfm. Rohrleitung einzukalkulieren.

Rohrleitung liefern und komplett montieren:

01.02.0006    Edelstahl-Rohr 22 x 1,2  
                  Edelstahl-Rohr 22 x 1,2

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die Nachspeiseleitung für Heizung ist in der Position berücksichtigt.	1	m	.....	.....
01.02.0007	Edelstahl-Rohr 28 x 1,2 Edelstahl-Rohr 28 x 1,2	80	m	.....	.....
01.02.0008	Edelstahl-Rohr 35 x 1,5 Edelstahl-Rohr 35 x 1,5	140	m	.....	.....
01.02.0009	Edelstahl-Rohr 42 x 1,5 Edelstahl-Rohr 42 x 1,5	80	m	.....	.....
01.02.0010	Edelstahl-Rohr 54 x 1,5 Edelstahl-Rohr 54 x 1,5	30	m	.....	.....
	Form- oder Verbindungsstück				
	Form- oder Verbindungsstück Geberit Mapress Edelstahl Pressfittings, aus Cr-Ni-Mo-Stahl, Werkstoff Nr.:1.4401 mit Pressindikator, hygieneunterstützendem Verschlussstopfen und Konturdichtringen aus Butylkautschuk (CIIR), schwarz. Der Dichtring erfüllt alle Hygieneanforderungen wie z. B. KTW-Empfehlung BGA und DVGW W 270. Die Fittings sind zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit lösungsgeglüht und blankgeglüht. Formstücke, wie Rohrnippel, Muffen, Reduktionen, Bögen, T-Stücke, Übergänge unlösbar, Übergänge und Verbindungen lösbar. Durchführungen, Verschlüsse, Anschlüsse, Anschlusswinkel, sind zu berücksichtigen				
01.02.0011	Form- oder Verbindungsstück DN 40 Form- oder Verbindungsstück DN 40 wie beschrieben	40	St	.....	.....
01.02.0012	Form- oder Verbindungsstück DN 50 Form- oder Verbindungsstück DN 50 wie beschrieben	40	St	.....	.....
01.02.0013	Luftttöpfe aus nahtlosem Siederohr DN 50 Luftttöpfe aus nahtlosem Siederohr DN 50				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für Rohranschluss DN 32, Länge 250 mm, aufgeschweißten Böden und Muffen R 3/8"	2	St	.....	.....
01.02.0014	Bi-Metall-Zeigerthermometer Bi-Metall-Zeigerthermometer nach DIN 16203, Klasse 1, Gehäuse aus Edelstahl, Tauchrohr axial aus Messing Länge 80-180 mm je nach Erfordernissen, Anzeigenbereich -30-500°C, mit Tauchhülse aus Stahl Länge 300 mm zum Einbau in Rohrleitung.  Anzeigebereich: 0 - 100 °C Typ: NG 80 - 300	4	St	.....	.....
01.02.0015	KFE-Entlüftungseinrichtungen DN 10 KFE-Entlüftungseinrichtungen DN 10 einschließlich Rohrstutzen und Muffe	4	St	.....	.....
01.02.0016	KFE-Entleereinrichtung DN 15 KFE-Entleereinrichtung DN 15 einschließlich Rohrstutzen und Muffe	4	St	.....	.....
01.02.0017	Heizungskugelhahn Globo H Heizungskugelhahn Globo H Innengewinde Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguß. Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFERinge. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmegeämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.  Zul. Betriebstemperatur: TB 120 °C. Zul. Betriebsüberdruck: PB 10 bar.  Fabrikat Heimeier Heizungskugelhahn DN 40 Globo H,  o.glw.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	4	St	.....	.....
01.02.0018	Dichtheitsprüfung der Anlage Dichtheitsprüfung der Anlage Druckprobe an gesamten Heizungsnetz Neubau durchführen.  Die Druckprobe ist zu protokollieren und den Revisionsunterlagen beizulegen.  Abschnittsweise Druckproben vor Fertigstellung der Gesamtanlage sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.	1	psch		.....
01.02.0019	Stahlkonstruktion Stahlkonstruktion  Profilstahlkonstruktion für Tragegerüste, Konsolen, Festpunkte und Gleitlager bestehend aus:  Schlitzschienen, Gewindestäben, Haltern, Grundplatten, Trägerklauen, Trapezhängern, Montagewinkeln, Unterlagsscheiben, Schrauben, Muttern usw. im Baukastenprinzip zu kompletten Befestigungseinheiten kombinierbar. Alle Teile sind aus Stahl feuerverzinkt, und nach statischen Erfordernissen dimensioniert. Der statische Nachweis ist auf Anforderung dem Auftraggeber einzureichen. Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Abrechnung nach den Einheitsgewichten der zutreffenden DIN-Normen.  Fabrikat: Müpro  o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	100	kg	.....	.....

01.02 Titel Rohrleitungen mit Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.03 Titel Druckhaltung**

Liefernachweis für Druckhaltung  
gemäß folgender Beschreibung der nachfolgenden Positionen.

Fabrikat. Reflex

o.glw.

Fabrikat: '.....'

Druckhaltung:

Druckhaltung:

01.03.0001 Membran-Druckausdehnungsgefäß für  
geschlossene Heizungs- und Kühlwasser-  
Membran-Druckausdehnungsgefäß für  
geschlossene Heizungs- und Kühlwasser-  
anlagen, gebaut nach DIN EN 13831,  
Zulassung gemäß Richtlinie für Druck-  
geräte 2014/68/EU.

- schlanker Durchmesser 480mm
- Butyl Membrane
- innen & außen beschichtet
- Membran nicht austauschbar
- G1 Anschluss

Typ: SL 280  
Nennvolumen: 280 l  
Nutzvolumen max: 140 l  
zul. Vorlauft.  
Vers.-Anlage: 120 °C  
zul. Betriebst.  
Membrane: 70 °C  
zul. Betriebsüberdruck: 6 bar  
Gasvordruck  
werksseitig: 1,5 bar  
Gasvordruck  
eingestellt: 1,2 bar  
Durchmesser: 480 mm  
Höhe: 1.716 mm  
Leergewicht: 41,8 kg  
Systemanschluss: G 1  
Farbe: grau

Fabrikat: Reflex SlimLine SL, 280

o. glw.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: .....	1	St	.....	.....
01.03.0002	<p>Anschlussgruppe Anschlussgruppe Zur einfachen, fachgerechten Montage und Wartung von Membrandruckausdehnungsgefäßen in Heizungs-, Kühlwasser- und Wasserversorgungssystemen für Nichttrinkwasser.</p> <p>Bestehend aus Rohranschlussstück mit flachdichtender Gefäßanschlussverschraubung, Füll-/Entleerungskugelhahn G 1/2 und Kappenkugelhahn mit gesicherter Absperrung gemäß DIN EN 12828.</p> <p>Besonders geeignet für stehende MAG mit einem flachdichtenden Gewindenippelanschluss z.B. Reflex N, G, S oder Refix DE, DC.</p> <p>Typ: 1 Anschluss: R 1 zul. Betriebsüberdruck: 16 bar zul. Betriebstemperatur: 120 °C</p> <p>o. glw.</p> <p>Typ: .....</p>	1	St	.....	.....
01.03.0003	<p>Kombinationsarmatur mit Montagebügel Kombinationsarmatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen inklusive elektronischer Wasserzählerauswertungsmöglichkeit.</p> <p>Im Einzelnen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwei Absperrkugelhähnen,</li> <li>- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger,</li> <li>- Wasserzähler mit potenzialfreiem Impulsausgang,</li> <li>- Montagebügel zur horiz. Wandmontage</li> </ul> <p>Typ: I 0,8</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>zul. Betriebsüberdruck: 10 bar            zul. Betriebstemperatur: 60 °C            Durchfluß-Kennwert kvs: 0,8 m³/h            Reedkontakt Zyklus: 1 pro 10 l            Anschlusskabel : 2 x 0,14 mm²                                      1,5m lang            max. Schaltleistung: 4 W DC            Leergewicht: 1,7 kg            Einbaulänge: 293 mm            Anschluss            Eintritt: G 1/2            Austritt: G 1/2</p> <p>Fabrikat: Reflex Fillset Impuls</p> <p>o. glw.</p> <p>Typ: .....</p>				
		1	St	.....	.....
01.03.0004	<p>Vakuum-Sprühentgasung            Vakuum-Sprühentgasung            zur System- und Nachspeisewasser-            entgasung in geschlossenen Heizwasser-            und Kühlkreisläufen, als vollautomatische            Multifunktionseinheit mit "auto            start"-Funktion und selbsttätigem            hydraulischen Abgleich des            Entgasungsprozesses sowie Steuerung            und Überwachung der Nachspeisefunktion.</p> <p>Geeignet für die Medien Wasser und            Wasser/Glykolegemisch bis zu einem            Mischungsverhältnis von 50/50%.</p> <p>Funktionseinheit bestehend aus            für die Wandmontage konstruiertem            Hydraulikteil und elektronischer,            ergonomisch angeordneter Control Smart            Steuerung mit CE Kennzeichen.</p> <p>Im Hydraulikteil erfolgt die Entgasung            mittels einer Membranpumpe in            Verbindung mit einem vertikal            angeordneten            Messing-Vakuum-Sprührohr. Dieses ist mit            Vakuumsprühdüse, Peilrohrentgasung und            Drucküberwachung ausgerüstet.            Die gesamte Einheit befindet sich            schmutzgeschützt in einem Gehäuse aus            expandiertem Polypropylen mit einer            offenbaren Wartungshaube.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Die Control Smart Steuerung ist in ein robustes Kunststoffgehäuse integriert, in der sowohl die Leistungs- und Kommunikationselektronik und das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht sind. Bluetooth serienmäßig als Kommunikationsschnittstelle integriert. Die Steuerung besitzt eine vollautomatische Mikroprozessorsteuerung mit Zeitfunktion, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung, Visualisierung der Steuerungszustände für Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen mit der Control Smart App via Bluetooth Kommunikation.

Kommunikationselektronik bestehend aus:

- Schnittstelle RS485 (galvanisch getrennt) für den Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten
- potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
- digitaler Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzählers
- analoger Eingang für die Messung der Leitfähigkeit
- Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal

Control Smart arbeitet mittels Plug & Play Funktion zur eigenständigen Anlagendruckerkennung, ermöglicht eine drahtlose Komfortbedienung über eine App für Smartphones und Tablets für die Betriebssysteme iOS und Android zur einfachen Inbetriebnahme und zur Visualisierung des Anlagenbetriebs.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- automatische Einstellung der Uhrzeit

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>und des Datums</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein- und Verstellen des Mindestbetriebsdrucks p0</li> <li>- Einschaltzeiten für Dauer- und Intervallentgasung können vom Anwender frei vergeben und eingetragen werden</li> <li>- freie Parametrierung von Wochentag und Uhrzeit für den Betriebsmodus Intervallentgasung inkl. einer Sommerfunktion</li> <li>- Status-, Warn- und Fehleranzeige zu Anlagendruck und Betriebszuständen inkl. Diagnosehinweisen und Handlungsempfehlungen</li> <li>- automatische Softwareupdates</li> </ul> <p>Sicherheits- und funktionsrelevante Parameter sind vor unautorisiertem Zugriff geschützt.</p> <p>Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, Netzanschlusskabel und Netzstecker, Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen.</p> <p>Vakuum-Sprührohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung.</p> <p>Kontrollierte Nachspeisung über betriebssicheren Zweiwegemotorkugelhahn.</p> <p>Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder ein externes 230 V Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl.</p> <p>Die Nachspeisung kann alternativ aus einem offenen Netztrennbehälter erfolgen.</p> <p>Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. Optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung.</p> <p>Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.</p>				

Typ: S

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>zul. Betriebsüberdruck: 8 bar            zul. Betriebstemperatur: 70 °C            zul. Umgebungstemperatur: 0...35°C            Spannungsversorgung: 230V/50Hz            elektr. Leistungsaufnahme: &lt;0,2 kW            TiefexBreitexHöhe (mm): 211/340/572            Leergewicht: 12,4 kg            Anschlüsse Nachspeise-,            Druck-, Abströmseite: G 1/2"            Ausscheidegrad gelöste Gase bis: 90%            Ausscheidegrad freie Gase bis: 100%            Teilvolumenstrom Netz bis: 0,050 m³/h            Nachspeisevolumenstrom bis: 0,08m³/h            Mindestzulaufdruck Nachspeisung: 0,1bar            Schalldruckpegel: 55,0 db(A)</p> <p>Daten der angeschl. Versorgungsanlage            Wasserinhalt: 6 m³            Mindestbetriebsdruck: 0,5 bar            Max. Betriebsdruck: 4,5 bar</p> <p>Daten der angeschl. Versorgungsanlage            Wasserinhalt: 1.509 l            Wärmeerzeuger SV: 2,5 bar            Vordruck Ausdehnungsgefäß: 1,2 bar            bzw. Mindestbetriebsdruck            Enddruck der Druckhaltung: 2,0 bar            Mindestzulaufdruck Nachsp.: 0,0 bar</p> <p>Fabrikat: Reflex Servitec</p> <p>o. glw.</p> <p>Typ: .....</p>	1	St	.....	.....
01.03.0005	<p>Inbetriebnahme            Inbetriebnahme            für eine 1-Pumpen/Kompressor Standard-            anlage der Produktreihe Variomat,            Reflexomat oder Servitec durch            den Reflex Servicedienst.</p> <p>Die Inbetriebnahme kann innerhalb            Deutschlands ca. 3 Wochen,            International ca. 6 Wochen nach            entsprechender Beauftragung erfolgen.</p> <p>Voraussetzungen:            elektrischer und hydraulischer Anschluß            der Steuereinheit, der Zubehörkompo-            nenten und gefüllte Versorgungsanlage.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die Ausdehnungsgefäße der Druckhaltestation dürfen nicht mit Wasser vorgefüllt sein. Ausreichende Versorgung mit Füllwasser ist vorzusehen.	1	St	.....	.....
01.03.0006	<p>Patronengehäuse, Patronengehäuse, kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern und Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.</p> <p>Patronengehäuse kann in Kombination mit mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden.</p> <p>Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fillsoft Enthärtungsharzpatrone (grün) FSP 6000 für die Wasserenthärtung</li> </ul> <p>oder einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fillsoft Zero Mischbettharzpatrone (grau) FZP 3000 für die Wasserentsalzung</li> </ul> <p>Fillsoft I im Einzelnen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zylindrischem Polypropylen-Gehäuse mit Messinggewindeanschlüssen zur Aufnahme einer der o.g. Wasserbehandlungspatronen und opt. Anbringung einer Verschneideeinrichtung Reflex Softmix,</li> <li>- Durchflussbegrenzer,</li> <li>- Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn</li> </ul> <p>Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.</p> <p>Typ: FG I zul. Betriebsüberdruck: 8,0 bar</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>zul. Betriebstemperatur: 5-40 °C max. Volumenstrom: 360 l/h kvs: 0,4 m³/h Anschluss Ein-/Ausgang: Rp 1/2 / Rp 1/2 Patronenplätze: 1 Länge/Tiefe/Höhe: 260/130/600 Gewicht: 1,9 kg</p> <p>Fabrikat: Reflex Fillsoft I</p> <p>o. glw.</p> <p>Typ: .....</p>	1	St	.....	.....
01.03.0007	<p>Patrone, Patrone, Kationenharzpatrone zur Füll- und Ergänzungswasserenthärtung passend in das Fillsoft I oder II Patronengehäuse.</p> <p>Bestehend aus zylindrischer Polypropy- len-Patrone gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser nach z.B. VDI 2035 und/oder Herstellerangaben in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828.</p> <p>Typ: FSP 6000 Farbe: grün Weichwasser-Kapazität: 6.000,0 l ° Durchmesser: 74,0 mm Länge: 514,00 mm Gewicht: 1,5 kg</p> <p>Daten Füll-/Nachspeisewasser</p> <p>Härte Nachspeisewasser: 12,0 °dH mögl. Nachspeisemenge : 500 l/Pt Patronenverwendung: Nachspeisung</p> <p>Fabrikat: Reflex Fillsoft</p> <p>o. glw.</p> <p>Typ: .....</p>	1	St	.....	.....
01.03.0008	<p>Schlüssel Schlüssel</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Stabiler Kunststoffschlüssel für das sichere Lösen und Anziehen der Reflex Fillsoft Verschraubung zur Erleichterung des Kartuschenwechsels.	1	St	.....	.....
01.03.0009	<p>Schmutz- und Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.</p> <p>Schmutz- und Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.</p> <p>Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.</p> <p>Armatur für die Entfernung von Partikeln bis zu einer Größe von 5,0 Mikrometer aus dem Flüssigkeitsstrom mit speziell hierfür gestaltetem Einsatz und einem Hochenergie-Dauermagneten.</p> <p>Magnet besteht aus einem isostatisch gepressten Neodym-Eisen-Bor Stab, der in eine Einschraubtauchhülse eingesetzt ist.</p> <p>Dadurch Separierung und Fixierung von ferromagnetischen Partikeln aus dem Abscheideprozess. Partikel können durch herausdrehen der Magnethülse aus dem Abscheidergehäuse und deren anschließenden Reinigung dauerhaft und gezielt aus Fluidstrom entfernt werden.</p> <p>Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist über montierten Entschlammungskugelhahn möglich.</p> <p>Typ: D 1 1/4 M Gehäusewerkstoff: Messing Einbauvariante: horizontal Anschlussvariante: Gewinde Systemanschluss: IG 1 1/4 Abschlammanschluss: G 3/4 max. Betriebsüberdruck: 10 bar max. Betriebstemperatur: 110 °C max. Volumenstrom: 3,7 m³/h kvs: 31,8 m³/h</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einbaulänge: 88 mm Höhe: 152 mm Durchmesser: 65 mm Gewicht: 1,3 kg  Fabrikat: Reflex Exdirt Magnet  o. glw.  Typ: .....				
		1	St	.....	.....
01.03.0010	<p>Wärmedämmung für Reflex Wärmedämmung für Reflex Exvoid Mikroblasen- oder Exdirt Schlammabscheider.</p> <p>Bestehend aus zwei form- und temperatur- stabilen, anpassbaren, formschlüssigen Halbschalen aus Hartschaum, mit Klapp- verschluß oder Spannband.</p> <p>Typ: A/D 22 - 1 1/2 Höhe: 225 mm Breite: 100 mm Länge: 108 mm Dämmstärke: 15 mm zul. Betriebstemp.: 110°C</p> <p>Fabrikat Reflex Exiso  o. glw.  Typ: .....</p>				
		1	St	.....	.....
01.03 Titel Druckhaltung .....					



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.04</b>	<b>Titel Fußbodenheizung mit Zubehör</b>				
	Fußbodenheizung				
	Fußbodenheizung				
	Trockenestrich System Lithotherm				
	Trockenestrich System Lithotherm				
	Fabrikat Lithotherm				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
01.04.0001	Heizrohre Heizrohre Aluverbundrohr 14 x 2 mm und gem. Herstellerangaben verlegen.				
		8000 m		.....	.....
	Fußbodenheizung Nassestrich				
	Fußbodenheizung Nassestrich				
	Fabrikat Rehau				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	gilt für die nachfolgenden Positionen				
01.04.0002	Heizungsrohre Heizungsrohre 16 x 1,5 Bund 500 m mit Hakenklettband vorkonfektioniert zur Heizungsinstallation auf System-Platten. Entsprechend DIN 4726, außenliegende				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Sauerstoffsperrschicht aus EVAL. Zulassungen: DIN CERTCO- Registernummer: 3V397 PE-Xa. Eigenschaften: Anwendungsklasse 4 nach ISO 10508, maximaler Betriebsdruck 8 bar, maximale Berechnungstemperatur (Tmax) 70 Grad, kurzzeitige Störfalltemperatur (Tmal) 100 Grad_ Farbe: Orange Außendurchmesser:16,0000 mm Rohraußendurchm.:16,0000 mm Wandstärke:1,5000 mm Wandstärke Rohr:1,5000 mm</p>	1000	m	.....	.....
01.04.0003	<p>Verlegeplatte Verlegeplatte 20-2 mm, EPS 045 DES sg, 4,0 kN/m2, R Trittschalldämmplatte als Verlegeplatte für Rohrfussbodenheizung/-kühlung in dem Verlegesystem Werkstoff: kombinierte Trittschall- und Wärmedämmplatte aus güteüberwachtem Polysterol-Hartschaum nach EN 13163 mit oberseitig aufkaschiertem Klettvlies. CE-Kennzeichnung Bezeichnungsschlüssel: EPS-EN 13163 L(3)-W(3)-TC(0)-S(5)-P(5)-DS(N)2-BS50- SDi-CP2 Eigenschaften: Klettvlies zur einfachen und sicheren Aufnahme der Rohre ohne Beschädigung der Platte, sowie als Feuchtigkeitssperre gegen Estrichanmachwasser nach DIN 18560, DIN EN 13813 und DIN EN 1264. Klettvlies mit aufgedrucktem Installationsraster zum Zuschneiden der Verlegeplatte und zum Verlegen der Rohre im vorgesehenen Abstand. Verlegeplatte mit Überlappung an einer Längsseite und einem einseitigen selbstklebenden Klebestreifen für dichtschließenden Plattenverbund. Bauart A nach DIN 18560 und DIN EN 13813 Mindestbestellmenge: 504 qm Lieferzeit: auf Anfrage Baustoffklasse:B2 NACH DIN 4102 Breite:1.000,0000 mm</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Höhe:20,0000 mm Länge:12.000,0000 mm Trittschallverb. dB:26 dyn.Steifigkeit:30 MN/M3 Brandverhalten:KL. E (EN 13501-1) Nutzlast:4,0 KN/M2 Wärmedurchlasswid.:0,4 M2K/W Wärmeleitfähigkeit:0,045 W/MK DOP Nr.:100.KP.20-2.1-1.DE	50	m²	.....	.....
01.04.0004	Verlegematte Verlegematte R (Rolle) als Verlegesystem für Niedrigaufbauten für Rohrfussbodenheizungen für die Installation auf geeigneter Dämmung und tragfähigen Untergründen. Polymere Tiefziehfolie mit oberseitig aufkaschiertem Klettvlies und rückseitig vollflächiger Klebebeschichtung und Schutzfolie. Bauart A nach DIN 18560 und DIN EN 13813. Erkennbares Verlegeraster von 5 cm und 10 cm zur spezifischen Leistungsanpassung nach DIN EN 1264 durch Aufnahme der PE-Xa Rohre mit dem Außendurchmesser von 10-16 mm. Feuchtigkeitssperre gegen Estrichanmachwasser nach DIN 18560, DIN EN 13813 und DIN EN 1264 bei Mindestüberlappung der Längskante von 5 cm und Mindestüberlappung der Querkante von 10cm. Die max. Nutzlast ist abhängig vom Untergrund und geeigneter Zusatzdämmung. Die Rohranhebung im Bereich der Mattenüberlappung ist 1,5 mm. Ausführung: Rolle Werkstoff: polymere Werkstoffe Breite gesamt:930,0000 mm eff.Verlegefläche:18,83 M2 Länge gesamt:21.500,0000 mm Nenndicke DL/DB:1,5000 mm Brandverhalten:KL. E (EN 13501) Verlegemaß:21400X880 MM (LXB)	50	m²	.....	.....
01.04.0005	Fixierband				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Fixierband 25 m / 250 Strips ist einseitig mit Haken versehen und findet Verwendung für die zusätzliche Rohrbefestigung an der Matte an augenscheinlich notwendigen Stellen. Zum einfachen Abreißen kleiner Bandstücke ist</p> <p>— es jede 100 mm vorperforiert. Werkstoff:POLYESTER, PP</p>	1	St	.....	.....
01.04.0006	<p>Schutzrohr geschlitzt Schutzrohr geschlitzt DN 19, schwarz, f. Rohre 16/17, Bund 50m als Schutz im Bereich der Rohreinführungen zum Heizkreisverteiler sowie bei der Durchquerung von Dehnfugen im Estrich gemäß DIN 18560. Werkseitig geschlitzt zur einfachen und schnellen Verarbeitung. Werkstoff: Polyethylen Eigenschaften: eingestellt für Wärmefestigkeit bis 105 Grad Celcius. Farbe: schwarz Innendurchm.Schutzr:19,0000 mm Außendurchm.Schutzr:24,0000 mm</p>	100	m	.....	.....
01.04.0007	<p>Kugelhahnset G1 Kugelhahnset G1 für HKV / HKV-D Edelstahl zum absperrbaren Anschluss der Heizkreisverteiler HKV und HKV-D aus Edelstahl sowie HLV aus Edelstahl. Werkstoff: vernickeltes Messing bestehend aus: - Kugelhahn G1 rot mit Überwurfmutter und Dichtung - Kugelhahn G1 blau mit Überwurfmutter und Dichtung für Außengewinde:G 1</p>	6	St	.....	.....
01.04.0008	<p>Rohrführungsbogen 90 Grad Rohrführungsbogen 90 Grad für 16 / 17 mm Rohrführungsbogen 90 Grad ermöglicht die geschützte und knickfreie Rohrumlenkung. Werkstoff: glasfaserverstärktes</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Polyamid Eigenschaften: Stabiler, schwarzer, Rohrführungsbogen zum einfachen händ- ischen Einclippen des Rohres Temperaturbeständigkeit von -5 C bis +60 C Farbe: schwarz für Rohrabmessung:16 / 17 MM</p>	146	St	.....	.....
01.04.0009	<p>Taupunktwächter TPW Taupunktwächter TPW 24 V für Heizen/Kühlen Taupunktwächter TPW zum Schutz gegen Betauung. Befestigung mit Spannband an Rohr, Durchmesser 10 ... 100 mm. Umschaltkontakt 1A, 24 V (ansprechend bei 95%, ca. 5% Schaltdifferenz) sowie Ausgangssignal 0...10V für 70%.... 85% rF. Gehäuse aus reinweissem, flammwidrigem Thermoplast mit federnd gelagertem Taupunktsensor. Breite:60,0000 mm Höhe:60,0000 mm Schutzart:IP 40 N. EN 60529 Tiefe:33,0000 mm Konformität:CE Betriebsspannung:24 V AC/DC +-20% Leistungsaufn. max.:1 VA Messbereich:70 - 85 %RF</p>	6	St	.....	.....
01.04.0010	<p>Klebeband Klebeband 50 mm x 66 m Klebeband zur normgemäßen Verklebung der Tackerplatten und PE-Abdeckfolie gemäß DIN 18560. Werkstoff: Polyester-Folie mit Acrylat- Kleber. Eigenschaften: Extrem belastbares transparentes Klebeband, Schälfestigkeit(180 Grad) nach AFERA 4001: 3 N/cm. Breite:50,0000 mm</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reißdehnung in %:45 Rollenlänge:66,0000 m Reißfestigkeit:10 N/MM2	1	St	.....	.....
01.04.0011	Stellantrieb UNI 24 V Stellantrieb UNI 24 V thermischer Stellantrieb zur Ansteuerung der Regulierventile der Heizkreisverteiler sowie der Thermostatventile der Industrieverteiler, stromlos geschlossen. Hubanzeige mit Anpassungskontrolle an der Oberseite des Antriebs. Leichte Montage durch Aufrasten am Ventiladapterring. "First-Open-Funktion" für Betrieb der Flächenheizung in der Bauphase (vor Montage der Regler) Anpassung an verschiedene Ventile durch Adapter möglich. Ventiladapter VA 80 im Lieferumfang enthalten. Breite:44,3000 mm Höhe:52,2000 mm Leistungsaufnahme W:1 Schutzart:IP 54 Tiefe:48,4000 mm Konformität:CE Betriebsspannung:24 V AC Hub:4,0000 mm Stellkraft:100 N Zulassung:TÜV Einschaltstrom:MAX.0,55A MAX100MS	73	St	.....	.....
01.04.0012	Klemmringverschraubung Klemmringverschraubung SPEED 16 x 1,5 zum Anschluss der an Heizkreisverteiler und Heizkreisverteiler mit Durchflussmengenmesser Werkstoff: Konus und Stützhülse Messing, Überwurfmutter Messing vernickelt, O-Ring EPDM, Klemmring und Trennscheibe Polyamid Eigenschaften: lösbare Verbindung nach VOB (DIN 18380) Verbindung für Außengewinde G 3/4 nach DIN EN 16313 für Rohrabmessung:16 X 1,5 MM	146	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.04.0013	<p>Raumregler Bus Raumregler Bus mit Temp.-/Feuchtefühler, weiß (HBW) Raumregler für Regelsystem in drahtgebundener (Bus) Variante. Merkmale: weißes LED-Matrix-Display Temperaturfühler zur Messung der Raumtemperatur Feuchtefühler zur Messung der Raumlufffeuchte zusätzlicher Temperaturfühler als Zubehör anschließbar zur Überwachung der Bodentemperatur oder als Fernfühler für Raumtemperatur Bedienung über Drucktaste und 2 kapazitive Tasten Lichtrahmen zur Signalisierung oder dezentraler Hintergrundbeleuchtung Spannungsversorgung durch ZOBUS der Basis Betrieb an ungeschirmter, nicht verdrillter 2-Draht-Leitung möglich Polarität der ZOBUS Leitung muss nicht beachtet werden Genauigkeit Temperaturmessung: +/- 0,8 K im Bereich +15 Grad C bis +25 Grad C darstellbarer Temperaturbereich: 0 Grad C bis +45 Grad C Genauigkeit Feuchtemessung: +/-3% im Bereich 20 bis 80% bei 20 Grad C, +/- 5% außerhalb Messbereich Feuchte: 0% bis 100% CE-Konformität nach EN 60730 Lager-/Transporttemperatur: -25 Grad C bis +60 Grad C Gehäusematerial: ABS, PC Gehäusefarbe: weiß (ähnlich RAL 9003) Breite:86,0000 mm Höhe:86,0000 mm Schutzart:IP20 Schutzklasse:III Tiefe:21,0000 mm Zul. Umgebungstemp.:0...50 GRAD C Zul. Luftfeuchte:&lt;95% R.H. Gewicht:0,071 KG</p> <p>Fabrikat: REHAU NEA SMART 2.0</p>	46	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.04.0014	<p>Sicherheitstransformator mit Sicherheitstransformator mit Primärspannung 230 VAC, Sekundärspannung 24 VAC, maximale Leistung 60 VA. Merkmale: Primärspannung 230 VAC +/- 15% / 50 Hz Sekundärspannung 24 VAC +/- 15 % / 50 Hz Leerlaufleistung &lt; 2,5 W integrierte thermische Sicherung, Auslösung bei 130 Grad C CE Konformität nach EN 61588 Lager-/Transporttemperatur: -25 Grad C bis +60 Grad C Gehäusematerial: ABS Gehäusefarbe: weiß (ähnlich RAL 9003) Breite:94,0000 mm Höhe:83,5000 mm Schutzart:IP20 Schutzklasse:II Tiefe:66,4000 mm Zul. Umgebungstemp.: -25...50 GRAD C Zul. Luftfeuchte:&lt;95% R.H. Gewicht:1,4 KG</p> <p>Fabrikat: REHAU NEA SMART 2.0 Transformator24 V</p>	6	St	.....	.....
01.04.0015	<p>Raum-Erweiterungsmodul 24 V zur Raum-Erweiterungsmodul 24 V zur Erweiterung einer Basis 24V um 4 Räume. Merkmale: geeignet für die Regelung der Raumtemperatur von bis zu 4 Räumen direkter Anschluss von bis zu 8 Stellantrieben UNI 24 V Spannungsversorgung durch ZOBUS der Basis 24 V Betrieb an ungeschirmter, nicht verdrillter 2-Draht-Leitung möglich Polarität der ZOBUS Leitung muss nicht beachtet werden Betriebsspannung für Stellantriebe 2 Relais-Ausgänge als potenzialfreie Kontakte 230 V, 5A zur Ansteuerung von Pumpen, Wärme- und Kälteerzeuger und Entfeuchtern 1 digitaler Eingang für Anschluss Taupunktwächter</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>pro Regelzone können bis 4 Stellantriebe UNI 24 V betrieben werden CE-Konformität nach EN 60730 Lager-/Transporttemperatur: -25 Grad C bis +60 Grad C Gehäusematerial: ABS/PC Gehäusefarbe: weiß (ähnlich RAL 9003) Breite:125,5000 mm Höhe:83,5000 mm Schutzart:IP20 Schutzklasse:II Tiefe:52,6000 mm Zul. Umgebungstemp.:0...50 GRAD C Zul. Luftfeuchte:&lt;95% R.H. Gewicht:0,222 KG</p>	6	St	.....	.....
01.04.0016	<p>Bus/Funk-Hybridlösung Bus/Funk-Hybridlösung Zentrale Regeleinheit des Regelsystems für denenergieeffizienten Betrieb eines Flächenheizungs- und Kühlungssystems in Kombinationen mit folgenden zusätzlichen Funktionen: Bedarfsgerechte Regelung von Vorlauftemperaturen Ansteuerung von Entfeuchtern Ansteuerung von FanCoils Mittelwertbildung über mehrere Raumregler für den Einsatz in großen Räumen oder Hallen Für Industrieflächenheizung, Betonkerntemperierung und oberflächennahe Betonkerntemperierung im Heizfall Überwachung von Boden-, Rücklauf- und Kerntemperaturen Zeitgesteuerte Beladefunktion bei Betonkerntemperierung In der maximalen Ausbaustufe des Regelsystems können bis zu 60 Räume, 3 gemischte Kreise, 9 Entfeuchter und 60 FanCoils geregelt oder angesteuert werden. Merkmale: durch Hybridtechnologie geeignet für alle Raumregler und Raumfühler in Bus- oder Funktechnologie WLAN und LAN Schnittstelle für die Anbindung des Regelsystems an Router und Internet Systemkonfiguration,</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>WPS-Schnellverbindung            Erweiterbar zur Anbindung in KNX-Systeme via KNX Gateway für den Betrieb des geschlossenen Flächenheizungs- und Kühlungssystems.            geeignet für die Regelung der Raumtemperatur von bis zu 8 Räumen, erweiterbar um bis zu 4 Räume durch ein R-Modul 24 V            direkter Anschluss von bis zu 12 Stellantrieben UNI 24 V            System-Busschnittstelle für die Anbindung von bis zu 4 weiteren 24 V sowie bis zu 9 U-Modulen zur Erweiterung der Systemfunktionen            Systembus ist ein 3-Draht RS485 System und kann mit einer bis zu 500 m langen Leitung, paarweise verdreht und geschirmt, betrieben werden, die zulässige Länge der Busleitung zwischen zwei Basen 24 V beträgt 250 m            ZOBUS-Schnittstelle für die Anbindung von Raumreglern und Raumfühlern in Bustechnologie und eines Moduls 24 V            ZOBUS kann mit einer bis zu 100 m langen Leitung mit 2 Adern, die nicht verdreht oder geschirmt sind, ohne Beachtung der Polarität, betrieben werden            4 Relais-Ausgänge als potenzialfreie Kontakte 230 V, 5A zur Ansteuerung von Pumpen, Wärme- und Kälteerzeuger und Entfeuchtern            4 digitale Eingänge für Umschaltung Heizen/Kühlen, Anschluss Taupunktwächter, Umschaltung Betriebsart            pro Regelzone können bis 4 Stellantriebe UNI 24 V betrieben werden            Funkfrequenz für Raumregler und Raumfühler in Funktechnologie: 869 MHz            Spannungsversorgung durch Zubehör Transformator 24 V            Ausgabe der Spannung VDC zur Versorgung der Elektronik des U-Moduls 24 V            CE-Konformität nach EN 60730            Lager-/Transporttemperatur: -25 Grad C bis +60 Grad C</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Gehäusematerial: ABS, PC  Gehäusefarbe: weiß (ähnlich RAL 9003)  Breite:317,0000 mm  Höhe:83,5000 mm  Schutzart:IP20  Schutzklasse:II  Tiefe:52,6000 mm  Zul. Umgebungstemp.:0...50 GRAD C  Zul. Luftfeuchte:&lt;95% R.H.  Gewicht:0,502 KG  Spannungsversorgung:24V/+-15%/50 HZ</p> <p>Fabrikat: REHAU NEA SMART 2.0 Basis  24 V</p>	6	St	.....	.....
01.04.0017	<p>Iso Strip  Iso Strip  zur Anwendung im Bereich von Heiz-  estrichbewegungs- und Randfugen gemäß  DIN 18560 und zur Erstellung des Ebenen-  wechsels aus der Dämmebene nach  oben in die Heizestrichebene.  Werkstoff: geschlossenzelliger PE-  Schaum mit vollflächig rückseitig  aufkaschierter PE-Folie mit einer  länggseitigen selbstklebenden  Überlappung.  Breite:80,0000 mm  Länge:300,0000 mm  Nenndicke DL/DB:5,0000 mm</p>	10	St	.....	.....
01.04.0018	<p>Verteilerschrank  Verteilerschrank  AP 130/1005, weiß  Zur Aufnahme der  Heizkreisverteiler, Heizkreisverteiler  mit  Durchflussmengenmesser,  Heizleitverteiler und Zubehör.  Werkstoff: Schrank aus Stahlblech  lackiert ähnlich RAL 9016 verkehrsweiß  Eigenschaften: Schrankhöhe 730 mm,  Bautiefe 130 mm, horizontal und  vertikal einstellbare  Verteilerbefestigung, Estrich-  Abschlussblende,  Schranktür mit Verriegelung separat in  Luftpolsterfolie verpackt,  Einbaugehäuse mit Spritzschutz aus  Karton, Klarsichthülle mit Vordrucken</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>für Druckprüfprotokoll, Funktionsheizprotokoll und Heizkreisbeschriftung auf Türinnenseite. Breite:1.005,0000 mm Höhe:730,0000 mm Tiefe:130,0000 mm</p>	6	St	.....	.....
01.04.0019	<p>Verteiler Edelstahl 11 Kreise Verteiler Edelstahl 11 Kreise mit Durchflussindikator Als Verteiler und Sammler zur Anbindung der einzelnen Heiz- bzw. Kühlkreise, vormontiert auf schallgedämmten Konsolen nach DIN 4109 zur Montage im Verteilerschrank oder direkt an der Wand. Eigenschaften: Verteilerrohr im Vorlauf mit integrierten Durchflussindikatoren (DFI), Anzeige 0/I (volle Anzeige ab 0,2 l/min), zur Absperrung der einzelnen Heiz-/Kühlkreise nach DIN EN 1264-4/DIN EN ISO 11855-5. Sammlerrohr im Rücklauf mit integrierten Easyflow-Regulierventilen M 30x1,5 zur direkten Einstellung der gewünschten Durchflussmenge und Aufnahme von Stellantrieben. Das Easyflow-Regulierventil führt permanent selbstständig einen automatischen hydraulischen Abgleich durch. Arbeitsbereich der Regulierventile 20 kPa bis 60 kPa. Lieferform: Kartonverpackt, Dichtheit geprüft, manueller Entlüfter und drehbarer Füll- und Entleerungshahn im Lieferumfang enthalten. Kugelhahn-Set muss separat bestellt werden. Verteilerabgänge:11 Baulänge gesamt:651,0000 mm Bautiefe:0,0000 mm Mittenabstand V/R:210,0000 mm Mittenabstand Wand:VL 40 MM/RL 60 MM Tiefe gesamt:80,0000 mm Mittenabstand HK:50 MM</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Max. Dauerbetriebsdruck:10 BAR  Max. Dauerbetriebstemperatur:60 GRAD C  Abgang HK:EUROKONUS NACH DIN EN 16313  Primärer Anschluss Verteiler:DN 25 AG FL  Werkstoff Verteiler:EDELSTAHL  Volumenstrom Regulierventil:20 - 340 L/H</p>	3	St	.....	.....
01.04.0020	<p>Verteiler Edelstahl 13 Kreise  Verteiler Edelstahl 13 Kreise mit Durchflussindikator  Als Verteiler und Sammler zur Anbindung der einzelnen Heiz- bzw. Kühlkreise, vormontiert auf schallgedämmten Konsolen nach DIN 4109 zur Montage im Verteilerschrank oder direkt an der Wand.  Eigenschaften:  Verteilerrohr im Vorlauf mit integrierten Durchflussindikatoren (DFI),  Anzeige 0/l (volle Anzeige ab 0,2 l/min), zur Absperrung der einzelnen Heiz-/Kühlkreise nach DIN EN 1264-4/DIN EN ISO 11855-5.  Sammlerrohr im Rücklauf mit integrierten Easyflow-Regulierventilen M 30x1,5 zur direkten Einstellung der gewünschten Durchflussmenge und Aufnahme von Stellantrieben. Das Easyflow-Regulierventil führt permanent selbstständig einen automatischen hydraulischen Abgleich durch. Arbeitsbereich der Regulierventile 20 kPa bis 60 kPa.  Lieferform:  Kartonverpackt, Dichtheit geprüft, manueller Entlüfter und drehbarer Füll- und Entleerungshahn im Lieferumfang enthalten. Kugelhahn-Set muss separat bestellt werden.  Verteilerabgänge:13  Baulänge gesamt:751,0000 mm  Mittenabstand V/R:210,0000 mm  Mittenabstand Wand:VL 40 MM/RL 60 MM  Tiefe gesamt:80,0000 mm  Mittenabstand HK:50 MM  Max. Dauerbetriebsdruck:10 BAR</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Max. Dauerbetriebstemperatur:60 GRAD C Abgang HK:EUROKONUS NACH DIN EN 16313 Primärer Anschluss Verteiler:DN 25 AG FL Werkstoff Verteiler:EDELSTAHL Volumenstrom Regulierventil:20 - 340 L/H</p>	1	St	.....	.....
01.04.0021	<p>Verteiler Edelstahl 15 Kreise Verteiler Edelstahl 15 Kreise mit Durchflussindikator Als Verteiler und Sammler zur Anbindung der einzelnen Heiz- bzw. Kühlkreise, vormontiert auf schallgedämmten Konsolen nach DIN 4109 zur Montage im Verteilerschrank oder direkt an der Wand. Eigenschaften: Verteilerrohr im Vorlauf mit integrierten Durchflussindikatoren (DFI), Anzeige 0/I (volle Anzeige ab 0,2 l/min), zur Absperrung der einzelnen Heiz-/Kühlkreise nach DIN EN 1264-4/DIN EN ISO 11855-5. Sammlerrohr im Rücklauf mit integrierten Easyflow-Regulierventilen M 30x1,5 zur direkten Einstellung der gewünschten Durchflussmenge und Aufnahme von Stellantrieben. Das Easyflow-Regulierventil führt permanent selbstständig einen automatischen hydraulischen Abgleich durch. Arbeitsbereich der Regulierventile 20 kPa bis 60 kPa. Lieferform: Kartonverpackt, Dichtheit geprüft, manueller Entlüfter und drehbarer Füll- und Entleerungshahn im Lieferumfang enthalten. Kugelhahn-Set muss separat bestellt werden. Verteilerabgänge:15 Baulänge gesamt:851,0000 mm Mittenabstand V/R:210,0000 mm Mittenabstand Wand:VL 40 MM/RL 60 MM Tiefe gesamt:80,0000 mm Mittenabstand HK:50 MM Max. Dauerbetriebsdruck:10 BAR Max. Dauerbetriebstemperatur:60 GRAD C</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abgang HK:EUROKONUS NACH DIN EN 16313 Primärer Anschluss Verteiler:DN 25 AG FL Werkstoff Verteiler:EDELSTAHL Volumenstrom Regulierventil:20 - 340 L/H	2	St	.....	.....
01.04.0022	Funktionsheizen Bodenflächen Estrich Funktionsheizen Bodenflächen Estrich DIN EN 1264-4 Zementestrich, einschl. täglichen Kontrollgängen und Dokumentation.	1	St	.....	.....
01.04.0023	Elektrisches Anklemmen Elektrisches Anklemmen der bauseits verlegten Kabel und Erstellung Kabelzugliste für den bauseitigen Kabelzug für zuvor beschriebene Anlage	1	psch		.....
01.04.0024	Mobile Elektroheizzentrale Mobile Elektroheizzentrale Bereitstellen, Aufbau, Anschließen, Abbau und Betreiben einer mobilen Elektroheizzentrale bis 30 kW, für das Funktionsheizen / Estrichtrocknung, max. 14 Tage. Herstellen Stromanschluss über Baustromverteiler, Anschluss Heizung an Heizgruppe Fußbodenheizung, heizungsseitiges Anschlussmaterial ist einzukalkulieren.	14	d	.....	.....

**01.04 Titel Fußbodenheizung mit Zubehör** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.05</b>	<b>Titel Brandschutz- und Dämmarbeiten</b>				
	Hinweis:				
	<u>Hinweis:</u>				
	Kugelhahnen werden mit der Rohrisolierung durchgehend gedämmt.				
	Dämmung der freiverlegten Heizungsleitungen:				
	Dämmung der freiverlegten Heizungsleitungen:				
	Dämmschalen aus Mineralfaser, hysrophobiert, nicht brennbar nach DIN 4102, AS-Qualität nach AGI 135, mit Bindedraht umwickelt, 6 Bindungen pro Meter. An Bögen und Abzweigen sind die Schalen nach Herstellerangaben auf Gehrung zuzuschneiden.				
	Ummantelung mit PVC-Folie 350 my schwer entflammbar, Nähte quellverschweißt, sowie allen Formstücken und Endmanschetten fix und fertig isoliert. Inkl. Formteile, Bögen und Krümmer je mit Schalen-segmenten auszuführen.				
	Folgende Mindeststärken der Dämmschicht bezogen auf eine Wärme-leitfähigkeit von 0,035 W/mK - sind unbedingt aufzuweisen:				
	bis DN 20 = 20 mm				
	DN 25 - DN 32 = 30 mm				
	DN 40 - DN 100 = DN				
	über DN 100 = 100 mm				
	Fabrikat: Isover Protect 1000 S				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	Dämmung Heizungsleitungen				
	Dämmung Heizungsleitungen				
01.05.0001	Edelstahl-Rohr 22 x 1,2 Edelstahl-Rohr 22 x 1,2				
		1 m	.....	.....	
01.05.0002	Edelstahl-Rohr 28 x 1,2				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Edelstahl-Rohr 28 x 1,2	5 m	.....	.....	
01.05.0003	Edelstahl-Rohr 35 x 1,5 Edelstahl-Rohr 35 x 1,5	10 m	.....	.....	
01.05.0004	Edelstahl-Rohr 42 x 1,5 Edelstahl-Rohr 42 x 1,5	20 m	.....	.....	
01.05.0005	Edelstahl-Rohr 54 x 1,5 Edelstahl-Rohr 54 x 1,5	20 m	.....	.....	
	desgl. wie vor, jedoch ohne Kunststoffmantel jedoch mit Blechmantel				
	desgl. wie vor, jedoch ohne Kunststoffmantel jedoch mit Blechmantel				
01.05.0006	Rohr DN 25 Rohr DN 25	1 m	.....	.....	
01.05.0007	Rohr DN 32 Rohr DN 32	20 m	.....	.....	
01.05.0008	Rohr DN 40 Rohr DN 40	1 m	.....	.....	

Vortex Kompaktdämmhülse 50%

Vortex Kompaktdämmhülse 50%

**Dämmung der Verteil- und Heizkörperanschlußleitungen auf dem Rohfußboden im Bereich Erdgeschoss (erdreichberührt) bestehend aus:**

Auflage gemäß EnEV, Dämmdicke 1/2

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Dämmhülse aus geschlossenzelligen Kompakt-  
dämschaum mit einer Umhüllung aus reißfestem Faser/  
Schaumverbunde und außenseitiger, feuchtigkeitssperrender PE-Folie.  
Normal entflammbar B2, nach DIN 4102, Wärmeleitfähigkeit 0,040  
W/mK bei 40°C Probemitteltemperatur. Form- und Verbindungsstücke  
sind zusätzlich mit Isolierstreifen zu umwickeln.

Fabrikat: E. Missel GmbH  
70374 Stuttgart

Typ: Kompakt-Dämmhülse

o.glw.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

01.05.0009	Rohr DN 25 Rohr DN 25	30 m	.....	.....
01.05.0010	Rohr DN 32 Rohr DN 32	80 m	.....	.....

Vortex Kompaktdämmhülse 100%

Vortex Kompaktdämmhülse 100%

**Dämmung der Verteil- und Heizkörperanschlußleitungen auf dem  
Rohfußboden im Bereich Erdgeschoss (erdreichberührt)  
bestehend aus:**

Kompakt-Dämmhülse aus geschlossenzelligen Kompakt-  
dämschaum mit einer Umhüllung aus reißfestem Faser/  
Schaumverbunde und außenseitiger, feuchtigkeitssperrender PE-Folie.  
Normal entflammbar B2, nach DIN 4102, Wärmeleitfähigkeit 0,040  
W/mK bei 40°C Probemitteltemperatur. Form- und Verbindungsstücke  
sind zusätzlich mit Isolierstreifen zu umwickeln.

Fabrikat: E. Missel GmbH  
70374 Stuttgart

Typ: Kompakt-Dämmhülse

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
01.05.0011	Rohr DN 25 Rohr DN 25	30 m	.....	.....	
01.05.0012	Rohr DN 32 Rohr DN 32	60 m	.....	.....	

Brandschutzmaßnahmen

Brandschutzmaßnahmen  
im Bereich der Wand- und Deckendurchbrüche

Dämmung der Rohrleitungen F90/30

**Dämmung der Rohrleitungen F90/30  
im Bereich von Brandschutzwänden und Deckendurchbrüchen  
F90/30, bestehend aus:**

Dämmschale mit hochreißfester Alu-Gitterfolie kaschiert, nicht brennbar nach DIN 4102 T1, Schmelzpunkt größer gl. 1000°C, Rohdichte größer gl. 90 kg/m³, nicht rauchgasdicht, AS-Qualität nach AGI Q 135, sulfidfrei, hydrophobiert gem. AGI Q 136, Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht (6 Bindungen je Meter) abbinden, Längs- und Querstöße sind mit selbstklebendem Aluband dichtzukleben, einschl. aller Formstücken nach den Herstellervorschriften zu liefern und zumontieren. Die Enden sind mit Brandschutzmörtel, gemäß Herstellervorschriften zu verschließen.

Folgende Mindeststärken der Dämm- schichtbezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK - sind unbedingt aufzuweisen:

Bis DN 20	=	20 mm
ab DN 20 - DN 32	=	30 mm
ab DN 40 - DN 100	=	gleich DN
über DN 100	=	100 mm

Fabrikat: ROCKWOLL Conlit 150 U

od. glw.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gewähltes Fabrikat: .....				
	gewählter Typ: .....				
01.05.0013	Edelstahl-Rohr 22 x 1,2 Edelstahl-Rohr 22 x 1,2	1 m	.....	.....	
01.05.0014	Edelstahl-Rohr 28 x 1,5 Edelstahl-Rohr 28 x 1,5	1 m	.....	.....	
01.05.0015	Edelstahl-Rohr 35 x 1,5 Edelstahl-Rohr 35 x 1,5	5 m	.....	.....	
01.05.0016	Edelstahl-Rohr 42 x 1,5 Edelstahl-Rohr 42 x 1,5	1 m	.....	.....	

Dämmung der Kälteleitungen

### Dämmung der Kälteleitungen

Alle Form- und Verbindungsteile sind bis einschließlich DN 32 in die lfm. Rohrleitung einzukalkulieren!

Vorbeschrieb Kälteedämmung

Vorbeschrieb Kälteedämmung  
zur Tauwasserverhinderung & Energieeinsparung  
- Dämmung von metallischen Rohren

Der nachstehenden Leistungsbeschreibung liegen folgende Vertragsbedingungen bzw. Normen und Richtlinien zugrunde:

- » VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen)
- » DIN EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten"
- » Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - Ausgabe 2019/1 (MVV TB 2019/1) - Teil A2: Brandschutz, Anhang 4, Tabelle 1.2
- » DIN 4140: "Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen - Ausführung von Wärme- und Kälteedämmungen"
- » DIN 18 421 (VOB, Teil C): "Dämmarbeiten an technischen Anlagen" » AGI Q 01 (Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen: Nebenleistungen, Abrechnungen)
- » Die Verarbeitung hat durch zertifizierte Isolier-Fachbetriebe zu erfolgen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Kälte­dämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen an Rohrleitungen mit flexi­blem, geschlossenzelligem Schaumstoff auf Basis eines patentierten synthetischen Kautschuks mit verbesserten feuerhemmenden Eigen­schaften, geringer Rauchentwicklung, ohne bromierte Flammschutzmittel und ohne PVC und Antimon</p> <p>Wird beim Herstellungsprozess ohne halogenierte Treibmittel aufgeschäumt und erfüllt die Anforderungen an das nachhaltige Bauen z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- DGNB QS 3 Kriterium ENV 1.2 - Risiken für die lokale Umwelt (Version 2018)</li></ul> <p>Synthetischer Kautschuk mit Umwelt-Produktdeklaration Typ III (Environmental Product Declaration, EPD)</p> <p>Die Typ III-Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) bilden die Datengrundlage für die ökologische Gebäudebewertung nach DIN EN 15978 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethode. Umwelt-Produktdeklarationen basieren auf internationalen Normen ISO 14025; ISO 14040ff) - sowie der Europäischen DIN EN 15804 und sind deshalb international abgestimmt. Sie sind als Nachweis für Umweltansprüche in der öffentlichen Beschaffung geeignet.</p> <p>Farbe: Schwarz Format der Platten: 1,0 m breit, auf Rolle</p> <p>Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN 12667): <math>\lambda</math> 0 °C = 0,036 W/(m·K) Wasserdampf-Diffusionswiderstand (EN 13469): <math>\mu \geq 7.000</math> Baustoffklasse: schwerentflammbar, euroklasse B-s2,d0 Leistungserklärung Nr. 0543-CPR-2020-101</p> <p>Anwendungsbereich: obere Anwendungsgrenztemperatur: bis +105° C untere Anwendungsgrenztemperatur: -50°C</p> <p>Verarbeitung Alle Nähte sind mit dem Kleber fachgerecht zu verschließen. Zusätzlich ca. alle 2 m ein Plattenende auf das Rohr kleben (Abschottungsverklebung).</p> <p>Besonders zu beachten: Der Korrosionsschutz und die Befestigung der Rohrleitungen gehören nicht in das Gewerk Dämmarbeiten. Für die Beurteilung des Arbeitsumfangs, der Verträglichkeit u. ä. ist es jedoch wichtig, dass die relevanten Einzelheiten in den technischen Vorbemerkungen Dämmarbeiten beschrieben sind.</p> <p>Alle Form- und Verbindungsteile sind bis einschließlich DN 32 in die lfm. Rohrleitung einzukalkulieren.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: Armacell Typ: EVO s2/d0				
	Fabrikat gewählt: .....				
	Typ gewählt: .....				
01.05.0017	Edelstahl-Rohrleitung, DN 20 Edelstahl-Rohrleitung, DN 20	10 m	.....	.....	
01.05.0018	Wie Position 01.05.0017, jedoch Edelstahl-Rohrleitung, DN 25 Edelstahl-Rohrleitung, DN 25	10 m	.....	.....	
01.05.0019	Wie Position 01.05.0017, jedoch Edelstahl-Rohrleitung, DN 32 Edelstahl-Rohrleitung, DN 32	10 m	.....	.....	
01.05.0020	Wie Position 01.05.0017, jedoch Edelstahl-Rohrleitung, DN 40 Edelstahl-Rohrleitung, DN 40	20 m	.....	.....	
01.05.0021	Edelstahl-Rohrleitung, DN50 Edelstahl-Rohrleitung, DN50	20 m	.....	.....	
01.05.0022	Form- und Verbindungsteile DN 40 Form- und Verbindungsteile DN 40 Kälte­dämmung aus Edelstahl  Dämmung bestehend aus flexiblem, synthetischen Kautschukmaterial in Schlauchform, Farbe schwarz, mit Haftkleberbeschichtung als Selbstklebebeschichtung auf modifizierter Acrylat-Basis mit Gitternetzstruktur und Abdeckung durch PE- Folie. Temperatureinsatzbereich -50°C - +105°C. Stöße und Schnittstellen sind fugendicht zu verkleben. Die Verarbeitungsanleitung des Herstellers ist zu beachten. Ummantelung aus sendz.-verz. Stahlblech, Blechstärke Nr.: 21 bzw. 0,75 mm, gesickt und mit verz. Blechschrauben befestigt.  Folgende Mindeststärken der				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dämmschicht - bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/mK - sind unbedingt aufzuweisen:				
	DN 10 bis DN 80 AF-2 Schläuche selbstklebend Dämmschichtdicke 11,5 bis 14,5 mm				
	größer DN 80 AF-3 Schläuche Dämmschichtdicke 12,5 bis 19 mm				
	Fabrikat: Armacell				
	Fabrikat gewählt: .....				
	Typ gewählt: .....	20	St	.....	.....
01.05.0023	Form- und Verbindungsteile DN 50 Form- und Verbindungsteile DN 50 Kälte­dämmung aus Edelstahl	20	St	.....	.....

**01.05 Titel Brandschutz- und Dämmarbeiten** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.06</b>	<b>Titel Kernbohrungen</b>				
	Hinweis Kernbohrungen Holz:				
	<b>Hinweis Kernbohrungen Holz:</b> Vor Herstellen der Bohrungen in Decken und Wänden müssen diese eingemessen und mit dem Statiker sowie der Bauleitung abgestimmt werden. Herstellen von Bohrungen durch Holzwände oder -decken mittels entsprechendem Werkzeug (Kernbohrgerät, Säge). Einschließlich aller Nebenarbeiten, wie z. B. Schutz von anderen Bauteilen, Auf- und Abbau, Rüstzeiten, Anfahrten, Entsorgung des Bohrkerns usw. Gesamtkernbohrlänge ist auf mehrere Bohrungen zu kalkulieren.				
01.06.0001	Bohrungen bis 60 mm Bohrungen bis 60 mm	200	cm	.....	.....
01.06.0002	Bohrungen 80 mm Bohrungen 80 mm	100	cm	.....	.....
01.06.0003	Bohrungen 100 mm Bohrungen 100 mm	100	cm	.....	.....
	Hinweis Kernbohrungen Beton:				
	Hinweis Kernbohrungen Beton:				
	Vor Herstellen der Bohrungen in Decken und Wänden müssen diese eingemessen und mit dem Statiker sowie der Bauleitung abgestimmt werden. Herstellen von Bohrungen durch Betonwände oder -decken mittels Kernbohrgerät.  Einschließlich aller Nebenarbeiten, wie z. B. Probebohrungen, Schutz von anderen Bauteilen, Auf- und Abbau, Rüstzeiten, Anfahrten, Entsorgung des Bohrkerns usw.  Gesamtkernbohrlänge ist auf mehrere Bohrungen zu kalkulieren.				
01.06.0004	Kernbohrung Bohrdurchmesser über 200 bis 250 mm Kernbohrung Bohrdurchmesser über 200 bis 250 mm in der Wand oder Decke aus Beton	100	cm	.....	.....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.06.0005	Kernbohrung Bohrdurchmesser über 250 bis 300 mm Kernbohrung Bohrdurchmesser über 250 bis 300 mm in der Wand oder Decke aus Beton	100	cm	.....	.....
01.06 Titel Kernbohrungen		.....			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.07</b>	<b>Titel Besondere Leistungen</b>				
01.07.0001	<p>Erstellung Montageplanung Erstellung Montageplanung mit Abstimmung Fremdgewerken</p> <p>Für die Erstellung der Montageplanung Heizung (Digital/Papierform), anhand vorliegender Ausführungsplanung sind alle der dem Auftragnehmer obliegenden Leistungen und Lieferungen mit sämtlichen davon betroffenen Gewerken zu koordinieren.</p> <p>Wie z.B. Leitungsführungen und Geräteanordnungen untereinander, die Weitergabe der überprüften, tatsächlichen Leistungsdaten, Absprache von Montageterminen, festlegen der Einbausituation von Fühlern, Trassenfeinabstimmung, Montagehöhen, Kollisionen, Deckenspiegel, Kabelzuglisten, etc. ist selbstständig zu erstellen und zur Genehmigung 4 Wochen vor Ausführung an die Bauleitung einzureichen.</p> <p>Bei Fabrikatsänderungen hinsichtlich Größen, Gewichte, Schallwerte etc. seitens des Auftragnehmers gegenüber der vom Planer für die Auftragsplanung eingesetzten Fabrikate und Typen hat der Auftragnehmer diese als gleichwertig genehmigen zu lassen und eigenverantwortlich die dazu erforderlichen Umlanungen in Abstimmung mit allen Gewerken vorzunehmen. Falsch eingebaute Bauteile müssen umgehend auf Kosten des Auftragnehmers wieder demontiert werden.</p> <p>Abschnittsweise Inbetriebnahme sämtlicher Leistungen des Gewerkes Lüftung nach Bauabschnitten bei vorzeitiger Nutzung von Teilbereichen des Gebäudes vor Fertigstellung der Gesamtanlage sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p>				
		1	psch		.....
01.07.0002	Abstimmung Montageplanung mit Fremdgewerken				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abstimmung Montageplanung mit Fremdgewerken				
	Für die Erstellung der Montageunterlagen, anhand vorliegender Ausführungsplanung sind alle der dem Auftragnehmer obliegenden Leistungen und Lieferungen mit sämtlichen davon betroffenen Gewerken zu koordinieren.				
	Wie z.B. Festlegung der Rohrführung, (Schmutzwasser- Trinkwasser- Grundleitungen, Heizung, Kälte, E - Leerrohre, Hebeanlagen, Regelanlagen etc., Besprechung der grundlegenden Vorgehensweise mit dem Bauleiter und Monteur des Auftragnehmers, Vertreter des Bauherren, Architekt und Fachplaner				
	Leitungsführungen und Geräteanordnungen untereinander, die Weitergabe der überprüften, tatsächlichen Leistungsdaten, Absprache von Montageterminen, festlegen der Einbausituation von Fühlern, Trassenfeinabstimmung etc.. Die Verantwortung bzgl. der Koordinationspflicht mit allen Gewerken liegt ausschließlich bei den einzelnen Auftragnehmern. Hierfür hat der Auftragnehmer mit einem weisungsbefugten Vertreter an den turnusmäßigen Koordinationsgesprächen teilzunehmen.				
	Bei Fabrikatsänderungen hinsichtlich Größen, Gewichte, Schallwerte etc. seitens des Auftragnehmers gegenüber der vom Planer für die Auftragsplanung eingesetzten Fabrikate und Typen hat der Auftragnehmer diese als gleichwertig genehmigen zu lassen und eigenverantwortlich die dazu erforderlichen Umplanungen in Abstimmung mit allen Gewerken vorzunehmen.				
	Der AN ist verpflichtet, sich rechtzeitig über die Lage aller Installationen der übrigen Gewerke zu informieren. Werden Anlagenteile ohne Rücksichtnahme auf andere Installationen montiert, so sind				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	diese im Bedarfsfall ohne Vergütung zu entfernen und neu zu montieren.				
		1	psch		.....
01.07.0003	<p>Einweisung des Betriebs- und Wartungspersonal</p> <p>Einweisung des Betriebs- und Wartungspersonal</p> <p>- bei Bedarf auch mehrmals.</p> <p>Abstimmen mit dem Bauherrn über die Anzahl der einzuweisenden Personen.</p> <p>Die Einweisung hat durch einen Fachingenieur des Auftragnehmers zu erfolgen.</p> <p>Das Betriebs- und Wartungspersonal ist in allen technischen Einrichtungen, die den Leistungsumfang des LV's umfasst, gründlich einzuweisen, so dass das Personal in der Lage ist, die Anlagen selbstständig, störungsfrei zu betreiben.</p> <p>Hierüber ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen, das den Umfang der erfolgten Einweisung dokumentiert einschl. Gegenzeichnen durch den Bauherren, Mieter, Technischen Mitarbeiter etc.</p> <p>In den Kosten sind alle Nebenkosten enthalten.</p>				
		1	psch		.....
01.07.0004	<p>Befüllen</p> <p>Befüllen</p> <p>und 3-maliges Nachfüllen des Heizwassernetzes mit aufbereitetem Kesselwasser, gemäß VDI 2035 sowie mehrmaliges Entlüften.</p> <p>Die Befüllung ist durch eine mobile Anlage durch den AN durchzuführen und ist zu dokumentieren.</p> <p>Sämtliche erforderliche Verbrauchsmaterialien sind mit einzukalkulieren</p> <p>Der Mehraufwand durch Befüllen einzelner Teilabschnitte ist mit einzukalkulieren.</p> <p><u>Kalkulationshinweis:</u> Gesamtwasserinhalt: ca. 2,5 m³</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohwasserhärte ca. 12 °dH	1	psch	.....	
01.07.0005	<p>Probeentnahme des Heizwassernetzes Probeentnahme des Heizwassernetzes Vor Beginn ist eine Rohwasserprobe zu entnehmen und durch eine aussagekräftige Laboranalyse durch ein zertifiziertes Unternehmen zu dokumentieren.</p> <p>Nach Inbetriebnahme der Gesamtanlage und einer Betriebszeit von ca. 6 Wochen ist eine weitere Wasserprobe dem Heizungsnetz zu entnehmen und durch eine aussagekräftige Laboranalyse zu dokumentieren. Einschließlich Verbrauchsmaterial.</p>	1	St	.....	.....
01.07.0006	<p>Druckprobe Druckprobe für den gesamten Leistungsumfang Heizungsnetz nach DIN 1988-2 durchführen und protokollieren.</p>	1	psch	.....	.....
01.07.0007	<p>Hydraulischer Abgleich Hydraulischer Abgleich der sanierten Bereiche des Heizwassernetzes inkl. einregulieren von Strangreguliertventilen und Pumpen. Einregulieren von Strangreguliertventilen wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung nach Planungsvorgaben</li> <li>- Messung des Differenzdruckes an den Ventilen mit Messprotokoll</li> <li>- Nachparametrierung der Ventile</li> </ul> <p>Der hydraulische Abgleich wird als Teil der Leistung verlangt. Die Volumenströme an den Verbrauchern müssen genau eingehalten werden.</p>	1	psch	.....	.....
<b>01.07 Titel Besondere Leistungen</b>					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.08	<b>Titel Wartungsarbeiten</b>  Wartungsarbeiten Heizung  <b>Wartungsarbeiten Heizung</b>				
01.08.0001	<p>Wartungsarbeiten Heizung im 1. Betriebsjahr Wartungsarbeiten Heizung im 1. Betriebsjahr</p> <p>Für die gesamte Heizungs-/ Kälteanlage mit Zubehör sind Wartungsarbeiten während der Dauer der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche (Vollwartungsvertrag) für die Inspektion und Wartung durchzuführen. Die Wartungsarbeiten sind jährlich nach den Herstellerangaben durch geschulte Servicetechniker durchzuführen und umfassen die Vorgabe aus VDMA 24186 für die gesamte Technikgewerke mit Zubehör wie Unterstation, Pumpen, Ventile, Armaturen, sicherheitstechnischen Einrichtungen, Enthärtungsanlage, Einrichtungsgegenstände, Hebeanlagen, Regelung etc.</p> <p>Inbegriffen sind alle Arbeitslöhne, Fahrtkosten, Spesen sowie die Beistellung der erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Einrichtungen durch den Auftragnehmer. Ebenso die Nebenkosten für die Inspektion und Wartung gemäß VDMA Einheitsblatt 24186 bzw. ergänzender Leistungsliste. Dies beinhaltet die Inspektion aller Geräte und Anlagenteile auf Funktion, Leistung und Zustand sowie Durchführung der für einen störungsfreien Betrieb erforderlichen Wartungsarbeiten (DIN 31051 – Instandhaltung). Insbesondere des Nachschmieren, Konservieren, Reinigen, Nachstellen, Auswechseln und Ergänzen für die mechanischen und elektrischen Geräte und Anlagenteile. Vor der Abnahme der Anlage ist eine vollständige Leistungsliste (Leistungsprogramm) für die durchzuführenden Wartungsarbeiten entsprechend</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und ergänzend zu VDMA Einheitsblatt 24186 dem Auftraggeber schriftlich mitzuteilen. Ebenso sind Mängel, die bei Durchführung der Wartung und Inspektion an der Anlage festgelegt, und sind dem Auftraggeber schriftlich mitzuteilen. Über die durchgeführten Wartungsarbeiten ist ein Protokoll zu erstellen.				
	- Wartungskosten im 1. Betriebsjahr	1	psch	.....	
01.08.0002	wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 2. Betriebsjahr wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 2. Betriebsjahr	1	psch	.....	
01.08.0003	wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 3. Betriebsjahr wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 3. Betriebsjahr	1	psch	.....	
01.08.0004	wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 4. Betriebsjahr wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 4. Betriebsjahr	1	psch	.....	
01.08.0005	wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 5. Betriebsjahr wie vor beschrieben jedoch, Wartungskosten im 5. Betriebsjahr	1	psch	.....	
<b>01.08 Titel Wartungsarbeiten</b>					<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.09</b>	<b>Titel Stundenlohnarbeiten</b>				
	Stundenlohnarbeiten				
	Die Ausführung der im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Stundenlohnarbeiten ist dem AG vor deren Beginn anzuzeigen. Anzuzeigen ist der Umfang der im Einzelfall zu erbringenden Leistungen.				
	Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn sowie den Kleingeräteinsatz.				
	Für die dem AG angezeigten Stundenlohnarbeiten werden die vereinbarten Stundenverrechnungssätze zuzüglich Umsatzsteuer nach den tatsächlich geleisteten Arbeitszeiten bezahlt. Wegezeiten werden nicht gesondert vergütet.				
	Verlangt der AG die Ausführung von Leistungen außerhalb der regelmäßigen werktäglichen Arbeitszeit (Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nacharbeit), so wird neben den vereinbarten Preisen eine Vergütung für die nachgewiesenen zuschlagspflichtigen Stunden gewährt. Als Vergütung wird für jede geleistete Stunde der Betrag gezahlt, der sich aus der entsprechenden tariflichen Vereinbarung für Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nacharbeit zuzüglich der dafür tatsächlichen aufgewendeten Zuschläge errechnet.				
01.09.0001	Kundendienst / Obermonteur Kundendienst / Obermonteur	20 h		.....	.....
01.09.0002	Selbst. Monteur Selbst. Monteur	20 h		.....	.....
01.09.0003	Monteur Monteur	20 h		.....	.....
01.09.0004	Helfer Helfer	20 h		.....	.....
<b>01.09 Titel Stundenlohnarbeiten</b>					<b>.....</b>



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01 Heizungsinstallation Los 1 .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>02</b>	<b>Heizungsinstallation Los 2</b>				
<b>02.01</b>	<b>Trockenestrich inkl FBH Lithotherm</b>				
	Trockenestrich System Lithotherm				
	Trockenestrich System Lithotherm				
	Fabrikat Lithotherm				
	o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	Abdichtung EG				
	Abdichtung EG				
02.01.0001	Untergrundvorbereitung, Abdichtung Rohboden für Abdichtung gem. Herstellerangaben vorbereiten und reinigen.	860 m²		.....	.....
02.01.0002	Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit Liefern und Einbauen von Abdichtung gegen aufsteigende Bodenfeuchte auf Stahlbeton Bodenplatte als Abdichtungsbahn aus Polymerbitumen mit Aluminiumeinlage und Glasvliesverstärkung, ca. 0,9 mm dick, sd-Wert = 1500 m, Längsnähte selbstklebend, 10 cm Stoß-Überlappung, radondicht, emissionsarm (geprüft nach AgBB) Kopfstöße der Abdichtungsbahn mit selbstklebenden Anschlussstreifen schließen, Abdichtungsbahn an aufgehende Betonaufkantung heranzuführen/verkleben, Abdichtungsbahn an Abdichtungsbahnen unterhalb der Holzschwellen heranzuführen/verkleben. Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis ist				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>vorzulegen.</p> <p>Einbauort: EG</p> <p>Produkt: Knauf Abdichtungsbahn Katja Sprint, Knauf Anschlussstreifen und Katja Sprint Anschlussfix o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	860	m²	.....	.....
02.01.0003	<p>Anschlussstreifen für Vor- und rückspringende Ecken</p> <p>Anschlüsse an Vor- und rückspringende Ecken mit selbstklebendem Anschlussstreifen aus Polymerbitumen gem. Herstellerangaben.</p> <p>Produkt: Knauf Anschlussstreifen o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	32	St	.....	.....
	<p>Trockenestrich EG</p> <p>Trockenestrich EG</p>				
02.01.0004	<p>Trockenschüttung, 80mm</p> <p>Liefern von Trockenschüttung.</p> <p>Korngröße: 1 - 4 mm (rund und gebrochen)</p> <p>Schüttdichte trocken: 400-500kg/m³</p> <p>Druckspannung bei 10 % Stauchung: 52 t/m²</p> <p>Anlieferungsfeuchte: max 0,5 % Masse</p> <p>Wärmeleitfähigkeit: 0,16 W/(mK)</p> <p>Einbauhöhe: 80mm</p> <p>Verbrauch: ca. 10l / 1 m² (1cm hoch)</p> <p>Verarbeitung gem. Herstellerangaben.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Produkt: Liaporfit-Trockenschüttung o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	80	m²	.....	.....
02.01.0005	Wie Position 02.01.0004, jedoch Trockenschüttung, 90mm  Einbahöhe: 90 mm	460	m²	.....	.....
02.01.0006	Holzfaserdämmplatte, D 20mm Liefern von Holzfaserdämmplatte als lastverteilende Schicht gem. Herstellerangaben.  Verlegung: stoßversetzt und dicht gestoßen Dicke: d=20mm Kante: stumpf Rohdichte: ca. 250kg/m³ Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,048 W/(m*K) Druckfestigkeit: = 150kp Einbauort: EG (Räume)  Es ist darauf zu achten, dass bei der Verlegung die Ebenheit der darunterliegenden Trockenschüttung nicht beeinträchtigt wird.  Produkt: Steico base o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	540	m²	.....	.....
02.01.0007	Holzfaserdämmplatte, D 8mm Liefern von Holzfaserdämmplatte als lastverteilende Schicht gem. Herstellerangaben.  Verlegung: stoßversetzt und dicht				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>gestoßen Dicke: d=8mm Kante: stumpf Rohdichte: ca. 230kg/m<sup>3</sup> Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,050 W/(m*K) Druckfestigkeit: = 100kp Einbauort: EG (Räume)</p> <p>Produkt: Steico isorel o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	540	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0008	<p>Trockenestrich-Formplatte, D 45mm Liefern von Trockenestrich-Formplatten mit rund eingearbeiteten Rillen zum Verlegen von Heizrohren.</p> <p>Plattenmaß: 55 x 25 x 4,5 cm Material: Kalksplitt-Blähton Einbau: 7,01 Stk / m<sup>2</sup> Gewicht: 65 kg /m<sup>2</sup> Einbauort: EG</p> <p>Kalkulation Menge = Nettofläche Formplatten Material reicht zur Auslegung von mind. 540m<sup>2</sup> bei Verwendung der Holz-Profilleisten.</p> <p>Das System ist gem. Herstellerangaben zu verlegen. Die Heizrohre werden durch HLS eingebaut.</p> <p>Die Formplatten sind vor Einbau trocken zu lagern und zu transportieren und absolut trocken zu verlegen.</p> <p>Produkt: Lithotherm Formplatte, o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	462	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0009	<p>Trockenestrich Holz-Profileleisten Liefern von Holz-Profileleisten gem. Herstellerangaben.</p> <p>Material: Holz Menge: 2 lfm/Stk bzw. 2,5 lfm / m<sup>2</sup> Einbauort: EG</p> <p>Produkt: Lithotherm Profileleisten, o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1350	m	.....	.....
02.01.0010	<p>Randbereiche, verfüllen Liefern von Kalksplitt Schüttung zur Füllung der Randbereiche und Türdurchgänge gem. Vorgaben des Herstellers.</p> <p>Schüttdichte: ca.1400kg/m<sup>3</sup> Streifenbreite: im Durchschnitt ca. 10cm Dicke: 4,5cm Estrichfläche EG: 540m<sup>2</sup> Kalkulation: Randbereich = ca. 8% der Estrichfläche</p> <p>Produkt: H&amp;F Kalksplittschüttung KS1400 o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	43,5	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0011	<p>Zulage: Bindemittel Bindemittel zur Aushärtung der z.b. Kalksplittschüttung im Randbereich gem. Vorgaben des Herstellers.</p> <p>Produkt: PCI Novoment Z3 o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	43,5	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0012	Randdämmstreifen, Holzfaser Liefern von Randdämmstreifen aus Holzfaser gem. Herstellerangaben  Material: Holzfaser Dicke: d=10mm Höhe: h=200mm Einbauhöhe: ca. h=190mm Einbauort: EG  Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	390	m	.....	.....
02.01.0013	Montage des kompletten Bodenaufbaus EG Montage des kompletten v.b. Bodenaufbaus aus Titel 02 "Trockenestrich EG" auf gereinigtem Untergrund, ohne Heizrohre und Bodenbelag.	540	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0014	Abschneiden von überstehenden Randdämmstreifen Abschneiden des Randdämmstreifens auf OK Formplatte gem. Bodenaufbau.	390	m	.....	.....
02.01.0015	Abstellwinkel Liefern und Einbauen von Abstellwinkeln im Bereich der Türen und Übergängen  Material: Aluminiumwinkel oder Holzleiste, nach Wahl des Bieters Höhe: ca. 10cm Einzellängen: von 1,0m bis 3,5m (Stoß möglich)	38	m	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Trockenestrich OG				
	Trockenestrich OG				
02.01.0016	Untergrundvorbereitung, Schüttung Bodenfläche für Trockenschüttung vorbereiten und reinigen.	706	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0017	Kalksplitt-Trockenschüttung, 70mm Liefern von Kalksplitt Trockenschüttung als Nivellierschüttung und Schalldämmung gem. Herstellerangaben.  Material: H&F Körnung, Naturgestein Gewicht: > 1400kg/m <sup>3</sup> Schüttungshöhe: ca. 70 mm VKV Baustoffklasse: 6 Wärmeleitfähigkeit: 0.65 1.3 W/(mK)  Produkt: H&F Kalksplittschüttung KS1400 o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	706	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0018	Trittschalldämmplatte MiWo, D 30mm Liefern von Trittschalldämmplatte aus MiWo gem. Herstellerangaben.  Verlegung: dichtgestoßen im Verband einlagig verlegen Dicke: d=30mm Kante: stumpf Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m*K) Zusammendrückbarkeit: = 3 mm Dynamische Steifigkeit: =15 MN/m <sup>3</sup> Einbauort: OG  Es ist darauf zu achten, dass bei der Verlegung die Ebenheit der darunterliegenden Trockenschüttung nicht beeinträchtigt				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	wird.				
	Produkt: Isover Akustic EP 2 o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	506	m²	.....	.....
02.01.0019	Holzfaserdämmplatte, D 10mm (Räume) Liefern von Holzfaserdämmplatte als lastverteilende Schicht gem. Herstellerangaben.  Verlegung: stoßversetzt und dicht gestoßen Dicke: d=10mm Kante: stumpf Rohdichte: ca. 250kg/m³ Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,070 W/(m*K) Druckfestigkeit: = 150kp Einbauort: OG  Produkt: Zewotherm, Knauf WF, o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	506	m²	.....	.....
02.01.0020	Trittschalldämmplatte Holzfaser, D 20mm (Flur) Liefern von Trittschalldämmplatte aus Holzfaser gem. Herstellerangaben.  Verlegung: stoßversetzt und dicht gestoßen Dicke: d=20mm Kante: stumpf Rohdichte: ca. 150kg/m³ Dynamische Steifigkeit: 50 MN/m³ Einbauort: OG (Flur)  Es ist darauf zu achten, dass bei der Verlegung die Ebenheit der darunterliegenden Trockenschüttung nicht beeinträchtigt				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	wird				
	Produkt: Steico therm SD o.glw.				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'	200	m²	.....	.....
02.01.0021	Holzfaserdämmplatte, D 20mm (Flur) Liefern von Holzfaserdämmplatte als lastverteilende Schicht gem. Herstellerangaben.  Verlegung: stoßversetzt und dicht gestoßen Dicke: d=20mm Kante: stumpf Rohdichte: ca. 250kg/m³ Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,048 W/(m*K) Druckfestigkeit: = 150kPa Einbauort: OG (Flur)  Produkt: Steico base o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	200	m²	.....	.....
02.01.0022	Trockenestrich-Formplatte, D 45mm (OG) Nur Liefern von Trockenestrich-Formplatten mit rund eingearbeiteten Rillen zum Verlegen von Heizrohren.  Plattenmaß: 55 x 25 x 4,5 cm Material: Kalksplitt Einbau: 7,01 Stk / m² Gewicht: 74 kg /m² Einbauort: OG  Kalkulation Menge = Nettofläche Formplatten Material reicht zur Auslegung von mind. 706m² bei Verwendung der Holz-Profileisen.  Das System ist gem. Herstellerangaben zu				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>verlegen. Die Heizrohre werden durch HLS eingebaut.</p> <p>Die Formplatten sind vor Einbau trocken zu lagern und zu transportieren und absolut trocken zu verlegen.</p> <p>Produkt: Lithotherm Formplatte, o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	608	m²	.....	.....
02.01.0023	<p>Trockenestrich Holz-Profileleisten Liefern von Holz-Profileleisten gem. Herstellerangaben.</p> <p>Material: Holz Menge: 2 lfm/Stk bzw. 2,5 lfm / m² Einbauort: OG</p> <p>Produkt: Lithotherm Profileleisten, o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p>	1765	m	.....	.....
02.01.0024	<p>Randbereiche, verfüllen Liefern von Kalksplitt Schüttung zur Füllung der Randbereiche und Türdurchgänge gem. Vorgaben des Herstellers.</p> <p>Schüttdichte: ca.1400kg/m³ Streifenbreite: im Durchschnitt ca. 10cm Dicke: 4,5cm Dicke: 4,5cm Estrichfläche OG: 706m² Kalkulation: Randbereich = ca. 8% der Estrichfläche</p> <p>Produkt: H&amp;F Kalksplittschüttung KS1400 o.glw.</p> <p>Fabrikat: '.....'</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: '.....'	56,5	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0025	Zulage: Bindemittel Bindemittel zur Aushärtung der z.b. Kalksplittschüttung im Randbereich gem. Vorgaben des Herstellers.  Produkt: PCI Novoment Z3 o.glw.  Fabrikat: '.....'  Typ: '.....'	56,5	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0026	Randdämmstreifen, Holzfaser Liefern von Randdämmstreifen aus Holzfaser gem. Herstellerangaben  Material: Holzfaser Dicke: d=10mm Höhe: h=200mm Einbauhöhe: ca. h=180mm Einbauort: OG  Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	570	m	.....	.....
02.01.0027	Montage des kompletten Bodenaufbaus OG Montage des kompletten v.b. Bodenaufbaus aus Titel 03 "Trockenestrich OG" auf gereinigtem Untergrund, ohne Heizrohre und Bodenbelag.	706	m <sup>2</sup>	.....	.....
02.01.0028	Abschneiden von überstehenden Randdämmstreifen Abschneiden des Randdämmstreifens auf OK Formplatte gem. Bodenaufbau.	390	m	.....	.....
02.01.0029	Abstellwinkel Liefern und Einbauen von Abstellwinkeln im Bereich der Türen und Übergängen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Material: Aluminiumwinkel oder Holzleiste,  
nach Wahl  
des Bieters  
Höhe: ca. 10cm  
Einzellängen: von 1,0m bis 3,5m (Stoß  
möglich)

52 m ..... ..

**02.01 Trockenestrich inkl FBH Lithotherm** .....

**02 Heizungsinstallation Los 2** .....

**Zusammenstellung**

01.01	Titel Wärmepumpe mit Zubehör	.....
01.02	Titel Rohrleitungen mit Zubehör	.....
01.03	Titel Druckhaltung	.....
01.04	Titel Fußbodenheizung mit Zubehör	.....
01.05	Titel Brandschutz- und Dämmarbeiten	.....
01.06	Titel Kernbohrungen	.....
01.07	Titel Besondere Leistungen	.....
01.08	Titel Wartungsarbeiten	.....
01.09	Titel Stundenlohnarbeiten	.....
01	Heizungsinstallation Los 1	.....
02.01	Trockenestrich inkl FBH Lithotherm	.....
02	Heizungsinstallation Los 2	.....

**Summe**

.....

zzgl. MwSt ..... %

.....

**Gesamtsumme**

.....

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>01</b>	<b>Heizungsinstallation Los 1</b>	<b>9</b>
<b>01.01</b>	<b>Titel Wärmepumpe mit Zubehör</b>	<b>9</b>
<b>01.02</b>	<b>Titel Rohrleitungen mit Zubehör</b>	<b>46</b>
<b>01.03</b>	<b>Titel Druckhaltung</b>	<b>54</b>
<b>01.04</b>	<b>Titel Fußbodenheizung mit Zubehör</b>	<b>64</b>
<b>01.05</b>	<b>Titel Brandschutz- und Dämmarbeiten</b>	<b>79</b>
<b>01.06</b>	<b>Titel Kernbohrungen</b>	<b>87</b>
<b>01.07</b>	<b>Titel Besondere Leistungen</b>	<b>89</b>
<b>01.08</b>	<b>Titel Wartungsarbeiten</b>	<b>93</b>
<b>01.09</b>	<b>Titel Stundenlohnarbeiten</b>	<b>95</b>
<b>02</b>	<b>Heizungsinstallation Los 2</b>	<b>97</b>
<b>02.01</b>	<b>Trockenestrich inkl FBH Lithotherm</b>	<b>97</b>