

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

## LEISTUNGSVERZEICHNIS

**Projekt:** IGS Achim  
Neubau Mensa und Küche

**Gewerk:** Heizungstechnik

**Bauherr:** Stadt Achim -  
der Bürgermeister  
Obernstraße 38  
28832 Achim

Bremen, den 10.02.2024

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

## 1. Anlagenbeschreibung

### Neubau Grundschule und KiTa

## 420 Wärmeversorgungsanlagen

### 421 Wärmeerzeugungsanlagen

Zur Beheizung des Gebäudes wird ein Anschluss an die im Baufeld liegende Fernwärmeleitung vorgesehen. Diese wird über einen Schacht von 1x1x1m i.L in den Hausanschlussraum EG geführt.

### 422 Wärmeverteilnetze

Im 1.Obergeschoss der Mensa ist die Heizzentrale vorgesehen.

Statische Heizkreis Heizkörper Küche  
Statische Heizkreis Heizkörper Mensa

Dynamischer Heizkreis RLT Mensa  
Dynamischer Heizkreis RLT Küche

Heizkreis Warmwasserbereitung Küche

Die Verteiler werden als kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler ausgeführt. Die Pumpen werden im Gewerk Heizung und die Regelventile vom Gewerk MSR vorgesehen. Davon abweichend werden nur die Einheiten für die Anbindung der Heizregister der Lüftungsgeräte unmittelbar vor dem entsprechenden Register angeordnet.

Alle Regelkreise statische Heizung auf dem Verteiler werden wie folgt ausgestattet:

- Dreiwege Regelventil im Vorlauf
- Rückschlag- und Absperrventil (HAND) im Bypass
- Elektronisch geregelte Heizwasser-Umwälzpumpen
- Absperrventile (HAND) vor und hinter den Einbauteilen (Pumpe und Stellventil)
- Temperaturanzeige und -Fühler im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Druckanzeige im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Entleerungsarmatur 1/2" mit absperrbaren Füll- und Entleerungshahn mit Schlauchanschluss in Vor- und Rücklauf
- Schmutzfänger mit Entleerung

Alle Regelkreise dynamischen Heizung auf dem Verteiler werden wie folgt ausgestattet:

- Elektronisch geregelte Heizwasser-Umwälzpumpen
- Absperrventile (HAND) vor und hinter den Einbauteilen (Pumpe und Stellventil)
- Temperaturanzeige und -Fühler im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Druckanzeige im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Entleerungsarmatur 1/2" mit absperrbaren Füll- und Entleerungshahn mit Schlauchanschluss in Vor- und Rücklauf
- Schmutzfänger mit Entleerung

Alle Regelkreise dynamischen Heizung am RLT-Gerät (Vorerhitzer) werden wie folgt ausgestattet:

- Dreiwege Regelventil im Vorlauf
- Rückschlag- und Absperrventil (HAND) im Bypass

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

- Elektronisch geregelte Heizwasser-Umwälzpumpen
- Absperrventile (HAND) vor und hinter den Einbauteilen (Pumpe und Stellventil)
- Temperaturanzeige und -Fühler im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Druckanzeige im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Entleerungsarmatur 1/2" mit absperrbaren Füll- und Entleerungshahn mit Schlauchanschluss in Vor- und Rücklauf
- Schmutzfänger mit Entleerung

Alle Regelkreise dynamischen Heizung am RLT-Gerät (Nacherhitzer) werden wie folgt ausgestattet:

- Dreiwege Regelventil im Vorlauf
- Absperrventile (HAND) vor und hinter den Einbauteilen (Pumpe und Stellventil)
- Temperaturanzeige und -Fühler im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Druckanzeige im Vorlauf und Rücklauf hinter den Einbauteilen
- Entleerungsarmatur 1/2" mit absperrbaren Füll- und Entleerungshahn mit Schlauchanschluss in Vor- und Rücklauf
- Schmutzfänger mit Entleerung

Druckhaltung / Netzabsicherung und Nachspeisung

Alle geschlossenen Wärmeverteilsysteme werden gegen Massenausdehnung aufgrund von Temperaturschwankungen mit einer statischen oder dynamischen Druckhaltung abgesichert.

Das Versorgungsnetz wird mit einer Druckhaltung mit automatischer Nachspeisung und Enthärtungspatrone ausgerüstet.

Rohrleitung und Wärmedämmung

Sämtliche Rohrleitungen werden in Stahlrohr ausgeführt. Die Verteilleitungen in der Heizzentrale, die Anschlussleitungen zu den Schächten und die Steigleitungen in den Schächten werden als geschweißte, mittelschwere Gewinderohre aus Stahl nach DIN EN 10255.

Die Verteilleitungen in den Geschossen werden aus gepressten, Edelstahlrohr. Die Dämmstärke und die Dämmmaterialien sind in Abhängigkeit von der Rohrleitungsdimension gemäß EnEV auszuführen. In der Heizzentrale, in stoßgefährdeten Bereichen bis 2m und auf dem Dach erhält die Wärmedämmung eine Blechummantelung. Durch die Wärmedämmung dürfen keine Brandlasten in Flucht- und Rettungswege eingebracht werden. Für alle Rohrarmaturen in den Verteil- und Steigleitungen sind Halbschalen als Wärmedämmung mit Verschlussbügel vorzusehen. Die Dämmung der Rohrleitung wird als alukaschierte Mineralfaserwolle ausgeführt.

Die Heizkörper werden über eine obere Verteilung erschlossen und in den Geschossen in Abschnitte unterteilt. Die Heizkörperanbindung erfolgt sichtbar vor der Wand. Die Bereichsleitungen werden dabei sichtbar aus der Abhängecke nach unten geführt und dann unterhalb oder hinter den Heizkörpern verzogen.

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

### 423 Raumheizflächen

Heizflächen - Statische Heizung

In allen Räumen werden Röhrenradiatoren zur Abdeckung der statischen Heizlast verwendet.

#### 2. Allgemeine Hinweise zur Ausschreibung

Vertragsgrundlage sind:

- Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen VOB/B, neueste Fassung
- Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen VOB/C, neueste Fassung
- Leistungsverzeichnis/-beschreibung einschließlich Vorbemerkungen

Der Auftragnehmer hat das Angebot vollständig auszufüllen, die Massen und den Leistungsumfang auf Vollständigkeit zu prüfen.

#### ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

##### Bauzeichnungen

Für die Durchführung der Arbeiten werden die erforderlichen Ausführungszeichnungen und Berechnungen ausschließlich digital zur Verfügung gestellt.

##### Sicherheits- und Gesundheitsschutz

Gemäß Baustellenverordnung wird für die Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellt und dessen Einhaltung durch einen Koordinator sichergestellt. Die Inhalte des Planes sind allen auf der Baustelle tätigen Mitarbeitern des AN zu vermitteln.

##### Versorgungsanschlüsse und Verbrauchsabrechnung:

Die Herstellung des Versorgungsanschlusses für Bauwasser und Baustrom erfolgt bauseits/ durch den AN Rohbau. (s. Positionen unter Baustelleneinrichtung)

Die Verteilung für Bauwasser und Baustrom ist ab Übergabepunkt mit entsprechender Absicherung vorzusehen, die Verbrauchskosten gehen zu Lasten aller Auftragnehmer.

Hierfür und für die Bauleistungsversicherung etc. wird eine Umlage in Höhe von 1,0% der Schlussrechnungssumme erhoben.

##### Gebäudeeckdaten:

Neubau Mensa-Gebäude

Länge: ca. 45 m

Breite: ca. 37 m

Höhe: ca. 11,00 m

Geschosse: 2

Konstruktion: Massivbau in Stahlbeton-Skelettbau und tragenden Innen- und Außenwänden aus Stahlbeton.

Der Zugang zum Gebäude ist ebenerdig.

##### Gründung:

Bei der Gründung handelt es sich um eine Flachgründung mit umlaufenden Streifenfundamenten und einer

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

lastabtragenden Sohle.

**Innenwände:**

Die tragenden Innenwände oder Innenwände mit Brandschutzfunktion werden als Massivbauwände hergestellt. Nichttragende und lediglich raumtrennende Innenwände sind in Trockenbauweise geplant.

**Außenwände:**

Das Außenwände bestehen aus Beton, einer Kerndämmung und einer äußeren Verblendschale mit gemauertem Ziegelsteinmauerwerk.

**Dach:**

Dach leicht geneigt, ca. 14% (8°). Ein Pultdach mit Dachtragwerk bestehend aus Brettsper Holzplatten, aufgelagert auf Hauptträgern aus Brettschichtholz. Das Dachtragwerk des seitlichen Treppenhauses wird als Flachdach ausgeführt und besteht aus Stahlbeton.

**Angaben zur Baustelle**

Es wird empfohlen, das Baugrundstück im Vorfeld der Angebotskalkulation zu besichtigen.

Das Grundstück der Schule liegt an der Waldenburger Straße 12 in 28832 Achim.

Die Baumaßnahme umfasst einen freistehenden Neubau als Erweiterung eines bestehenden Schulcampus. Die Baumaßnahme wird im laufenden Schulbetrieb durchgeführt. Sämtliche Erschließungswege werden durch die Baustelleneinrichtung gesichert.

Die Zuwegungen vom öffentlichen Verkehrsraum zum Bauplatz erfolgt von der öffentlichen Straße über den schuleigenen Parkplatz (während der Bauphase in Nutzung) und einer bauseitig hergestellten Baustraße aus Schotter zum Bauplatz. Auf dem Baugrundstück stehen befestigte Verkehrs- und Lagerflächen zur Verfügung. Beschädigungen an öffentlichen Verkehrswegen sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen auszuschließen.

Der bauseitig gestellte Bauzaun ist stets verschlossen zu halten. Die Materiallagerung hat ausschließlich innerhalb des Bauzaunes zu erfolgen. Es dürfen grundsätzlich keine schwebenden Lasten außerhalb der Baustelle ohne vorherige Abstimmung mit der Bauleitung oder ohne entsprechende Absperrmaßnahmen transportiert werden. Die Baustellenzufahrt ist für alle üblichen Baustellenfahrzeuge zugelassen.

**Bautagebuch**

Das Führen eines Bautagebuches ist erforderlich. In dem von der ausführenden Firma zu führenden Bautagebuch sind werktäglich mind. folgende Angaben zu tätigen:

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

1. Witterung
2. Temperatur
3. Anzahl der Arbeitskräfte
4. Materialeinsatz
5. Ausführungsort der Arbeiten (Raumnummer)

Für jeden Arbeitstag ist ein Bericht zu erstellen. Die Berichte sind der Bauleitung wöchentlich zu übergeben.

### 3. Vorbemerkungen

Alle Positionen beinhalten - soweit nicht in den Positionen besonders aufgeführt - das Liefern, Verlegen, Montieren und Anschließen aller im Leistungsverzeichnis im Einzelnen genannten Bauteile und Geräte bis zur betriebsfertigen Anlage einschl. aller Nebenleistungen (gem. DIN) sowie erforderlicher Befestigungs- und Anschlußmaterialien einschl. Kosten für Montageleitung und -beaufsichtigung sowie Inbetriebnahmen.

Es wird gefordert, dass die Einheitspreise in das Leistungsverzeichnis einzutragen sind.

Sollten im Leistungsverzeichnis Fabrikate genannt sein, so dienen diese der Festlegung von Norm- und Qualitätsmerkmalen, bzw. sind Anlagen bereits vorhanden, wo ein Fabrikatswechsel nicht erfolgen darf.

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

#### 4. Geplante Ausführungstermine und Rechnungsanschrift

Ausführungszeitraum: 10.06.2024 - 17.04.2025

##### Rechnungsanschrift:

Stadt Achim  
Oberstraße 38  
28832 Achim  
diese Vertreten durch den Fachbereich 3/331,  
und für Rechnung der Stadt Achim Fachbereich 3/331,  
Oberstraße 38  
28832 Achim

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

### 5. Normen, Vorschriften und Richtlinien

Es gelten alle anzuwendenden anerkannten Regeln der Technik; VDI-, VDE-Richtlinien, DIN-Normen und Unfallverhütungsvorschriften. Für alle Normen und Vorschriften gilt die neueste Fassung.

Zudem gelten die zusätzlichen regionalen Richtlinien

TAB/AVB des zuständigen EVU's

Richtlinie Planung und Bau von Elektroanlagen in öffentlichen Gebäuden

AMEV Richtlinien

Vorschriften der örtlichen Behörden einschl. der zuständigen Berufsgenossenschaften.

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

## 6. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

Die Prüfung von Geräten und Materialien sowie Montageleistung und das gemeinsame Erstellen von Aufmaßen erfolgt durch die fachtechnische Objektüberwachung.

Die Montage und die Schaltarbeiten sind rechtzeitig abzuschließen, sodass ausreichend Zeit bleibt für die Inbetriebnahme, Mängelbeseitigung, für die Prüfung und Abnahme bis zum Fertigstellungstermin.

Nach erfolgter Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Anlagen durch den Auftragnehmer hat er deren Abnahmefähigkeit der fachtechnischen Objektüberwachung schriftlich zu melden und einen schriftlichen Antrag auf Abnahme zu stellen.

Zur Abnahme hat der Auftragnehmer die Bestandsunterlagen erstellt und bei der fachtechnischen Objektüberwachung eingereicht, da eine Abnahme (und Übernahme in eigene Wartung) ohne Bestandsunterlagen nicht möglich ist.

### 6.1 Weiterführende Planungen

Leistungen im einzelnen:

Übernahme, Überprüfung und Fortschreibung von bisher schon erfolgten Bauangaben, Montagekoordinationen sowie den Angaben zum sonstigen Ausbau aufgrund eigener Montageplanung. Ausarbeiten der erforderlichen Steuerungen.

Einholen von Sichtvermerken beim AG zu allen Ergebnissen eigener Werkstatt- und Montageplanung vor Beginn der Fertigung bzw. Montage.

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

**7. Folgender Leistungsablauf ist zu erbringen, auch soweit er über VOB/C hinausgeht:**

Dem Auftragnehmer werden nach seiner Beauftragung die für seine weiterführende Planung und für die von ihm zu stellenden Anträge zur Erfüllung seiner vollständigen Leistung zur Verfügung stehenden Unterlagen von der fachtechnischen Objektüberwachung übergeben und erläutert.

Er soll nunmehr seine Leistungserbringung technisch, organisatorisch und terminell vorbereiten und die Zustimmung der Objektoberleitung und der fachtechnischen Objektüberwachung dazu einholen.

Durch seine Teilnahme an Baubesprechungen sichert er die bauseitigen Voraussetzungen seiner Tätigkeit und die Anpassung seines Einsatzes an den Bauablauf.

Die Prüfung von Geräten und Materialien sowie Montageleistung und das Anerkennen von Aufmaßen erfolgt durch die fachtechnische Objektüberwachung vor Ort.

Ein Anspruch auf Überwachung besteht nicht.

Die Montage und die Schaltarbeiten sind so rechtzeitig abzuschließen, dass ausreichend Zeit bleibt für die Inbetriebnahme, Mängelbeseitigung, für die Prüfung und Abnahme bis zum Fertigstellungstermin.

Nach erfolgter Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Anlagen durch den Auftragnehmer hat er deren Abnahmefähigkeit der fachtechnischen Objektüberwachung schriftlich zu melden und einen schriftlichen Antrag auf Abnahme zu stellen.

Die fachtechnische Objektüberwachung leitet die Abnahme und Übergabe ein.

Zur Abnahme hat der Auftragnehmer die Bestandsunterlagen erstellt und bei der fachtechnischen Objektüberwachung eingereicht, da eine Abnahme (und Übernahme in eigene Wartung) ohne Bestandsunterlagen nicht möglich ist.

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

## 8. Arbeitsschutzbestimmungen zur Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination

### Gesetzliches Regelwerk D Bezeichnung

GeräteSichG	Gerätesicherheitsgesetz
MaschinenV	Maschinenverordnung
MaschinenR	Maschinenrichtlinie
CE	CE Konformität

- DGUV-Vorschrift 2
- BGV C 22 „Bauarbeiten“ vom 1. April 1977 in der Fassung vom 1. April 1997
- BGV D1 „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ vom 1. April 1995  
in der  
Fassung vom 1. April 2001
- BGV D36 „Leitern und Tritte“ vom 1. Oktober 1992
- VGB 5 „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“
- VBG 7t1 „Schleifkörper und Schleifmaschinen“ vom 1. Mai 1963 in der  
Fassung vom 1.  
Januar 1993 Aktualisierte Fassung 1995
- BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“  
Fassung 4.98  
Aktualisierte Fassung 2000
- BGI 504-41 „Arbeiten mit Absturzgefahr“ Fassung 1998
- BGI 519 „Sicherheit bei Arbeiten an elektrischen Anlagen“ Fassung 2000
- BGI 562 „Brandschutz“ Fassung 10.98
- BGI 600 „Auswahl und Betrieb ortveränderlicher elektrischer Betriebsmittel  
nach Einsatzbereichen“ Fassung 8.89
- BGI 651 „Umgang mit Mehrzweckleitern“ Fassung 11.96
- BGI 815 „Montage von Profiltafeln und Porenbetonplatten“ in Vorbereitung

Die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz sind von dem Aufsichtsführenden zu überprüfen und die Mitarbeiter sind auf deren Verwendung zu unterweisen. Grundlage hierfür bildet der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan. Die vorgegebenen Baustellenordnung ist in allen Punkten Bestandteil der Ausschreibung und einzuhalten. Außerdem ist das Merkblatt „Grundanforderungen an bauausführende Firmen zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz nach Arbeitsschutzgesetz, Baustellenverordnung und Unfallverhütungsvorschriften“ zu beachten.

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

### 9. Hinweise zum Unfallschutz

Der Auftragnehmer ist allein für die Einhaltung der zu beachtenden Unfallverhütungsvorschriften im Rahmen seiner Arbeiten verantwortlich. Bei Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile hat er insbesondere die UVV, VBG 4 etc. einzuhalten.

Die Kosten für die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sind in die Angebotspreise einzurechnen. Ein SiGe-Koordinator betreut die Baustelle. Leistungen sind mit ihm abzustimmen.

Zuständiger SiGeKo: monte, Das Sicherheitsmanagement GmbH & Co. KG

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

#### 10. Montageleitung des Auftragnehmers

Der Auftragnehmer hat für die Dauer seiner Tätigkeit am Ausführungsort eine qualifizierte Montageleitung zu stellen, die in der Lage ist, die Montageleistungen mit Dritten zu koordinieren, den zeitlichen und örtlichen Ablauf zu steuern und den Auftragnehmer in Baubesprechungen zu vertreten.

Die Montageleitung muß berechtigt sein, Anweisungen und Stundenlohnaufträge entgegenzunehmen und ein Aufmaß zu erstellen.

Der Montageleiter ist vorher zu benennen und darf nicht ohne Einverständnis der fachtechnischen Objektüberwachung abgelöst werden.  
Er nimmt an den wöchentlichen Baubesprechungen teil.

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

**Angaben zur Ausführung nach VOB / ATV DIN 18299**

1.0

Lärmbelästigungen sind auf ein nicht zu vermeidendes Maß zu beschränken. Aufgrund von Forderungen des Nutzers kann es zu stundenweisem Verbot von geräuschintensiven Arbeiten und Anlieferungen zu bestimmten Zeiten kommen. Dies wird rechtzeitig bekannt gegeben, so dass die Arbeiten entsprechend koordiniert werden können. Auf die Abgrenzung der Baumaßnahmen zum Schulweg und zum Innenhof ist besonderer Wert zu legen. Der Bauzaun ist jederzeit geschlossen zu halten.

2.0

Fassadengerüste sind allen am Bau Beteiligten unentgeltlich für deren Arbeiten in Absprache zur Verfügung zu stellen. Alle vertikalen und horizontalen Materialtransporte für die eigenen Arbeiten auf der Baustelle sind in die Einheitspreise einzurechnen.

3.0

Art, Güte, Umweltverträglichkeit aller verwendeten Baustoffe sind mit der Bauleitung abzustimmen, alle einschlägigen Vorschriften sind einzuhalten.

4.0

Die Entsorgung von Aushub, Baustellenabfällen usw. muß entsprechend dem KrW-/Abf- Gesetz, dem Ortsgesetz zur Abfallentsorgung und allen entsprechenden Vorschriften im Land Bremen erfolgen. Alle Abfälle sind sortiert und getrennt bei zugelassenen Entsorgungsanlagen / Deponien zu entsorgen.

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

## ALLGEMEINES

Die nachstehende Beschreibungen / Auflistungen gelten für alle Bauteile. Beschreibungen und Hinweise in den anderen Teilen des Leistungsverzeichnisses sind zu berücksichtigen.

Grundlage für die Errichtung der Heizungsanlagen sind die einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen.

### Leistungsumfang

Die aufgeführten Anlagen und Leistungen müssen in nutzungsgerechter Funktion und betriebsfertigem Zustand erstellt werden.

Es sind alle erforderlichen Anträge bei Behörden, EVU, Stadtwerke usw. zu stellen und dem Bauherrn vorzulegen.

Sämtliche Betriebsmittel wie Verteiler, Zentralen, Steuer- und Regelungsbauteile, Pumpen und Heizkreise sind mittels gravierten Resopalschildern nach vorheriger Abstimmung dauerhaft zu beschriften.

### Nach Fertigstellung zu liefernde Unterlagen

Bestands- und Revisionspläne in 2-facher Ausfertigung, angelegt in A4 Ordnern mit Inhaltsverzeichnis und zugehörigem USB-Stick.

- Installationspläne
- Grundrisse und Schemen
- Messprotokolle (Spül- und Abdruckprotokolle)
- Messprotokolle Datenverkabelung
- Technische Unterlagen und Bedienungsanleitungen der Geräte und Anlagen
- Installationsbescheinigungen
- (Bescheinigung der Sachverständigenprüfungen)
- Prüfbuch
- Einweisungsbescheinigung des Bauherrn
- Unterlagen zu allen Brandschutztechnischen Maßnahmen und verwendeten Produkten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	<b>HEIZUNGSTECHNIK</b>				
1.1	<b>Heizungsinstallation Neubau Mensa</b>				
1.1.1	<b>Heizzentrale und Zubehör</b>				
	Wärmetauscher zum Anschluss an die Fernwärme				
1.1.1.1	Fernwärme-Kompaktstation für indirekte Betriebsweise.				
	Geschweißte Ausführung nach EN 287 mit Spezialanstrich. Komplett auf Grundrahmen verrohrt und elektrisch verdrahtet, zum Anschluss an Fernwärmenetz und Hausanlage.				
	Geforderte Wasserqualität gemäß AGFW-Arbeitsblatt FW 510/VdTÜV TCh 1466 bzw. nach VDI2035 (Vermeidung von Schäden an Warmwasser- Heizungsanlagen nach DIN EN 12828). Vor dem Fertigungsbeginn kann bei Bedarf eine 3-D-Zeichnung mit dem AG abgestimmt werden.				
	Primärseitige Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum mit Halteklammern [max. 140°C] mit Ausnahme der Pumpen, Entleerungen, Entlüftungen, Passstücke, Mengeneinstellventile und Beistellteile				
	Merkmale:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabiler Rahmen aus geschlossenem Vierkantprofil</li> <li>• Rahmen und Rohre + Fittings pulverbeschichtet</li> </ul>				
	Anlage bestehend aus folgenden Komponenten:				
	Wärmeübertrager				
	1 Dichtungsloser Kompakt-Plattenwärmeaustauscher aus Edelstahl, mit Kupferlot unter Vakuum hartgelötet, einschließlich Wärmedämmung (FCKW-frei). Korrosionsbeständige Ausführung.				
	Berechnung und Werkstoffe entsprechend den AD-Merkblättern. CE-geprüft				
	Primärseite, DN32, PN16, Stahl, bestehend aus:				
	2 Absperrventil, DN32, PN40, max temp. 180°C, Geschweißt				
	1 Schmutzfänger, DN32, PN16, max temp. 150°C, Verbindung: Flansch				
	1 Entleerung, DN15, PN40, max temp. 180°C, Geschweißt/Verschlusskappe				
	1 Black box, Passstueck f WMZ				
	2 Tauchhülse für Thermometer, Tauchhülse für Thermometer				
	2 Thermometer, DN15, 0-120°C, PN25, Geschweißt				
	2 Manometer, 1/2", PN16, max temp. 130°C, Außengewinde				
	2 Manometerventil, Fart, DIN16270 2-wayvalve, 1/2", PN40, max temp. 200°C, Außengewinde				
	1 Kombiventil, kvs 12.5 m³/h, Δp=0.2bar, 1 3/4", PN25, max temp. 150°C, Außengewinde				
	1 elektr. Stellantrieb, safety function spring: ausfahrend, 230V, 15 s/mm, 3-Punkt				
	1 Tauchhülse für Tauchfühler,				
	1 Tauchfühler, Thermokon, 6x35mm L=3m. PT1000, PN25, max temp. 130°C				
	2 Black box, Muffe für Fühler WMZ				
	Sekundärseite,				
	für HEX1, DN50, PN6, Stahl, bestehend aus:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>1 Sicherheitsventil, WATTS, 1", Opening pressure: 3.0 bar, max temp. 110°C, Innengewinde</p> <p>1 Anschluss für Ausdehnungsgefäß, Modell: DN25 L = 120mm, 1", Außengewinde</p> <p>1 Entleerung, DN15, PN16, max temp. 120°C, Außengewinde/Verschlusskappe</p> <p>1 Manometerventil, Automaticvalve, 1/2", PN10, max temp. 110°C, Außengewinde</p> <p>1 Manometer, 1/2", connection direction: hinten, PN6, max temp. 130°C, Außengewinde</p> <p>1 Tauchhülse für Tauchfühler,</p> <p>1 Tauchfühler, Thermokon, 6x35mm L=3m. PT1000, PN25, max temp. 130°C</p> <p>HK 1, für HEX1, DN50, PN6, Stahl, bestehend aus:</p> <p>2 Absperrventil, 2", PN16, max temp. 130°C, Innengewinde</p> <p>1 Schmutzfänger, 2", PN16, max temp. 130°C, Innengewinde</p> <p>2 Tauchhülse für Thermometer,</p> <p>2 Thermometer, DN15, 0-120°C, PN25, Geschweißt</p> <p>1 Pumpe, Modell: 25-100, 1-230V, 1.33A, Außengewinde, 1 1/2", PN10</p> <p>Regelung</p> <p>1 Separat verpackt und geliefert - Außentemperaturfühler, Modell: ESMT</p> <p>1 Applikationsschlüssel, Applikationsschlüssel A230 DE</p> <p>1 Elektronischer Regler</p> <p>Zentralgerät zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung mit beleuchtetem grafischem Display, für direkt oder indirekt angeschlossene Nah- und Fernwärmeanlagen, Kessel- oder Lüftungsanlagen. Softwarevorgabe über intelligente Applikationsschlüssel. Gleitende Rücklauftemperaturbegrenzung für Raumheizung, Frostschutzfunktion, min.- und max. Vorlauftemperaturbegrenzung, Sommerausschaltung, Nachtabenkung, einstellbarer Heizkennlinie und Parallelverschiebung, Regelung der Raumtemperatur, Fühlerüberwachung, Stellantriebsschutz und Pumpenintervallschaltung, Sommer-/Winterzeitumschaltung. Datenbus RS485 (intern) für Fernbedienungseinheiten, Zusatzmodule oder den Einsatz als Master oder Slave in einer Master-Slave-Folgerregelung.</p> <p>6 Fühlereingänge Pt1000</p> <p>4 frei konfigurierbare Eingänge 0-10V oder Pt1000</p> <p>1 Impulseingang</p> <p>3 Triac-Ausgänge für Stellantriebe</p> <p>6 Relaisausgänge für Umwälzpumpen</p> <p>1 USB-Serviceschnittstelle</p> <p>1 Mod-Bus-Schnittstelle für Vernetzung und Datenfernauslesung</p> <p>1 M-Bus-Schnittstelle</p> <p>1 TCP/IP-Schnittstelle für Zugriff über das Internet (Fernwartung)</p> <p>1 Schaltkasten, Schaltschrank 500x300x180 / ECL310 / all / 230 V / F=10.0A, 1xHQ, 5xS, 5xH, 1xK</p> <p>liefern und betriebsfertig im Hausanschlussraum EG montieren</p>				
		1	St	.....	.....
1.1.1.2	Membran-Druckausdehnungsgefäß 500 Liter				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. -Fußkonstruktion zur Befestigung ab N 35 -außen beschichtet -Membran nicht austauschbar Typ : N 500 Nennvolumen : 500 Liter Nutzvolumen max: : 450 Liter zul. Vorlauff. Vers.-Anlage:120 °C zul. Betriebst. Membrane :70 °C zul. Betriebsüberdruck : 6 bar Gasvordruck werksseitig : 1,5 bar Gasvordruck eingestellt : 1,5 bar Durchmesser : 740 mm Höhe : 1321 mm Leergewicht : 52 kg Systemanschluss : R 1 Farbe : grau</p> <p>einzustellender Vordruck: 1,7bar</p> <p>Liefen und montieren</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.3	<p>Kappenventil, für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung u. Einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft. Typ : SU R 1 x 1 Anschluss : R 1 x R 1 zul. Betriebsdruck : PN 10 zul. Betriebstemperatur: 120 °C</p> <p>liefern und montieren</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.4	<p>Nachspeiseeinheit Kombinationsarmatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus: - Armaturabsperrkugelhähnen - Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger - Wasserzähler - Montagebügel zur horizontalen Wandmontage Typ : 1 zul. Betriebsüberdruck : 10 bar zul. Betriebstemperatur : 60 °C Durchfluß-Kennwert kvs : 0,8 m3/h Leergewicht : 1,7 kg Einbaulänge : 293 mm Anschluss Eintritt: G 1/2</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Austritt: G 1/2				
	liefern und montieren	1	St	.....	.....
1.1.1.5	<p>Schmutz- und Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.</p> <p>Integrierter Hochenergie-Dauermagnet Easy Clip mit Ansteckfunktion für eine schnelle Anbindung ohne zusätzlichen Montageaufwand am Schlamm- und Schmutzabscheider. Hochleistungsmagnet besteht aus einer isostatisch gepressten Neodym Scheibe, der in eine Ansteckhülse aus TPE eingesetzt ist. Hocheffiziente Separierung und Fixierung von ferromagnetischen Partikeln aus dem Fluidstrom direkt in die Abscheidekammer durch axial ausgerichtetes Magnetfeld. Partikel werden durch einfaches Abziehen des Ansteckmagneten vom Abscheidergehäuse und einer anschließenden Reinigung ohne Betriebsunterbrechung dauerhaft und gezielt aus dem System entfernt. Für Wartungsarbeiten kann der Ansteckmagnet durch einfaches Abziehen vom Abscheidergehäuse entfernt werden.</p> <p>Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist über einen eigenen Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung möglich.</p> <p>Typ D 1 1/4 M Gehäusewerkstoff Messing Einbauvariante horizontal Max. zul. Betriebstemperatur 110 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 10 bar Anschluss IG 1 1/4" Reinigungsanschluss G 3/4" Anschlussvariante Gewinde Max. Volumenstrom 3,7 m³/h Durchmesser 63 mm</p> <p>Inklusive passender Wärmedämmung.</p> <p>einschließlich Gegenflansche, Verschraubungen, Schrauben, Muttern betriebsfertig liefern und montieren</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.6	<p>Automatischer Schnell-/Großentlüfter 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%. Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen.</p> <p>Gehäusewerkstoff : Messing Systemanschluss : IG 1/2 max. Betriebsüberdruck : 10 bar max. Betriebstemperatur: 110 °C Höhe : 122 mm Durchmesser : 63 mm Gewicht : 0,6 kg</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
1.1.1.7	<p>Kompaktwärmehähler Gesamtwärmehähler, Rechenwerk mit Impulsausgang Energie 1 KWH, Volumen 100 Liter</p> <p>Multifunktionaler Energierechner Rechenwerksmodul steckbar, separat eichfähig und jederzeit austauschbar für Wand- oder Schaltschrankmontage LCD Multifunktionsanzeige Einheiten: kWh, MWh, MJ, GJ Rechenzyklus jede Sekunde Spannungsversorgung: 100-240 VAC Temperaturmessbereich: -40...+200 °C Temperaturdifferenz: 0...190 K, Bauartzulassung: 3...190 K, 1...190 K Temperaturfühler: 2- oder 4-Leiter IEC 751 Fühlerkabellänge: max 100 m Durchflusseingang: aktiv/passiv 200 Hz Sensorspeisung: 24 VDC / 150 mA oder 3.6 VDC / 2 mA Standard Einbauseite: Rücklauf EBS: Kälte = Warmseite / Wärme = Kaltseite Schleimengenunterdrückung 2 Impuls-Aus-/Eingänge umschaltbar Wertigkeit: Energie 1 KWH, Volumen 100 Liter</p> <p>12 Stichtagswerte und 500 Loggerdatensätze Optische M-Bus Schnittstelle</p> <p>mit Analog-Ausgängen, M-Bus, Modbus, BACnet Wärmezulassung nach MID 2014/32/EU Kältezulassung nach PTB K7.2</p> <p>Hutschiene (TS 35) nach EN 50022</p> <p>Kabeltemperaturfühlerpaar Pt 100 Einbau in Tauchhülse SPE 85-210 Anschluss: Zweileiter Paarweise sortiert Länge: 50 mm, Durchmesser: 6 mm Kabellänge: 2,5 m Temperaturbereich: 0 bis 150 °C Wärmezulassung MI-004 Kältezulassung PTB K7.2 SP-E 85/105 Einschraub-Tauchhülsen Material Edelstahl 1.4571 inklusive Kupferdichtring Innen-Ø: 6 mm; Außen-Ø: 8 mm Einbaulänge 85 mm Nenndruck PN 40 Gewinde G½"</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Ultraschall-Durchflusssensor                      Versorgung: 5 VDC                      Schnittstelle: Impulsausgang 0.1 L                      Anschluss: Flansch EN 1092-1                      Nennweite: DN 25 - 1 1/2"                      Einbaulänge: 300 mm                      Einbaulage: horizontal und vertikal                      Nenndruck: PN 25                      Temperatur min.: 5°C / 278K                      Temperatur max.: 130°C / 403K                      Minimaldurchfluss: 0,1 m³/h                      Dauerdurchfluss: 1 m³/h                      Maximaldurchfluss: 2 m³/h                      Druckverlust bei qp/Q3: 0,095 bar                      Messdynamik: 1:100</p> <p>CE-Kon. Wärme: MI004 MID 2004/22/EG</p> <p>CE-Erkl. MID, RW Wärme ST/X</p> <p>CE-Erkl. Fühler Wärme</p> <p>CE-Erkl. hydr. Geber EN1434 DN25</p> <p>angebotenes Fabrikat/Typ: '.....'</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.8	<p>Inbetriebnahme                      Technische Richtlinie K9 der PTB, Punkt 2: Jeder Zähler muss in Betrieb genommen werden. Zur Gewährleistung der Messrichtigkeit und Sicherstellung verwertbarer Messwerte für den geschäftlichen Abrechnungsverkehr ist gemäß EN 1434, Teil 6, eine sachgemäße Inbetriebnahme erforderlich.</p> <p>1. Erstellen der Servicebereitschaft</p> <p>Inbetriebnahme für Wärme-/ Kältezähler nach der Technischen Richtlinie PTB K09 und einmalige Parametrierung der Ausgangsschnittstellen nach Vorgabe des Kunden.                      Inbetriebnahme und Erstellung des Prüfprotokolls                      Prüfung und Dokumentation auf den korrekten Einbau und vollständige Funktion der drei Teilgeräte (Rechenwerk, Zähler, Temperaturfühlerpaar).                      Die Mindestinhalte des Inbetriebnahmeprotokolls und der Prüfschritte sind die Dokumentation von:                      1) Messstellendaten                      2) Messgerätedaten                      3) Kontrolle der Einhaltung der Montagevorschrift des Messgeräts                      4) Funktionskontrolle                      sowie des Datums der Erstellung und Angaben zum Unternehmen und Person, die das Protokoll erstellt und unterzeichnet hat.</p>	1	St	.....	.....
1.1.1.9	Speicherladesystem Edelstahl Speicher 750l -100kW Wärmetauscher				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

#### Ausführung

Kompaktes Trinkwasser-Erwärmungssystem mit technisch-hygienischem Gutachten des Hygieneinstitutes.

System mit montagefertiger Verrohrung und allen erforderlichen Anschlüssen, bestehend aus:

- Edelstahl-Trinkwasserspeicher, Material 1.4571=V4A, hochwertig verarbeitet, gebeizt und passiviert. Typ: SE 300-1

Mit hochwertiger Wärmedämmung (FCKW-frei) aus EPS mit aufkaschiertem Vlies zum optimalen Anliegen der Dämmung am Behälter und Vermeidung von Konvektions und Kamineffekten. Dämmdicke 80/20 = 100mm, Wärmeleitfähigkeit  $\lambda = 0.032/0,038$  W/(m\*K) mit Polystyrolabdeckung, Farbe blau RAL 5000. Komplett montiert, Brandklasse B2 nach DIN 4102 T1, mit Handlochabdeckung und Rosetten für alle Anschlussdurchführungen. Bodendämmeinlage aus 50mm Vlies. Wärmedämmung mit Hakenleiste, komplett abnehmbar. Energieeffizienzklasse ‚B‘ (-300L) bzw. (ab 350L) nach ErP-Richtlinien 812+814/2013 (Ecodesign und Labelverordnung). Reinigungs- und Besichtigungsöffnung nach DIN 4753.

- dichtungsloser, kompakter Plattenwärmetauscher, mit der speziellen Plattenprägung ‚MicroPlate‘ zur optimalen Wärmeübertragung, komplett aus Edelstahl; WN 1.4401; mit Kupferlot unter Vakuum hartgelötet; korrosionsgesicherte Ausführung; mit Wärmedämmung aus PU-Hartschaum Halbschalen, CE-geprüft.

- Anschluss- und Verrohrungssatz
  - Hocheffizienz-, trinkwassergeeignete Speicher-Ladepumpe Energieeffizienzindex (EEI) $\leq 0.23$
  - Mögliche Ansteuerung über PWM-Signal
  - Mengeneinstellventil mit Durchflussmessung im Bypass
  - Speicherthermometer/Rundthermometer mit Edelstahltauchhülse
  - Ladethermometer/Maschinenthermometer mit Edelstahltauchhülse
  - 2 Absperrarmaturen in der Ladeleitung
  - Sicherheitsventil nach DIN 1988, Abblasdruck 10 bar (ohne Ausblaseleitung)
  - Speicher-Anschlussstück und vormontierte Anschlussgruppen aus Rotguss
  - Edelstahlfestrohrverbindung mit WärmedämmungZum Transport sind Trinkwasserspeicher, Wärmeaustauscher und Verrohrungssatz separat verpackt.

#### Merkmale

- Ausführung entsprechend den DVGW-Arbeitsblättern W551/2004 zur Verminderung eines Legionellenwachstums durch vollständige Speicherladung und ständige Umwälzung
- Hygienisch-technisches Gutachten W 117770-04-Ho des Hygieneinstitutes des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen
- hygienisch durch glatte Oberfläche
- kein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich
- konstante Trinkwassertemperatur auch nach Spitzenzapfung mit optimal dimensionierter -Regelung.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Leistungsdaten

Wärmeleistung [kW] 245

Speichervolumen [Liter] 750 x 1

Spitzenleistung 42°C [l/min] 111

Spitzenleistung 42°C [l/h] 6660

Spitzenleistung 60°C [l/min] 71

max. zul. Zirkulation [m³/h] 3,0

mit elektronischer Regelung

Technische Daten

	Heizwasser	Trinkwasser
--	------------	-------------

Temperatur Eintritt [°C]	70	10
--------------------------	----	----

Temperatur Austritt [°C]	25	60
--------------------------	----	----

Durchfluss [m³/h]	4,75	4,26
-------------------	------	------

Druckabfall WT [mbar]	110	
-----------------------	-----	--

Druckabfall Regler [mbar]	95	
---------------------------	----	--

Wärmeaustauscher Speicher

max. Betriebsüberdruck [bar] 25 10

max. Betriebstemperatur [°C] 150 95

Material Edelstahl Edelstahl

WN 1.4401 1.4571

Anschlüsse

Kalt-/Warmwasser IG 11/4

Zirkulation IG 1

Heizwasser IG 1 1/4

Temperaturregler TR IG Rp ¾ "

Abmessungen

Höhe [mm] 867xBreite=700 x Tiefe=298

Durchmesser (mit WD) [mm] 750

Gewicht [kg] 40

inkl.

Rohrsatz passend für das gewählte Frischwassersystem

Combi 245 und dem Pufferspeicher 750l/6bar für eine einfache

Verbindung.

Die Nennweite ist den erforderlichen Volumenströmen angepasst.

inkl.:

Pufferspeicher 750l

Behälter aus Stahl (S235JRG2), innen roh, außen grundiert, in stehender

Ausführung auf Fußring. Gefertigt nach Werksnorm.

Lade und Entladestutzen mit Flanschanschluss und innerer Wasserführung zur

optimalen Schichtenbildung, speziell abgestimmt auf die Trinkwasser-

Durchflusssysteme FLS, auch in Verbindung mit

Solareinbindung.

Besonders geeignet für Fernwärmeanwendungen zur Auskühlung des

Heizungsrücklaufes der Trinkwarmwasserbereitung im Zirkulationsbetrieb mit

spezieller Einschichtung.

Klemmeiste zur freien Positionierung von Fühlern.

Möglichkeit zur Einbringung eines elektrischen Heizelements.

Hochwertige, abnehmbare Wärmedämmung (FCKW-frei) aus EPS mit auf-

kaschiertem Polyesterfaservlies zum optimalen Anliegen der Dämmung am

Behälter und Vermeidung von Konvektions- und Kamineffekten,

Dämmschichtstärke (300L-80mm, ab 500L-100mm) mit Polypropylen-

Deckschicht, Farbe silber.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Technische Daten

Nenninhalt [l] 750  
 max. Betriebsüberdruck [bar] 6  
 max. Betriebstemperatur [°C] 110°C  
 Abmessungen und Gewicht  
 Durchmesser ohne WD [mm] 750  
 Höhe [mm] 1870  
 Kippmaß [mm] 1945  
 Gewicht [kg] 175  
 Anschlüsse  
 Lade-/Entladestutzen (4 Stück)  
 nach DIN EN 1092-1, Typ 11, Form B: DN40/PN16  
 mittlerer Rücklauf / Flansch 4a DN40/PN16  
 Einbindung Solar RP 2“  
 Thermometer/Thermostat (4 Stück) Rp ½“  
 Entlüftung Rp ¾ “  
 Entleerung Rp ¾ “  
 Revisionsöffnung [mm] Ø 205

Alle nicht genutzten Anschlüsse und Verschraubungen sind zu dämmen und somit gegen Wärmeverlust zu schützen.

angebotenes Fabrikat/Typ:

'.....'

Einschließlich aller Gegenflansche, Anschlussverschraubungen, Schrauben und Dichtungen inkl. Dichtmaterial, betriebsfertig

liefern und montieren

1 St ..... .....

1.1.1.10

Regelung für Warmwasserbereiter:

Elektronische Trinkwasser-Temperaturregelung, vorverdrahtet und konfiguriert für das vorgenannte Speicherladesysteme

Merkmale:  
 Mikroprozessorgesteuerte Regelung für konstante Trinkwarmwassertemperatur,

einsetzbar für Speicherladesysteme.  
 Regelungsvariante für die Primärseite: Durchgangsventil ohne Sicherheitsfunktion, zur optimalen Anpassung an das Heizsystem.  
 Begrenzung der Primär-Rücklauftemperatur optional möglich.

Bedarfsoptimierte Leistungsregelung der angesteuerten Hocheffizienzpumpen durch Pulsweitenmodulation (PWM) oder 0-10V Steuersignal.

Möglichkeit der thermischen Desinfektion des gesamten Trinkwarmwassersystems einschließlich Zirkulationsleitung gemäß DVGW-Arbeitsblatt W551 durch Sollwertanhebung auf 70°C. Aktivierung wahlweise im Tages- oder Wochenprogramm, manuell oder durch externen potentialfreien Kontakt. Integriertes Zirkulationsmanagement.

Zentralgerät zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung mit beleuchtetem grafischem Schwarzweiß-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 128 x 96 Pixel; Anzeigemodus: Schwarzer Hintergrund, weißer Text.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Für Trinkwarmwasser; Softwarevorgabe über intelligenten Applikationsschlüssel.  
Datenbus RS485 (intern) für Fernbedienungseinheiten, Zusatzmodule oder den

Einsatz als Master oder Slave in einer Master-Slave-Folgeregelung.

Eingangs-/Ausgangserweiterungsmodul ECA35 für o.g. Regelgerät.  
Einbaumodul zur Erweiterung des elektrischen Regler ECL Comfort 310 und ECL Comfort 310 B, um weitere analoge Ein- und Ausgänge, sowie digitale und PWM- Ausgänge. Modul einbaubar im Sockel für ECL Comfort 310 (B).

Intelligenter Applikationsschlüssel P318 für die Ansteuerung und Regelung verschiedenster Trinkwasserapplikationen.

Regelgerät, Modul und Applikationsschlüssel eingebaut in Danfoss Schaltkasten

komplett verdrahtet unter Einhaltung der gültigen DIN- und VDE- Vorschriften auf Klemmleiste geführt inklusive o.g. digitalem Fernheizungsregler zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung mit gleitender Rücklauftemperaturbegrenzung im Schaltkasten eingebaut,

- 1 Hauptschalter mit Phasenleuchte
- Abmessung: BxHxT: 280x219x156mm
- Versorgungsspannung: 230V AC +/-10%, 50-60Hz
- Absicherung Schaltkasten (Sicherung) F=6,3 Ampere
- Schutzart: IP65
- Gesamt Schaltleistung (inkl. Pumpenschütz): max. 6,3 Ampere / 230V AC
- Inklusive Elektroschaltplan (einfach)

Technische Daten (Regelgerät)

- 6 Fühlereingänge Pt1000
- 4 frei konfigurierbare Eingänge 0-10V oder Pt1000
- 1 Impulseingang
- 3 Triac-Ausgänge für Stellantriebe
- 6 Relaisausgänge für Umwälzpumpen
- 1 USB-Serviceschnittstelle
- 1 Modbus-Schnittstelle für Vernetzung und Datenfernauslesung
- 1 Mbus-Schnittstelle
- 1 TCP/IP-Schnittstelle für Zugriff über das Internet zur Fernwartung über das ECL Portal, Vernetzung und Datenfernauslesung.

Technische Daten (ECA 35 E-/A-Modul)

- 4 PWM-Ausgänge (Pulsweiten modulierte Ausgänge)
- 3 Analogausgänge (0–10 V)
- 4 Relaisausgänge
- 2 Eingänge, konfigurierbar als Pt1000 oder 0 – 10V oder digitale Eingänge und zwei Pulseingänge für max. 200Hz

Ausführung

Elektronischer Trinkwasser-Temperaturregler auf verzinkter Montageplatte

fertig montiert, mit Temperaturfühlern und allen erforderlichen Anschluss-

kabeln für Stellgeräte vorverdrahtet, konfiguriert für Anlagentyp „P318.1 a/b“:

3 St. Temperaturfühler, Pt1000, 5m, 100°C

1 St. Temperaturfühler, Pt1000, 2m, 150°C

1 St. Anlege-Temperaturfühler, Pt1000, 5m, 100°C

1 St. Anschlusskabel für Stellantrieb ohne Sicherheitsfunktion (AMV10/20/30)

2 St. PWM-Signalkabel für Umwälzpumpen, 2m, 3x0,50mm<sup>2</sup>

2 St. VOLEX-Netzkabel für Umwälzpumpen, 2m, 3x0,75mm<sup>2</sup>

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Zubehör (lose beigelegt):  
2 St. Edelstahl-Tauchrohre G1/2"x100mm mit Kabelverschraubung, Ms  
2 St. Edelstahl-Tauchrohre G1/2"x200mm mit Kabelverschraubung, Ms  
3 St. Reduzierstück R3/4"xRp1/2", Rg

passend zu zuvor angebotenem Trinkwarmwasserbereiter

liefern und betriebsfertig montieren

1 St ..... ..

1.1.1.11 Primärmodul Durchgangsventil ohne Sicherheitsfunktion  
als Zubehör für Speicherladesysteme

Ausführung  
Primärmodul für differenzdruckbelasteten Heizungsanschluss,  
abgestimmt auf die Speicherladesysteme ThermoDual-S bzw. Legiomin-S  
und die elektronische Trinkwasser-Temperaturregelung ThermoControl-3.

Optimale Fühlerpositionierung zur Erfassung der Heizungs-Vorlauf-  
temperatur durch eingeschweißtes Tauchrohr.

Set bestehend aus  
1 St. Stellventil Typ VM2, DN15, kvs=2.5  
1 St. Elektrischer Stellantrieb AMV10, 230V, 3-Pkt.  
1 Verbindungsstück mit Einschweißtauchrohr, Kabelverschraubung und  
Überwurfmuttern  
1 St. Anschlussverschraubung, flachdichtend, mit Anschweißende  
Flachdichtungen für alle Verschraubungen

Effektive und sichere Montage des Primärmoduls durch flachdichtende  
Verschraubungen. Elektrischer Anschluss des Stellantriebs bauseits.

Technische Daten  
Volumenstrom [m³/h]: 0,77  
Druckverlust [kPa]: 9,5

max. zul. Betriebstemperatur [°C]: 110  
max. zul. Betriebsdruck [bar]: 25

Versorgungsspannung: 230V / 50Hz  
Stellsignal: 3-Punkt  
Schutzart: IP54

Anschlüsse: G1xDN15  
Länge [mm]: 205  
Gewicht [kg]: 1.9

passend zu zuvor angebotenem Trinkwarmwasserbereiter

einschließlich Gegenflansche/Verschraubungen, Dichtmittel, Schrauben und  
Muttern,.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und betriebsfertig montieren			Übertrag: .....	
		1	St	.....	.....
1.1.1.12	<p>Zirkulationsmodul passend zu zuvor beschriebenem Trinkwarmwasserbereiter</p> <p>Ausführung</p> <p>Zirkulationsmodul abgestimmt auf Speicherladesysteme Das Verbindungsstück des Zirkulationsmoduls bietet Platz für die korrekte Montage des Anlegefühlers zur Erfassung der Zirkulationstemperatur.</p> <p>Set bestehend aus 1 St. Hocheffizienz-Zirkulationspumpe UPM-2K 25-40N aus Edelstahl, Energieeffizienzindex (EEI) &lt;= 0,23 1 St. Mengeneinstellventil DN25, 6-20 l/min, mit Bypass-Messkörper zur Durchflusskontrolle 1 St. Einlege-Rückschlagventil 1“ 1 St. Rg-Verbindungsstück mit Überwurfmuttern 2 St. Rg-Anschlussverschraubungen flachdichtend mit Außengewinde Flachdichtungen für alle Verschraubungen</p> <p>Effektive und sichere Montage des Zirkulationsmoduls durch flachdichtende Verschraubungen, elektrischer Anschluss mittels Stecker.</p> <p>Technische Daten</p> <p>max. Zirk.-Volumenstrom [m³/h]: 1.2 m3/h Restförderhöhe bei Vmax. [kPa]: 20</p> <p>max. Betriebstemperatur [°C] 70 max. Betriebsüberdruck [bar] 10</p> <p>Versorgungsspannung: 230V / 50Hz Max. Stromaufnahme: [A] 0,71 Schutzart: IPX4D</p> <p>Anschlüsse: R1xR11/4 Länge [mm]: 535 Gewicht [kg]: 5,3</p> <p>passend zu zuvor beschriebenem Trinkwarmwasserbereiter</p> <p>einschließlich Gegenflansche/Verschraubungen, Dichtmittel, Schrauben und Muttern,.</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>			Übertrag: .....	
		1	St	.....	.....
1.1.1.13	<p>Membran-Sicherheitsventil, zur nachträglichen Integration in Frischwasserstation, inkl. Auslauf-Verlängerungsrohr für den normgerechten Abwasseranschluss außerhalb der Station, Kunststoff-Ablaufanschluss nach DIN EN 1717, Ventilkörper aus Rotguss, verschleißfester Ventilsitz aus Edelstahl, Sicherheitsventil Ansprechdruck 1,0 MPa</p>				



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

**1.1.2 Armaturen und Zubehör**

1.1.2.1 Kompaktverteiler - thermisch getrennt Neubau

Heizwasser-Durchsatz: 9,5 m³/h  
Leistung bei dt 20K: 220 kW  
Größter Stutzen: DN 65

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkantrohr als Standard-Ausführung durch 20 mm Luftholschicht mit nebeneinander angeordneten, durch sinusförmige Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S235 mit 4 mm Wandstärke. Anschlussstutzen als Flanschenstutzen PN 6 / PN 16 ausgeführt, auf Höhe der Absperrarmaturenausgerichtet und wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Entleerungsmuffe 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer grundsätzlich vorgesehen. Der Kompaktverteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert. Betriebsdruck max. 6 bar Betriebstemperatur max. 110°C

- Abgänge je Vor und - Rücklauf
- 1 Stck DN 65
  - 1 Stck DN 50
  - 2 Stck DN 40
  - 1 Stck DN 32
  - 1 Stck DN 20

Verteilerlänge: ca. 2500 mm  
Abstand zwischen den Stutzen: ca. 250 mm Raster

Einschl. allen benötigten Anschluß-, Dichtungs- und Befestigungs- materialen, betriebsbereit,

liefern und montieren

1 St ..... ..

1.1.2.2 Dämmung für zuvor beschriebenen Kompaktverteiler thermisch getrennt Neubau

- Abgänge je Vor und - Rücklauf
- 1 Stck DN 65
  - 1 Stck DN 50
  - 2 Stck DN 40
  - 1 Stck DN 32
  - 1 Stck DN 20

Verteilerlänge: ca. 2500 mm  
Abstand zwischen den Stutzen: ca. 250 mm Raster

Einschl. allen benötigten Anschluß- und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Befestigungsmaterialien				
	liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
1.1.2.3	Rücklauftemperaturbegrenzer als Überströmventil - R 1/2 Durchgangsform, Außengewinde R 1/2				
	Rücklauftemperaturbegrenzer Ventilunterteil: Ventilgehäuse aus korrosionsbeständigem entzinkungsfreiem Rotguß, vernickelt. Mit Niro-Stahlspindel und doppelter O-Ring-Abdichtung. Äußerer O-Ring ohne Entleeren der Anlage auswechselbar. Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grd. C. Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.				
	Fühlerelement: Skalenhaube weiß. Dehnstoffgefüllter Thermostat. Verdeckte obere und untere Begrenzung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch Anschlagclips. Überhubsicherung. Soll- wertbereich 10 bis 50 Grd. C. Merzkahl 1-5.				
	einschl. allen benötigten Anschluß-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit,				
	liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
1.1.2.4	KFE-Hahn, Anschlußgewinde R 1/2", PN 6				
	Kesselfüll- und Entleerungshahn, Kugelhahnausführung aus Messing, mit Verschlusskappe abklapbar, Dichtung und Kette, sowie Schlauchtülle und Überwurfmutter, Bedienungsknebel aus Kunststoff, rot , einschl. Schweißmuffe, PN 6,				
	liefern und montieren				
		20	St	.....	.....
	Strangdifferenzdruckregler Regler ohne Fremdenergie zur Einhaltung eines einstellbaren Differenzdrucksollwertes mit Einstellskala. Ventil bei steigendem Druck schließend. Einbau nur in den Rücklauf. Durch interne Druckimpulsführung nur eine Impulsleitung erforderlich. Entleerungshahn und integrierte Strangabspernung mit blauem Handrad, Impulsleitung 1,5 m mit Anschlussnippel Rp 1/16, schwarze Isolierschale aus EPP bis 120°C. Gehäuse aus Messing Anschluss: Innen- oder Außengewinde Druckstufe PN 16 max. Wassertemperatur: 120 C max. Differenzdruck: 2,5 bar Differenzdruck-Sollwert: 0,05 - 0,25 bar 0,2 - 0,6 bar Nennweite: DN15 ... DN50 Kvs-Wert: 1,6 ... 16 m3/h nach DN				
	für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.2.5	Strangdifferenzdruckregler Warmwasserbereitung				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: DN 40 Kv: 2,8m³/h Differenzdruck: 0,15 bar	1	St	.....	.....
1.1.2.6	Strangdifferenzdruckregler Lüftung Küche Typ: DN 32 Kv: 1,6 m³/h Differenzdruck: 0,15 bar	1	St	.....	.....
1.1.2.7	Strangdifferenzdruckregler Lüftung Mensa Typ: DN 40 Kv: 2,4 m³/h Differenzdruck: 0,15 bar	1	St	.....	.....
1.1.2.8	Strangdifferenzdruckregler statische Heizflächen Typ: DN 40 Kv: 3,0 m³/h Differenzdruck: 0,15 bar	1	St	.....	.....
1.1.2.9	Strangdifferenzdruckregler statische Heizflächen Küche Typ: DN 20 Kv: 0,42 m³/h Differenzdruck: 0,15 bar	1	St	.....	.....
	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> für Strangdifferenzdruckregler vorbereitet für den Anschluss der Impulsleitung manuelles Strangregulier- und Messventil mit präziser Feineinstellung und digitaler von allen Seiten ablesbarer Skala und einfacher Verriegelung des eingestellten Sollwertes. Messung und Entleerung von Vor- und Rücklauf über eine um 360 Grad. drehbare Service- einheit. Absperrung über integrierten Kugelhahn mit Positionsanzeige. Leichte Montage des Ventils durch abnehmbares Handrad. Incl. Isolierschale aus EPP bis 120°C Anschluss: Innengewinde Nenndruck: PN 16 Temperaturbereich: -20 C bis + 120 C Anschluss: Rp DN 15 IG				
	für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.2.10	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden Anlagendaten Anschluss: Rp DN 40  KV-Wert: 2,8.m³/h	1	St	.....	.....
1.1.2.11	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden Anlagendaten Anschluss: Rp DN 32				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	KV-Wert: 1,6.m3/h		1 St	.....	.....
1.1.2.12	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden Anlagendaten Anschluss: Rp DN 40				
	KV-Wert: 2,4.m3/h		1 St	.....	.....
1.1.2.13	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden Anlagendaten Anschluss: Rp DN 40				
	KV-Wert: 3,0.m3/h		1 St	.....	.....
1.1.2.14	<b>Manuelles Strangregulierventil als Partnerventil</b> wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden Anlagendaten Anschluss: Rp DN 20				
	KV-Wert: 0,42.m3/h		1 St	.....	.....
	Absperrventile Weichdichtendes Flanschen-Absperrventil einteiliges Gehäuse aus EN-GJL-250, Baulänge EN 558/14, Durchgangsventil mit Schrägsitzhydraulik, mit Handrad, Drosselkegel, Stellungsanzeige, Feststellvorrichtung, geschützter innenliegender Hubbegrenzung und Isolierkappe mit Taupunktsperre, Kompakt- Drosselkegel voll EPDM-ummantelt als weichdichtende Durchgangs- und Rückdichtung, Spindelabdichtung mit EPDM-Profilring, wartungsfrei, -10 bis 120°C, voll isolierbar nach HeizAnIV, nicht drehende Spindel aus 1.4021 mit geschütztem, außenliegendem Gewinde, nicht steigendes Handrad, mit Außenanstrich blau (ähnlich RAL 5002), konstruiert, gefertigt, geprüft und gekennzeichnet nach Europäischer Druckgeräterichtlinie.				
	Druckstufe: PN 6				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  für folgende Dimensionen betriebsbereit liefern und montieren				
1.1.2.15	Weichdichtendes Flanschen-Absperrventil DN 15				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 15		2 St	.....	.....
1.1.2.16	Weichdichtendes Flanschen-Absperrventil DN 20				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 20		4 St	.....	.....
1.1.2.17	Weichdichtendes Flanschenabsperrentil DN 25				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	wie vor beschrieben jedoch mit den Abmessungen				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 25				
		2	St	.....	.....
1.1.2.18	Weichdichtendes Flanschenabsperrentil DN 32				
	wie vor beschrieben jedoch mit den Abmessungen				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 32				
		3	St	.....	.....
1.1.2.19	Weichdichtendes Flanschenabsperrentil DN 40				
	wie vor beschrieben jedoch mit den Abmessungen				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 40				
		5	St	.....	.....
1.1.2.20	Weichdichtendes Flanschenabsperrentil DN 50				
	wie vor beschrieben jedoch mit den Abmessungen				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 50				
		2	St	.....	.....
1.1.2.21	Weichdichtendes Flanschenabsperrentil DN 65				
	wie vor beschrieben jedoch mit den Abmessungen				
	Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 65				
		10	St	.....	.....
	Schmutzfänger mit Flanschanschluss PN 6 in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Gußeisen GG, mit Grundanstrich, mit Einzelsieb, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluß geflanscht, einschl. Entleerungsstopfen, PN 6.				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,				
	für folgende Dimensionen betriebsbereit liefern und montieren				
1.1.2.22	Schmutzfänger mit Flanschanschluss DN 20, PN 6 sonst wie vor beschrieben				
		1	St	.....	.....
1.1.2.23	Schmutzfänger mit Flanschanschluss DN 32, PN 6 sonst wie vor beschrieben				
		1	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.2.24	Schmutzfänger mit Flanschanschluss DN 40, PN 6 sonst wie vor beschrieben	2	St	.....	.....
1.1.2.25	Schmutzfänger mit Flanschanschluss DN 50, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
1.1.2.26	Schmutzfänger mit Flanschanschluss DN 65, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung PN 6				
	Rückschlagventil in Einklemmbauart, Abdichtung durch federbelastete Platte bzw. Kegel zwischen Führungsbolzen geführt,				
	Zentrierhilfe - Teil des Gehäuses, asbest-, FCKW-, PCB-frei, Kurze Baulänge EN 558-1/49 (früher: DIN 3202/3 K4),				
	Außenanstrich: - Gehäuse aus Messing, DN 15-100 ohne Lackierung, - Gehäuse aus Grauguß, DN 125-200 mit Lackierung, für Rohrleitungsflansche nach DIN, BSI und ANSI				
	Betriebstemperatur: max. 100 °C, PN 6.				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit				
	für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.2.27	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung DN 20, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
1.1.2.28	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung DN 32, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
1.1.2.29	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung DN 40, PN 6 sonst wie vor beschrieben	2	St	.....	.....
1.1.2.30	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung DN 50, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
1.1.2.31	Rückschlagventil in Zwischenflanschausführung DN 65, PN 6 sonst wie vor beschrieben	1	St	.....	.....
1.1.2.32	Einbau beigestellter elektrischer druckunabhängiger Dreiwege- Regelventile DN 15-40 (IG) (Verschraubungen)				
	Regelventile werden vom Gewerk MSR beigestellt.				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien und Verschraubungen/ Flansche inkl. Schrauben				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	montieren			Übertrag: .....	
		5	St	.....	.....
1.1.2.33	Einbau bauseits gestellter Temperaturfühlerhülsen 1/2" einschl. Lieferung und Montage der erforderlichen Übergangsstücke, etc.				
		24	St	.....	.....
1.1.2.34	Maschinen-Glasthermometer nach DIN 16 181- 16 195				
	Gehäuseausführung: 90° mit Kugelstück Gehäusegröße: 110 x 30 mm Gehäusefarbe: MEssingfarben Anschlussform: Fenster mit Einschraubzapfen Gewindegröße: 1/2" Fühler drm. 10 mm Einbaulänge: 100 mm, einschl. Tauchhülse: Edelstahl rostfrei 1.4571 Anzeigebereich: 0 bis 120 Grad C,				
	einschl. Schutzrohr und elastisch gelagert mit farbiger Füllung				
	liefern und montieren				
		16	St	.....	.....
1.1.2.35	Bimetall-Zeigerthermometer 100 mm				
	Gehäuse aus Aluminium, mit Außengewinde DN 15 (1/2"), abnehmbare Tauchhülse, waagerechter Anschluß, Meßbereich 0 - 120°C. Hochwertige Ausführung, entspricht Klasse 1 nach DIN 16203, Gehäuse und Ring aus Cr-Ni-Stahl				
	Gehäusedurchmesser: 100 mm Tauchstutzenlänge: 160 mm.				
	liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
1.1.2.36	Manometer				
	als Rohrfedermanometer, Rohrfeder aus nichtrostendem Stahl, Gehäuse aus Stahl, Übersteckring aus Messing, poliert, mit Befestigungsrand, Messgenauigkeit 1,0 % vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 80 mm, Anschlusszapfen R 1/2, radial nach unten, Anzeigebereich 0 bis 4,0 bar.				
	liefern und montieren				
		5	St	.....	.....
1.1.2.37	Manometerhahn mit Stopfbuchse, mit Prüfflansch, aus Messing, PN 6, Anschlüsse Muffe-Muffe,				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anschlussgewinde R 1/2.				
	liefern und montieren	5	St	.....	.....
1.1.2.38	Wassersackrohr DIN 16 282 U-Form, PN 25, Anschlussgewinde R 1/2.				
	liefern und montieren	5	St	.....	.....
		<b>1.1.2 Armaturen und Zubehör</b> .....			

Übertrag: .....

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

1.1.3

**Pumpen und Zubehör**

Hocheffizienz-Pumpe  
elektronisch geregelt  
Wartungsfreie Nassläufer-Umwälzpumpe mit Verschraubungsanschluss,  
blockierstromfester Synchronmotor nach ECM-Technologie (bis zu 90%  
Energieeinsparung im Vergleich zu einer ungeregelten Pumpe) und integrierter  
elektronischer Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung.  
Einsetzbar für alle Heizungs- und Klimaanlageanwendungen (+2 °C bis +110 °C).  
Regelmodus gemäß der Anwendung Radiatoren-/Fußbodenheizung wählbar.

Serienmäßig mit:

- Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung:  $\Delta p-c$  (Differenzdruck constant),  $\Delta p-v$  (Differenzdruck variabel) kombinierbar mit der Regelfunktion
- Automatischer Absenkbetrieb
- Integrierter Motorschutz
- Betriebs- und Störanzeige (mit Fehlercodes)
- LC-Display mit präziser Menüführung
- Anzeige des aktuellen Verbrauchs in Watt, oder
- Anzeige des aktuellen Durchflusses in m<sup>3</sup>/h
- Unterstützt den hydraulischen Abgleich mit dem Wilo-Assistenten und der Funktion
- Anzeige des kumulierten Verbrauchs in Kilowattstunden
- Reset Funktion zum Zurücksetzen des Stromzählers oder der Einstellungen auf die Werkseinstellungen
- "Hold" Funktion (Tastensperre) zur Sperrung der Einstellungen
- Minimalverbrauch nur 3 W
- TÜV geprüfte Hocheffizienz (abrufbar unter [www.wilo.de/rechtliches](http://www.wilo.de/rechtliches))
- Kompakte Bauform
- Automatische Deblockierfunktion
- Hohes Anlaufmoment
- Entlüftungsroutine zur automatischen Entlüftung des Rotorraumes
- Wärmedämmschale serienmäßig

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %  
Medientemperatur: 20,00 °C  
Medientemperatur: 2...110 °C  
Umgebungstemperatur: 10...40 °C  
Maximaler Betriebsdruck: 10 bar  
Mindestzulaufhöhe bei 50°C:  
Mindestzulaufhöhe bei 95°C:  
Mindestzulaufhöhe bei 110°C:

Motordaten

Energieeffizienzindex (EEI):  $\leq 0,16$   
Störaussendung: EN 61000-6-3  
Störfestigkeit: EN 61000-6-2  
Netzanschluss: 1~230V/50 Hz  
Leistungsaufnahme: 25 W  
Drehzal min.: 1200 1/min  
Drehzahl max.: 3500 1/min  
Schutzart Motor: IPX4D  
Kabelverschraubung: 1 x PG11

Werkstoffe

Pumpengehäuse: EN-GJL-200  
Laufgrad: PP-GF40

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Welle: 1.4122 Lager: Kohle, metallimprägniert</p> <p>Einbaumaße Saugseitiger Rohranschluss: G 1½, PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 1½, PN 10 Baulänge: 180 mm angebotenes Fabrikat/Typ: '.....'</p> <p>Einschl. allen benötigten Anschluß-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, sowie Gegenflanschen für folgende Pumpen liefern und montieren</p>				
1.1.3.1	<p>Hocheffizienz-Pumpe RLT Küche, elektronisch geregelt mit folgenden Betriebsdaten</p> <p><b>Betriebsdaten</b> Angefragter Förderstrom: 1,6 m³/h Angefragte Förderhöhe: 8,00 m</p> <p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/4, PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 1 1/4, PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
1.1.3.2	<p>Hocheffizienz-Pumpe RLT Schule, elektronisch geregelt elektronisch geregelt mit folgenden Betriebsdaten</p> <p><b>Betriebsdaten</b> Angefragter Förderstrom: 2,4 m³/h Angefragte Förderhöhe: 8,00 m</p> <p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/2, PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 1 1/2, PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
	<p>Hocheffizienz - Pumpe Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykollgemische. Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen ≤ 0,17 und ≤ 0,19.</p> <p>Regelarten: - Permanente, automatische Leistungs-Anpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe . Bis zu 20 % Energieeinsparung gegenüber der Regelungsart dp-v. - Konstante Temperatur (T-const.) - Konstante Differenztemperatur (dT-const.) - Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation). - Konstanter Volumenstrom (Q-const.) - Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Rohrnetz (Schlechtpunktregelung)
- Konstanter Differenzdruck (dp-c)
  - Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe
  - Konstante Drehzahl (n-const.)
  - Benutzerdefinierte PID-Regelung

Funktionen:

- Wärmemengenerfassung
- Kältemengenerfassung
- Automatische Abschaltung der Pumpe bei Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch, extern oder manuell)
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit-Funktion (Qmin. und Qmax.)
- Betriebsarten Doppelpumpen: Wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v, Haupt-/Reservebetrieb
- Speichern und Wiederherstellen der konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte)
- Störmeldungs-/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung
- Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums
- Automatische Nachtabsenkung
- Automatische Deblockier-Funktion und integrierter Motorvollschutz
- Trockenlauferkennung

Anzeige:

- Regelungsart
- Sollwert
- Volumenstrom
- Temperatur
- Leistungsaufnahme
- Elektrischer Verbrauch
- Aktive Einflüsse (z.B. STOP, No-Flow Stop)

Ausführung:

- 2 konfigurierbare analoge Eingänge : 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA und handelsüblicher PT1000; Spannungsversorgung mit +24 V DC
- 2 konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen/Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs-Konfigurationsschutz))
- 2 konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Steckplatz für Wilo-CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA (Optionales Zubehör: CIF-Module Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR)
- - Temperaturfühler integriert
- Automatischer Notbetrieb bei besonderen Zuständen (Pumpendrehzahl definierbar) z.B. bei Ausfall der Buskommunikation oder von Sensorwerten
- Graphisches Farb-Display (4,3 Zoll) mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Auslesen und Einstellen von Betriebsdaten sowie z.B. Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls über Bluetooth-Schnittstelle (ohne weiteres Zubehör)
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit,
- Kabelbrucherkennung bei analogem Signal (in Verbindung mit 2-10V oder 4-20mA)
- Außenaufstellung mit Wetterschutz gemäß Einbau- und Betriebsanleitung möglich
- Datum und Uhrzeit voreingestellt
- Wärmedämmschale für Heizungsanwendungen

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- 5 Jahre Gewährleistung

Lieferumfang

- Pumpe
- Optimierter Connector für alle Baugrößen gleich
- 2x Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Unterlegscheiben für Flanschschrauben M12 und M16 (bei Anschlussnennweiten DN32 bis DN65)
- 2x Dichtungen bei Gewindeanschluss
- Wärmedämmschale
- Einbau- und Betriebsanleitung kompakt

Optionales Zubehör:

- Kälteisolierung KlimaForm zur Vermeidung von Kondensatbildung
- CIF-Modul: Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR
- PT 1000 (B) Rohranlegefühler (für Trinkwarmwasser)
- PT 1000 (AA) Sensor zum Einbau in Tauchhülse
- Differenzdrucksensor

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %  
Medientemperatur: 20,00 °C  
Medientemperatur: -10...110 °C  
Umgebungstemperatur: -10...40 °C  
Maximaler Betriebsdruck: 10 bar  
Mindestzulaufhöhe bei 50°C: 3 m  
Mindestzulaufhöhe bei 95°C: 10 m  
Mindestzulaufhöhe bei 110°C: 16 m

Motordaten

Energieeffizienzindex (EEI): ≤ 0,18  
Störaussendung: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1)  
Störfestigkeit: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2)  
Netzanschluss: 1~230V/50 Hz  
Leistungsaufnahme: 135 W  
Drehzal min.: 500 1/min  
Drehzahl max.: 3050 1/min  
Schutzart Motor: IPX4D  
Kabelverschraubung: 5 x M16x1.5

Werkstoffe

Pumpengehäuse: EN-GJL-200  
Laufgrad: PPS-GF40  
Welle: 1.4122  
Lager: Kohlegraphit

Einschl. allen benötigten Anschluß-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, sowie Gegenflanschen

für folgende Pumpen liefern und montieren

1.1.3.3

Hocheffizienz - Pumpe Heizkörper

wie vor beschrieben jedoch mit folgenden

**Betriebsdaten**

Angefragter Förderstrom: 3,8 m³/h  
Angefragte Förderhöhe: 8,00 m

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	<p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/4" PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 1 1/4" PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
1.1.3.4	<p>Hocheffizienz - Pumpe Heizkörper Küche</p> <p>wie vor beschrieben jedoch mit folgenden</p> <p><b>Betriebsdaten</b> Angefragter Förderstrom: 0,42 m³/h Angefragte Förderhöhe: 6,00 m</p>				
	<p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 3/4" PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 3/4" PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
1.1.3.5	<p>Hocheffizienz - Pumpe Warmwasserbereitung</p> <p>wie vor beschrieben jedoch mit folgenden</p> <p><b>Betriebsdaten</b> Angefragter Förderstrom: 2,8m³/h Angefragte Förderhöhe: 5,00 m</p>				
	<p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/2, PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 1 1/2, PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
1.1.3.6	<p>Hocheffizienz - Pumpe Primärpumpe</p> <p>wie vor beschrieben jedoch mit folgenden</p> <p><b>Betriebsdaten</b> Angefragter Förderstrom: 10,2 m³/h Angefragte Förderhöhe: 6,00 m</p>				
	<p><b>Einbaumaße</b> Saugseitiger Rohranschluss: G 2, PN 10 Druckseitiger Rohranschluss: G 2, PN 10 Baulänge: 180 mm</p>	1	St	.....	.....
				<b>1.1.3 Pumpen und Zubehör</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.4	<p><b>Heizungsrohrleitungen</b> Hinweis zu Rohrleitungsarbeiten:</p> <p>Geplant ist die Verlegung von geschweißten Stahlleitungen in der Heizzentrale, um hier aufgrund der kurzen Leitungswege effizient anschließen zu können.</p> <p>Die Anschlussleitungen zu den Fußbodenheizkreisverteilern sollen dann in C-Stahl gepresst ausgeführt werden.</p> <p>Sollte der Bieter nicht auf Schweißarbeiten eingestellt sein, so kann die Verlegung auch in der Zentrale in C-Stahl gepreßt erfolgen.</p> <p>Da die Rohrmassen der geschweißten Rohrleitungen auf jeden Fall benötigt werden, sind hier aber auf jeden Fall die EPs der gewählten Verlegeart einzutragen.</p> <p>Hinweis zu Schweissarbeiten Schweissarbeiten an den Heizungsleitungen innerhalb des Gebäudes und ausserhalb des Gebäudes dürfen nur von Monteuren mit einer gültigen Schweisserprüfung bezüglich der Schweissarten und Verfahren ausgeführt werden. Die gültige Schweissprüfung ist vor Beginn der Arbeiten der Fachbauleitung vorzulegen.</p> <p>Stahlrohr Rohrleitung einschl. Zuschlag für Löt-, Dichtungs- und Anschlussmaterialien, sowie Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt, Fest- und Gleitpunkte, Dehnungsausgleich, Überschiebrohre für Wand- und Deckendurchführungen, einschl. Abschottung gemäß LAR und Brandschutzanforderungen, sowie Abdeckkrosetten bei kleinen Nennweiten, Verbindung durch Schweißen,</p> <p>schwarzes Stahlrohr kleiner DN 32: mittelschweres Gewinderohr DIN EN 10255 (DIN 2440) größer/gleich DN 32: nahtl. Stahlrohr DIN EN 10220 (DIN 2448)</p> <p>sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,</p> <p>für folgende Dimensionen liefern und verlegen</p>				
1.1.4.1	Stahlrohr DN 15	450	m	.....	.....
1.1.4.2	Stahlrohr DN 20	100	m	.....	.....
1.1.4.3	Stahlrohr DN 25	140	m	.....	.....
1.1.4.4	Stahlrohr DN 32	50	m	.....	.....
1.1.4.5	Stahlrohr DN 40	60	m	.....	.....
1.1.4.6	Stahlrohr DN 50	10	m	.....	.....
1.1.4.7	Stahlrohr DN 65	60	m	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohrbogen / -stutzen Rohrbogen / -stutzen zum Einschweißen in Rohrleitungen,  Material wie vorbeschriebenes Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc.  sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.8	Rohrbogen / -stutzen DN 15	150	St	.....	.....
1.1.4.9	Rohrbogen / -stutzen DN 20	50	St	.....	.....
1.1.4.10	Rohrbogen / -stutzen DN 25	20	St	.....	.....
1.1.4.11	Rohrbogen / -stutzen DN 32	40	St	.....	.....
1.1.4.12	Rohrbogen / -stutzen DN 40	40	St	.....	.....
1.1.4.13	Rohrbogen / -stutzen DN 50	10	St	.....	.....
1.1.4.14	Rohrbogen / -stutzen DN 65	50	St	.....	.....
	Abzweig Abzweig zum Einschweißen in Rohrleitungen  Material wie vorbeschriebenes Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc.  sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.15	Abzweig DN 15  Abzweig zum Einschweißen in Rohrleitungen  Material wie vor beschriebenes Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc.				

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	einschl. Grundanstrich mit Rostschutzprimer, sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien	20	St	.....	.....
1.1.4.16	Abzweig DN 20	15	St	.....	.....
1.1.4.17	Abzweig DN 25	16	St	.....	.....
1.1.4.18	Abzweig DN 32	16	St	.....	.....
1.1.4.19	Abzweig DN 40	10	St	.....	.....
1.1.4.20	Abzweig DN 50	6	St	.....	.....
1.1.4.21	Abzweig DN 65	10	St	.....	.....
	Sattelstutzen Sattelstutzen zum Einschweißen in Rohrleitungen, Material Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc.				
	sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.22	Sattelstutzen DN 20	20	St	.....	.....
1.1.4.23	Sattelstutzen DN 25	10	St	.....	.....
1.1.4.24	Sattelstutzen DN 32	10	St	.....	.....
1.1.4.25	Sattelstutzen DN 40	10	St	.....	.....
1.1.4.26	Sattelstutzen DN 50	10	St	.....	.....
1.1.4.27	Sattelstutzen DN 65	2	St	.....	.....
	Reduzierstück konzentrisch/ exzentrisch				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Übertrag: .....</p> <p>Reduzierstück zum Einschweißen in Rohrleitungen, Material Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc.</p> <p>sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, für folgende Dimensionen liefern und montieren</p>				
1.1.4.28	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 20	30	St	.....	.....
1.1.4.29	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 25	30	St	.....	.....
1.1.4.30	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 32	20	St	.....	.....
1.1.4.31	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 40	10	St	.....	.....
1.1.4.32	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 50	10	St	.....	.....
1.1.4.33	Reduzierstück konzentrisch / exzentrisch DN 65	2	St	.....	.....
1.1.4.34	<p>Klöpferboden DN 65</p> <p>Kappe bzw. Klöpferboden zum Einschweißen in Rohrleitungen</p> <p>Material Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Stahlrohr, wie z.B.</p> <p>sowie allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, liefern und montieren</p>	2	St	.....	.....
	<p>Heizungsrohr mittel Pessverbindung</p> <p>Rohrleitungen für PWWH-, Druckluft und Industrieanlagen, (nicht für Trinkwasserinstallationen), aus ferritisch nichtrostendem Chromstahl, Werkstoff-Nr. 1.4520, nach DIN EN 10088-2,</p> <p>Verbindung mit Pressverbinder aus Edelstahl 1.4301 mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich von 22 hPa (22 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass, Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement), EPDM-Dichtelement, unlösbar, Rohr und Verbinder im Systemverbund</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	inklusive Systemzulassung,  Brandschutz Viega Rohrleitungssystem-Abschottung R 30 - R 90, mit möglichen Nullabständen: - aBG Z-19.53-2258 (Mischinstallation, Metall im Strang und Kunststoff in der Etage), - abP P-2400/003/15-MPA BS (Deckendurchführungen), - abP P-2401/399/21-MPA BS (Wanddurchführungen)  Verlegen als Heizungs- oder Anschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828  für folgende Form- und Leitungsdimensionen liefern und montieren				
1.1.4.35	Edelstahlrohr DN 15	100	m	.....	.....
1.1.4.36	Edelstahlrohr DN 20	100	m	.....	.....
1.1.4.37	Edelstahlrohr DN 25	50	m	.....	.....
1.1.4.38	Edelstahlrohr DN 32	10	m	.....	.....
1.1.4.39	Edelstahlrohr DN 40	10	m	.....	.....
	Bögen				
1.1.4.40	Edelstahlrohr Bogen 45 Grad - 90 Grad - DN 15 (d 15 mm) 90°  aus Edelstahl 1.4301, mit SC Contur  Liefern und montieren	100	St	.....	.....
1.1.4.41	Edelstahlrohr Bogen 45 Grad - 90 Grad - DN 20 d 22 mm	40	St	.....	.....
1.1.4.42	Edelstahlrohr Bogen 45 Grad - 90 Grad - DN 25 d 28 mm	30	St	.....	.....
1.1.4.43	Edelstahlrohr Bogen - 90 Grad (verzinkt) - DN 32 d 35 mm	20	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.4.44	Edelstahlrohr Bogen 45 Grad - 90 Grad (verzinkt) - DN 40 d 35 mm	20	St	.....	.....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T- Stücke Pressfitting in den Abmessungen d = 12 bis 108 mm aus Edelstahl, Werkst.- Nr.: 1.4301 mit SC Contur,  für nachfolgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.45	Edelstahl T-Stück - DN 15 d 15 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.46	Edelstahl T-Stück - DN 20 d 22 mm Abgang gleich oder reduziert	16	St	.....	.....
1.1.4.47	Edelstahl T-Stück - DN 25 d 28 mm Abgang gleich oder reduziert	10	St	.....	.....
1.1.4.48	Edelstahl T-Stück - DN 32 d 35 mm Abgang gleich oder reduziert	6	St	.....	.....
1.1.4.49	Edelstahl T-Stück - DN 40 d 42 mm Abgang gleich oder reduziert	2	St	.....	.....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Muffen  
Pressfitting in den Abmessungen  
d = 12 bis 108 mm  
aus Werkst.- Nr.: 1.4301 mit SC Contur,  
  
für nachfolgende Dimensionen liefern und montieren

Übertrag: .....

---

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.4.50	Edelstahl Muffe - DN 15 d 15 mm	50	St	.....	.....
1.1.4.51	Edelstahl Muffe - DN 20 d 22 mm	30	St	.....	.....
1.1.4.52	Edelstahl Muffe - DN 25 d 28 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.53	Edelstahl Muffe - DN 32 d 35 mm	10	St	.....	.....
1.1.4.54	Edelstahl Muffe - DN 40 d 42 mm	6	St	.....	.....
	Reduzierungen Pressfitting System in den Abmessungen d = 12 bis 108 mm aus Werkst.- Nr.: 1.4301 mit SC Contur,  für nachfolgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.55	Edelstahl Reduzierung - DN 20 d 22 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.56	Edelstahl Reduzierung - DN 25 d 28 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.57	Edelstahl Reduzierung - DN 32 d 35 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.58	Edelstahl Reduzierung - DN 40 d 40 mm	10	St	.....	.....
1.1.4.59	Edelstahl Reduzierung - DN 50 d 54 mm	2	St	.....	.....
	Übergänge Pressfitting System in den Abmessungen d = 12 bis 108 mm aus Werkst.- Nr.: 1.4301 mit SC Contur,  für nachfolgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.60	Edelstahl Übergang - DN 15 mit Innen- oder Außengewinde d 15 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.61	Edelstahl Übergang - DN 20 mit Innen- oder Außengewinde				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	d 22 mm	20	St	.....	.....
1.1.4.62	Edelstahl Übergang - DN 25 mit Innen- oder Außengewinde d 28 mm	10	St	.....	.....
1.1.4.63	Edelstahl Übergang - DN 32 mit Innen- oder Außengewinde d 35 mm	10	St	.....	.....
1.1.4.64	Edelstahl Übergang - DN 40 mit Innen- oder Außengewinde d 42 mm	6	St	.....	.....
	Vorschweißflansch zum Einschweißen in Rohrleitungen, Material Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.				
	Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc. DIN 2633 / DIN EN 1092, PN 6,				
	einschl. Schweißnaht, Schrauben nach DIN 2507, Dichtung, Flansch aus Stahl St 37-2, Dichtung asbestfrei nach DIN 2690, Schrauben nach DIN 267 Stahl St 42.				
	Grundanstrich mit Rostschutzprimer einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.65	Vorschweißflansch DN 15	2	St	.....	.....
1.1.4.66	Vorschweißflansch DN 20	2	St	.....	.....
1.1.4.67	Vorschweißflansch DN 25	10	St	.....	.....
1.1.4.68	Vorschweißflansch DN 32	10	St	.....	.....
1.1.4.69	Vorschweißflansch DN 40	10	St	.....	.....
1.1.4.70	Vorschweißflansch DN 50	10	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.4.71	Vorschweißflansch DN 65				
		8	St	.....	.....
	Verschraubungen für Armaturen und Rohrleitungen, Material Stahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.				
	Stahlrohr, wie z.B. - Rohrbogen nach DIN 2605, - Reduzierstücke nach DIN 2616, etc. DIN 2633 / DIN EN 1092, PN 6,				
	einschl. Schweißnaht / Gewinde /Gegenflanschen Schrauben nach DIN 2507, Dichtung, Flansch aus Stahl St 37-2, Dichtung asbestfrei nach DIN 2690, Schrauben nach DIN 267 Stahl St 42.				
	Grundanstrich mit Rostschutzprimer einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.72	Verschraubung DN 15				
		2	St	.....	.....
1.1.4.73	Verschraubung DN 20				
		2	St	.....	.....
1.1.4.74	Verschraubung DN 25				
		4	St	.....	.....
1.1.4.75	Verschraubung DN 32				
		4	St	.....	.....
1.1.4.76	Verschraubung DN 40				
		2	St	.....	.....
1.1.4.77	Verschraubung DN 50				
		2	St	.....	.....
1.1.4.78	Verschraubung DN 65				
		4	St	.....	.....
	Pressflanschflansch als Gegenflansch z.B. für Armaturen, Material Edelstahlrohr, Leistung sonst wie zuvor in vollem Wort- laut beschrieben.				
	Edelstahlrohr 1.4301 mit SC Contur				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschl, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern aus Edelstahl Dichtung asbestfrei				
	Grundanstrich mit Rostschutzprimer einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, für folgende Dimensionen liefern und montieren				
1.1.4.79	Edelstahlflansch DN 15	2	St	.....	.....
1.1.4.80	Edelstahlflansch DN 20	2	St	.....	.....
1.1.4.81	Edelstahlflansch DN 25	2	St	.....	.....
1.1.4.82	Edelstahlflansch DN 32	2	St	.....	.....
1.1.4.83	Edelstahlflansch DN 40	2	St	.....	.....
1.1.4.84	Edelstahlflansch DN 50	2	St	.....	.....
1.1.4.85	Edelstahlflansch DN 65	2	St	.....	.....
	Anschlussarbeiten				
1.1.4.86	Anschluss herstellen (VL+RL) DN 25 Heizregister Lüftungsgerät aus Stahl, schwarz  einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit	1	St	.....	.....
1.1.4.87	Anschluss herstellen (VL+RL) DN 32 Heizregister Lüftungsgerät aus Stahl, schwarz  einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit	1	St	.....	.....
1.1.4.88	Anschluss herstellen (VL+RL) DN 40 Frischwasserstation				

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	aus Stahl, schwarz				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit				
		2	St	.....	.....
1.1.4.89	Anschluss herstellen ( <b>VL+RL</b> ) DN 65 an die vorhandenen Heizungsleitungen,  Regelkreis Wärmetauscher				
	aus Stahl, schwarz				
	einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit				
		1	St	.....	.....
1.1.4.90	Entlüftungsgefäß (Lufttopf), DN 80/L = 200 mm bis Rohranschluß DN 40.  best. aus Stahlrohr nach DIN EN 10220, mit aufgeschweißten gewölbten Rohrböden, einschl. Rohranschlüsse, Muffe 1/2" für Entlüftung, Entlüftungsleitungen 1/2" (bis 5,0 m), Entleerungshahn 1/2" aus Rotguß mit Kappe,  einschl. allen benötigten Anschluß-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien,  liefern und montieren.				
		10	St	.....	.....
	<b>Rohrbefestigungen</b> aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 40 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich über + 110 Grad C, Länge Aufhängung über 0,5 bis 1 m, Befestigung über Gewindestäbe und mit Schrauben an vorh. Montageschienen oder Decke, gelenkig, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus nichtrostendem Stahl, Heizungswasser.				
1.1.4.91	Rohraufhängung, DN 15  liefern und montieren				
		250	St	.....	.....
1.1.4.92	Rohraufhängung, DN 20  liefern und montieren				
		160	St	.....	.....
1.1.4.93	Rohraufhängung, DN 25  liefern und montieren				
		120	St	.....	.....
1.1.4.94	Rohraufhängung, DN 32  liefern und montieren				
		80	St	.....	.....
1.1.4.95	Rohraufhängung, DN 40				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	liefern und montieren	40	St	.....	.....
1.1.4.96	Rohraufhängung, DN 50				
	liefern und montieren	20	St	.....	.....
1.1.4.97	Rohraufhängung, DN 65				
	liefern und montieren	20	St	.....	.....
				<b>1.1.4 Heizungsrohrleitungen</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.1.5</b>	<b>Heizkörper mit Zubehör</b>				
	<b>Wichtiger Hinweis:</b>				
	Im Sichtbereich sind die Rohrschellen für die Befestigung von Rohrleitungen an der Wand mit weißer Einlage auszuführen. Dies ist in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.				
	Gliederheizkörper, Wärmeleistung geprüft DIN EN 442-2, mit Registrierung, Betriebsmedium Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, max. Betriebsüberdruck 6 bar, mit Grundbeschichtung DIN 55900-1 und Deckbeschichtung DIN 55900-2 als Pulverbeschichtung, Farbton weiß, Zweirohranschluss, horizontal gleichseitig, von oben nach oben,				
	für folgende Heizkörpergrößen liefern und montieren Bautiefe 65 mm				
1.1.5.1	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 3000 mm Baulänge ca.: 1748 mm Bautiefe ca.: 210 mm	2	St	.....	.....
1.1.5.2	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 3000 mm Baulänge ca.: 1380 mm Bautiefe ca.: 210 mm	2	St	.....	.....
1.1.5.3	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 2500 mm Baulänge ca.: 1334 mm Bautiefe ca.: 210 mm	2	St	.....	.....
1.1.5.4	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 500 mm Baulänge ca.: 2205 mm Bautiefe ca.: 225 mm	1	St	.....	.....
1.1.5.5	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 500 mm Baulänge ca.: 1620 mm Bautiefe ca.: 225 mm	2	St	.....	.....
1.1.5.6	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 1100 mm Baulänge ca.: 1530 mm Bautiefe ca.: 105 mm	1	St	.....	.....
1.1.5.7	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 900 mm				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	1530 mm 185 mm			
			2 St	.....	.....
1.1.5.8	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	350 mm 1485 mm 105 mm			
			1 St	.....	.....
1.1.5.9	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	2000 mm 1350 mm 225 mm			
			4 St	.....	.....
1.1.5.10	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	2000 mm 1350 mm 145 mm			
			2 St	.....	.....
1.1.5.11	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	1100 mm 1260 mm 65 mm			
			1 St	.....	.....
1.1.5.12	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	900 mm 1260 mm 65 mm			
			1 St	.....	.....
1.1.5.13	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	500 mm 1260 mm 225 mm			
			2 St	.....	.....
1.1.5.14	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	900 mm 1080 mm 145 mm			
			1 St	.....	.....
1.1.5.15	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	2000 mm 1035 mm 65 mm			
			1 St	.....	.....
1.1.5.16	Gliederheizkörper, Bauhöhe: Baulänge ca.: Bautiefe ca.:	900 mm 1035 mm 65 mm			
			2 St	.....	.....
1.1.5.17	Gliederheizkörper, Bauhöhe:	750 mm			
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Baulänge ca.: 1035 mm Bautiefe ca.: 105 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.18	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 900 mm Baulänge ca.: 900 mm Bautiefe ca.: 105 mm		3 St	.....	.....
1.1.5.19	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 900 mm Baulänge ca.: 725 mm Bautiefe ca.: 105 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.20	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 1800 mm Baulänge ca.: 675 mm Bautiefe ca.: 185 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.21	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 2000 mm Baulänge ca.: 630 mm Bautiefe ca.: 185 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.22	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 2000 mm Baulänge ca.: 630 mm Bautiefe ca.: 145 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.23	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 1800 mm Baulänge ca.: 540 mm Bautiefe ca.: 185 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.24	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 900 mm Baulänge ca.: 450 mm Bautiefe ca.: 65 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.25	Gliederheizkörper, Bauhöhe: 600 mm Baulänge ca.: 450 mm Bautiefe ca.: 105 mm		1 St	.....	.....
1.1.5.26	Wandkonsolenset für vorstehende Gliederheizkörper hohe Tragfähigkeit und einfach zu justieren Aushebe- und Verschiebesicherung Wandabstand 30 bis 40mm  Set bestehend aus: Wandkonsole, Halter, Schrauben und Dübel				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für alle Bautiefen 2- bis 6- Säuler Entspricht den Anforderungsklassen 1, 2 und 3 gemäß VDI6036				
	liefern und montieren	38	St	.....	.....
1.1.5.27	Vorstehende Heizkörper vom LKW laden und ins Gebäude bis zum Montageort in den 2 Etagen transportieren.				
	Transportlänge außen: ca. 80 m	38	St	.....	.....
1.1.5.28	Ventilgehäuse Durchgang mit Voreinstellung				
	Gemäß DIN EN 215 CEN Zulassung mit Voreinstellung durch Kulisse und optische Einstellkontrolle, Messmöglichkeit des Differenzdruckes, Gehäuse aus Messing MS 58, für Gewindeverbindung O-Ring-Stopfbuchse ohne Anlagenentleerung auswechselbar, mit Bauschutzkappe				
	max. Betriebsdruck: 10 bar max. Differenzdruck: 0,6 bar max. Vorlauftemperatur: 120 °C Bauform: <b>Durchgang</b> Anschluss NW: <b>1/2 "</b> Oberfläche: matt vernickelt				
	einschl. allen Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien				
	liefern und montieren	2	St	.....	.....
1.1.5.29	Ventilgehäuse Eck mit Voreinstellung				
	Gemäß DIN EN 215 CEN Zulassung mit Voreinstellung durch Kulisse und optische Einstellkontrolle, Messmöglichkeit des Differenzdruckes, Gehäuse aus Messing MS 58, für Gewindeverbindung O-Ring-Stopfbuchse ohne Anlagenentleerung auswechselbar, mit Bauschutzkappe				
	max. Betriebsdruck: 10 bar max. Differenzdruck: 0,6 bar max. Vorlauftemperatur: 120 °C Bauform: <b>Eck</b> Anschluss NW: <b>1/2 "</b> Oberfläche: matt vernickelt				
	einschl. allen Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien				
	liefern und montieren	36	St	.....	.....
1.1.5.30	Thermostat-Kopf mit Diebstahlsicherung				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

zur Montage an Ventilheizkörpern mit Thermostat-Oberteil für Klemmverbindung und RA Ventile. Mit eingebautem Fühler. Skalenhaube weiß. Flüssigkeitsgefüllter Thermostat. Stabiles Regelverhalten auch bei kleinen Auslegungsregeldifferenzen (< 1 K).Entspr. EnEV bzw. DIN V 4701-10. Obere und untere Begrenzung bzw. Markierung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch zwei Sparclips. Verdeckte obere und untere Begrenzung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch Anschlagclips. Stirnseitige Einstellhilfe und erfühlbare Markierungen für Sehbehinderte. Drehrichtungsanzeige und Symbole für Grundeinstellung und Nachtabsenkung. Kurzinformation mit den wichtigsten Einstellungen. Sollwertbereich 6 bis 28 °C. Merzkahl 1-5. Frostschutzsicherung. Max. Fühlertemperatur 50 °C

Ausführung: m. Diebstahlsicherung

Anschluss entweder axial oder über Winkeladapter, je nach Einbausituation.

liefern und montieren

38 St ..... .....

**1.1.5.31 Rücklaufverschraubung Eck**

Heizkörperverschraubung absperrbar, regulierbar, mit Anschlussmöglichkeit für Füll/Entleerungsarmatur, Baumaße nach DIN 3842 Reihe 1, Abdichtung von Kegel und Verschlusskappe mit O-Ring, vorbereitet für Gewindeverbindungen

Nenndruck: PN 10  
max. Temperatur: 120 °C  
Bauform: Eck  
Anschluss / NW: 1/2"

einschl. allen Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien

liefern und montieren

36 St ..... .....

**1.1.5.32 Rücklaufverschraubung Durchgang**

Heizkörperverschraubung aus MS 58 absperrbar, regulierbar, mit Anschlussmöglichkeit für Füll/Entleerungsarmatur, Baumaße nach DIN 3842 Reihe 1, Abdichtung von Kegel und Verschlusskappe mit O-Ring, vorbereitet für Gewinde- und Klemmverbindungen

Nenndruck: PN 10  
max. Temperatur: 120 °C  
Bauform: Durchgang  
Anschluss / NW: 1/2"

einschl. allen Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und montieren			Übertrag: .....	
		2	St	.....	.....
1.1.5.33	Heizkörperentlüftung, aus Messing, vernickelt, als Stopfen, bis 120 Grad C, Nenndruck 1 MPa (10 bar), mit Auslaufkopf, drehbar, R 1/2.				
	liefern und montieren	38	St	.....	.....
1.1.5.34	Heizkörperblindstopfen, aus Messing, vernickelt, bis 120 Grad C, Nenndruck 1 MPa (10 bar), R 1/2.				
	liefern und montieren	38	St	.....	.....
1.1.5.35	Heizkörper de- und wieder montieren,  o.g. Heizkörper für bauseitige Arbeiten einmal abnehmen, sichern (zwischenlagern) und wieder betriebsfertig anschließen, einschl. Schützen der Anschlüsse der Heizkörper bzw. Radiatoren und Konvektoren, sowie der Anschlussventile und Verschraubungen gegen Verschmutzung und Beschädigung, sowie Erneuerung der Anschlussdichtungen, Füllen und Entleeren der Anlage (oder Anlagenteile),				
	de- und wieder montieren	38	St	.....	.....
				<b>1.1.5 Heizkörper mit Zubehör</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.6	<p><b>Wärmedämmung</b> Wärmedämmung ohne Ummantelung für vor beschriebenes Stahlrohr</p> <p>Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DIN 4140 Teil 1 an Rohrleitungen, Dämmung aus nichtbrennbaren Stoffen DIN 4102 Teil 1 Baustoffklasse A2, in Zentralen, Kellergängen, Schächten und abgehängten Decken der Gebäude, Höhe der Rohre über Standfläche bis 5,5 m, Rohr aus Stahl. Rohrleitungen gebündelt, Dämmung einzeln, Radius nach Rohrlängsdurchmesser,</p> <p>Die Dämmung besteht aus:</p> <p>Dämmschalen aus Steinwolle, AS-Qualität nach AGI Q 135, Hydrophobierung nach AGI Q 136, Baustoffklasse: nichtbrennbar nach DIN 4102-1, Schmelzpunkt: &gt; 1000 °C nach DIN 4102-17, Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/m<sup>2</sup>K bei einer Mitteltemperatur von 40 Grad Celsius, Rohdichte: &gt; 90 kg/m<sup>3</sup> mit Aluminiumfolie kaschiert, mit Alu-Klebeband umwickeln, Längs- und Rundnähte mit Band überkleben, Breite 50-100 mm, die Dämmteile sind fugendicht auf die Rohrteile aufzubringen und mit verzinktem Draht von mindestens 0,6 mm Durchmesser mit 6 Windungen je laufender Meter zu befestigen, Klebstoff schwerentflammbar, Mediumtemperatur max. 120 °C, Dämmschicht nach EnEV zu 100%.</p> <p>In die Einheitspreise einzurechnen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle erforderlichen Durchdringungen für Meß/Entleerungsstutzen etc.</li> <li>- Abflachungen</li> <li>- Alle Zubehörteile und Nebenkosten, die nicht als Zulage aufgeführt sind.</li> </ul> <p>Einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit</p> <p>für folgende Abmessungen liefern und montieren Dämmschichtdicke 20 mm</p>				
1.1.6.1	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 15	450	m	.....	.....
1.1.6.2	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 20	100	m	.....	.....
	Dämmschichtdicke 30 mm				
1.1.6.3	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 25				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
		140	m	.....	.....
1.1.6.4	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 32				
	Dämmschichtdicke 40 mm	50	m	.....	.....
1.1.6.5	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 40				
	Dämmschichtdicke 50 mm	60	m	.....	.....
1.1.6.6	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 50				
	Dämmschichtdicke 70 mm	10	m	.....	.....
1.1.6.7	Wärmedämmung für Rohr-Nennweite DN 65				
	Formteile in allen Handlungsausführungen	60	m	.....	.....
	<p>Wärmedämmung für Rohr-Nennweite nach DIN 4140 Teil 1 an Rohrleitungen, Dämmung aus nichtbrennbaren Stoffen DIN 4102 Teil 1 Baustoffklasse A2, in Zentralen, Kellergängen, Schächten und abgehängten Decken der Gebäude, Höhe der Rohre über Standfläche bis 5,5 m, Rohr aus Stahl. Rohrleitungen gebündelt, Dämmung einzeln, Radius nach Rohrlösungsdurchmesser,</p> <p>Die Dämmung besteht aus:</p> <p>Dämmschalen aus Steinwolle, AS-Qualität nach AGI Q 135, Hydrophobierung nach AGI Q 136, Baustoffklasse: nichtbrennbar nach DIN 4102-1, Schmelzpunkt: &gt; 1000 °C nach DIN 4102-17, Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/m<sup>2</sup>K bei einer Mitteltemperatur von 40 Grad Celsius, Rohdichte: &gt; 90 kg/m<sup>3</sup> mit Aluminiumfolie kaschiert, mit Alu-Klebeband umwickeln, Längs- und Rundnähte mit Band überkleben, Breite 50-100 mm, die Dämmteile sind fugendicht auf die Rohrteile aufzubringen und mit verzinktem Draht von mindestens 0,6 mm Durchmesser mit 6 Windungen je laufender Meter zu befestigen, Klebstoff schwerentflammbar, Mediumtemperatur max. 120 °C, Dämmschicht nach EnEV zu 100%.</p> <p>In die Einheitspreise einzurechnen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle erforderlichen Durchdringungen für Meß/ Entleerungsstutzen etc.</li> <li>- Abflachungen</li> </ul>				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Alle Zubehörteile und Nebenkosten, die nicht als Zulage aufgeführt sind.				
	Einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit				
	für folgenden Abmessungen liefern und montieren Bögen				
	Isolierungen für Bögen sonst wie vor beschrieben Dämmschichtdicke 20 mm				
1.1.6.8	Bogen (alle Winkelgrade) DN 15				
	Isolierungen für Bögen sonst wie vor beschrieben liefern und verlegen	150	St	.....	.....
1.1.6.9	Bogen (alle Winkelgrade) DN 20				
	Dämmschichtdicke 30 mm	50	St	.....	.....
1.1.6.10	Bogen (alle Winkelgrade) DN 25				
		20	St	.....	.....
1.1.6.11	Bogen (alle Winkelgrade) DN 32				
	Dämmschichtdicke 40 mm	40	St	.....	.....
1.1.6.12	Bogen (alle Winkelgrade) DN 40				
	Dämmschichtdicke 50 mm	40	St	.....	.....
1.1.6.13	Bogen (alle Winkelgrade) DN 50				
	Dämmschichtdicke 70 mm	10	St	.....	.....
1.1.6.14	Bogen (alle Winkelgrade) DN 65				
	Abgangsstutzen (alle Winkelgrade)	50	St	.....	.....
	Isolierungen für Abgangsstutzen sonst wie vor beschrieben				
	für folgende Abmessungen liefern und montieren Dämmschichtdicke 20 mm				
1.1.6.15	Abgangsstutzen DN 15				
		20	St	.....	.....
1.1.6.16	Abgangsstutzen DN 20				
	Dämmschichtdicke 30 mm	15	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.17	Abgangsstutzen DN 25	16	St	.....	.....
1.1.6.18	Abgangsstutzen DN 32	16	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 40 mm				
1.1.6.19	Abgangsstutzen DN 40	10	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 50 mm				
1.1.6.20	Abgangsstutzen DN 50	6	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 70 mm				
1.1.6.21	Abgangsstutzen DN 65	10	St	.....	.....
	Reduzierungen				
	Isolierungen für Reduzierungen				
	für folgende Abmessungen liefern und montieren				
	Dämmschichtdicke 20 mm				
1.1.6.22	Reduzierungen (konzentrisch/exzentrisch) DN 20				
	Isolierungen für Reduzierungen				
	sonst wie vor beschrieben				
	liefern und verlegen				
		30	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 30 mm				
1.1.6.23	Reduzierungen (konzentrisch/exzentrisch) DN 25				
		30	St	.....	.....
1.1.6.24	Reduzierungen (konzentrisch/exzentrisch) DN 32				
		20	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 40 mm				
1.1.6.25	Reduzierungen (konzentrisch/exzentrisch) DN 40				
		10	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 50 mm				
1.1.6.26	Reduzierungen (konzentrisch/exzentrisch) DN 50				
	Passstücke	10	St	.....	.....
	Isolierungen für Reduzierungen				
	sonst wie vor beschrieben				
	für folgende Abmessungen liefern und montieren				
	Dämmschichtdicke 20 mm				
1.1.6.27	Wärmedämmung an Passstück DN 15	20	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.28	Wärmedämmung an Passstück DN 20	20	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 30 mm				
1.1.6.29	Wärmedämmung an Passstück DN 25	30	St	.....	.....
1.1.6.30	Wärmedämmung an Passstück DN 32	30	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 40 mm				
1.1.6.31	Wärmedämmung an Passstück DN 40	20	St	.....	.....
	Dämmschichtdicke 50 mm				
1.1.6.32	Wärmedämmung an Passstück DN 50	2	St	.....	.....
	Stirnscheibe Isolierungen der Stirnscheibe sonst wie vor beschrieben  für folgende Abmessungen liefern und montieren				
1.1.6.33	Stirnscheibe DN 20	10	St	.....	.....
1.1.6.34	Stirnscheibe DN 25	10	St	.....	.....
1.1.6.35	Stirnscheibe DN 32	10	St	.....	.....
1.1.6.36	Stirnscheibe DN 40	6	St	.....	.....
1.1.6.37	Stirnscheibe DN 50	6	St	.....	.....
	Zulage Alublech-Ummantelung für vorgenannte Rohrisolierung  einzeln gedämmter Heizungsrohrleitungen mit Alu- Glanzblech, einschl. Zulage zur Ummantelung für Ausschnitte und Endstücke aus Aluminiumblech, DIN 1745 Teil 1,  Ummantelung bestehend aus: aus Aluminiumblech, 0,8 mm dick, Überlappungen mit plastischem Material abdichten und mit Blebschrauben aus nichtrostendem Stahl, verschrauben. Radius nach Rohrleitungsdurchmesser (Meß- /Entleerungsstutzen etc.) sind mit Blenden zu versehen und abdichten  In die Einheitspreise einzurechnen sind:  -Alle erforderlichen Durchdringungen für Meß-/ Entleerungsstutzen etc. -Abflachungen -Alle Zubehörteile und Nebenkosten, die nicht als Zulage aufgeführt sind.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit li Einschl. Stirnscheiben bei Armaturen-, Flanschen- oder sonstigen Endstücken, sowie Gewebekband (schwerentflammbar) zur Vermeidung von Wärmebrücken (mit Draht aufgebunden). Radius nach Rohrleitungsdurchmesser. Einschl. allen benötigten Anschluss- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit, in den nachfolgend ausgeschrieben Bauarten und Dimensionen,  liefern und montieren und zwar:  Dämmschichtdicke 20 mm				
1.1.6.38	Alublech-Ummantelung DN 15	20 m		.....	.....
1.1.6.39	Alublech-Ummantelung DN 20  Dämmschichtdicke 30 mm	20 m		.....	.....
1.1.6.40	Alublech-Ummantelung DN 25	20 m		.....	.....
1.1.6.41	Alublech-Ummantelung DN 32  Dämmschichtdicke 40 mm	20 m		.....	.....
1.1.6.42	Alublech-Ummantelung DN 40  Dämmschichtdicke 50 mm	50 m		.....	.....
1.1.6.43	Alublech-Ummantelung DN 50  Dämmschichtdicke 70 mm	20 m		.....	.....
1.1.6.44	Alublech-Ummantelung DN 65  Zulage Alublech-Ummantelung Bögen/ Rohrisolierung  Alu- Blechummantelung für Bögen sonst wie vor beschrieben  für folgende Dimensionen liefern und verlegen Dämmschichtdicke 20 mm	40 m		.....	.....
1.1.6.45	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 15	6 St		.....	.....
1.1.6.46	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 20  Dämmschichtdicke 30 mm	6 St		.....	.....
1.1.6.47	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 25	10 St		.....	.....
1.1.6.48	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 32  Dämmschichtdicke 40 mm	10 St		.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.49	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 40 Dämmschichtdicke 50 mm	20	St	.....	.....
1.1.6.50	Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstücke DN 50 Dämmschichtdicke 70 mm Alublech-Ummantelung Bögen / Reduzierstück Rohrisolierung  Alu- Blechummantelung für Bögen / RedStücke sonst wie vor beschrieben  für folgende Dimensionen liefern und verlegen Dämmschichtdicke 20 mm	30	St	.....	.....
1.1.6.51	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 15	10	St	.....	.....
1.1.6.52	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 20 Dämmschichtdicke 30 mm	12	St	.....	.....
1.1.6.53	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 25	4	St	.....	.....
1.1.6.54	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 32 Dämmschichtdicke 40 mm	4	St	.....	.....
1.1.6.55	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 40 Dämmschichtdicke 50 mm	6	St	.....	.....
1.1.6.56	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 50 Dämmschichtdicke 70 mm	8	St	.....	.....
1.1.6.57	Alublech-Ummantelung T-Stücke / Abzweige DN 65  Alublech-Ummantelung Passstücke Zulage Alublech-Ummantelung für Passstücke Rohrisolierung  Alu- Blechummantelung für Passstücke sonst wie vor beschrieben  für folgende Dimensionen liefern und verlegen Dämmschichtdicke 20 mm	10	St	.....	.....
1.1.6.58	Alublech-Ummantelung Passstück DN 15	20	St	.....	.....
1.1.6.59	Alublech-Ummantelung Passstück DN 20 Dämmschichtdicke 30 mm	20	St	.....	.....
1.1.6.60	Alublech-Ummantelung Passstück DN 25	30	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.61	Alublech-Ummantelung Passstück DN 32 Dämmschichtdicke 40 mm	30	St	.....	.....
1.1.6.62	Alublech-Ummantelung Passstück DN 40 Dämmschichtdicke 50 mm	30	St	.....	.....
1.1.6.63	Alublech-Ummantelung Passstück DN 50 Dämmschichtdicke 70 mm	6	St	.....	.....
1.1.6.64	Alublech-Ummantelung Passstück DN 65 Brandschutz	10	St	.....	.....
1.1.6.65	R90 Schale DN 15  R 90 Rohrabschottung zur Montage in Wand / Decke / leichter Trennwand mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse  Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Schale in die Bauteillaibung einzubauen und eine weiterführende Bekleidung mit nichtbrennbaren Mineralwollgedämmstoffen, die einen Schmelzpunkt von > 1000 °C aufweisen, auf 1 m Länge beidseitig der Wand- bzw. Deckenkonstruktion anzubringen. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von 2mm mit vollflächig auf die Schale aufgetragenen Kleber abgedichtet. Die Schale ist entweder formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen oder bei verbleibenden Restfugen mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Bei leichten Trennwänden muss die verbleibende Öffnung mit Spachtelmasse vollständig verschlossen werden. Alle Bekleidungs-elemente sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm, auf dem Rohr zu befestigen.  Die Ausführung muß gemäß ABP Nr. P-3725/4130-MPA BS erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluß der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen. Abgestimmt auf: Rohrwerkstoff / System  Weiterführende Dämmung  Bekleidungsstärke: 25 mm Dämmstoff: Heizungsrohrschale 835 Bekleidungsstärke, beidseitig: > 1000 mm  Brandschutzbekleidung innerhalb der Wand/Decke  Bekleidungsstärke: 19,0 mm Brandschutzdurchführung: Schale Baustoffklasse: nichtbrennbar nach DIN 4102 Teil 1 Schmelzpunkt: > 1000 ° C Rohdichte: > 150 kg/m <sup>2</sup>  Einschl. allen benötigten Anschluss-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien liefern und montieren	40	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.66	R90 Schale DN 20	30	St	.....	.....
1.1.6.67	R90 Schale DN 25	20	St	.....	.....
1.1.6.68	R90 Schale DN 32	10	St	.....	.....
1.1.6.69	R90 Schale DN 40	10	St	.....	.....
1.1.6.70	R90 Schale DN 50	10	St	.....	.....
1.1.6.71	R90 Schale DN 65	4	St	.....	.....
	<p>Armaturendämmung                      Wärmedämmung Flanschenabsperrentil                      mit Dämm- Matratzen aus lebensmittelechtem Glasgewebe,                      wiederverwendbar, einfach und ohne Werkzeug beliebig oft                      montierbar.</p> <p>Gelegentliches Spritzwasser führt nicht zur Beeinträchtigung                      führen. Die Glasgewebe-Matratzen werden, vergleichbar einer                      Jacke, um die Objekte gelegt und mittel Hakenverschlüssen                      und Draht verschnürt.</p> <p>Der Dämmstoff ist komplett in Glasgewebe - Gewebe                      eingefasst, es besteht für den Anwender kein Kontakt zum                      Dämmstoff. Der Dämmstoff wird mittels ca. 1 mm dicken                      VA-Stegen verletzungsfrei versteppt. Die Matratzenhaken sind                      fest im Gewebe integriert.</p> <p>Die Dämmdicken richten sich nach den Objekttemperaturen                      und Umweltbedingungen, die Oberflächentemperatur darf 60°C                      nicht überschreiten.</p> <p>Anlagentemperatur max. 120°C</p> <p>Als Verschußart werden VA - Haken verwendet. Alle Nähte sind                      aus Gründen der Langlebigkeit mit einem mehrseeligen                      VA-Draht hochflexibel, fest und dehnbar vernäht.</p> <p>Jede Matratze erhält als Hersteller- und Garantienachweis                      sowie für Nachbestellungen computerisierte Produktlabel.</p> <p>Einschl. Haken zum Aufbinden mit Draht, allen benötigten                      Anschluss- und Befestigungsmaterialien, betriebsbereit, in den                      nach</p> <p>folgend ausgeschriebenen Bauarten und Dimensionen,</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.1.6.72	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 15	4	St	.....	.....
1.1.6.73	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 20	8	St	.....	.....
1.1.6.74	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 25	6	St	.....	.....
1.1.6.75	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 32	6	St	.....	.....
1.1.6.76	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 40	8	St	.....	.....
1.1.6.77	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 50	4	St	.....	.....
1.1.6.78	Wärmedämmung Flanschenabsperrentil DN 65	14	St	.....	.....
1.1.6.79	Wärmedämmung Flanschenschmutzfänger DN 20	1	St	.....	.....
1.1.6.80	Wärmedämmung Flanschenschmutzfänger DN 32	1	St	.....	.....
1.1.6.81	Wärmedämmung Flanschenschmutzfänger DN 40	2	St	.....	.....
1.1.6.82	Wärmedämmung Flanschenschmutzfänger DN 50	1	St	.....	.....
1.1.6.83	Wärmedämmung Flanschenschmutzfänger DN 65	1	St	.....	.....
1.1.6.84	Wärmedämmung Flanschen Rückschlagklappe DN 20	1	St	.....	.....
1.1.6.85	Wärmedämmung Flanschen Rückschlagklappe DN 32	1	St	.....	.....
1.1.6.86	Wärmedämmung Flanschen Rückschlagklappe DN 40	2	St	.....	.....
1.1.6.87	Wärmedämmung Flanschen Rückschlagklappe DN 50	1	St	.....	.....
1.1.6.88	Wärmedämmung Flanschen Rückschlagklappe DN 65	1	St	.....	.....
1.1.6.89	Schlauchisolierung 15x7mm, mit Folie, 2m mit spezifisch sechseckiger Form des Lochs, aus extrudiertem, geschlossenem Polyethylen, mit Folie				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für 15 mm Kupferrohr und Eisenrohr DN 8 (1/4)				
	Wärmeleitfähigkeit: 0.040 W(m-K) Temperatureinsatzbereich: bis 90 Grad Brandverhalten: E, EN 13501-1 Leistungserklärung Nr: 0490913-C Prüfzeichen: CE				
	gemäß REACH-Verordnung ist das Produkt unbedenklich				
	Isolierstärke: 7 mm				
	liefern und montieren				
		100 m		.....	.....
1.1.6.90	Schlauchisolierung 18x7mm, mit Folie, 2m mit spezifisch sechseckiger Form des Lochs, aus extrudiertem, geschlossenzelligem Polyethylen, mit Folie				
	für 18 mm Kupferrohr und Eisenrohr DN 10				
	Wärmeleitfähigkeit: 0.040 W(m-K) Temperatureinsatzbereich: bis 90 Grad Brandverhalten: E, EN 13501-1 Leistungserklärung Nr: 0490913-C Prüfzeichen: CE				
	gemäß REACH-Verordnung ist das Produkt unbedenklich				
	Isolierstärke: 7 mm				
	liefern und montieren				
		100 m		.....	.....
1.1.6.91	Schlauchisolierung 22x7mm, mit Folie, 2m mit spezifisch sechseckiger Form des Lochs, aus extrudiertem, geschlossenzelligem Polyethylen, mit Folie				
	für 22 mm Kupferrohr und Eisenrohr DN 12				
	Wärmeleitfähigkeit: 0.040 W(m-K) Temperatureinsatzbereich: bis 90 Grad Brandverhalten: E, EN 13501-1 Leistungserklärung Nr: 0490913-C Prüfzeichen: CE				
	gemäß REACH-Verordnung ist das Produkt unbedenklich				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.7	<b>Sonstiges</b>				
1.1.7.1	<p>Baustelleneinrichtung</p> <p>Baustelleneinrichtung für den gesamten Ausführungszeitraum, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Büro- oder Mannschaftscontainern nach Bedarf mit Beheizung</li> <li>- Material und Werkzeugcontainer</li> <li>- Herstellen von Lagerflächen, einschl. Sicherung</li> <li>- Bauzäune zur Sicherung der Baustelleneinrichtung</li> </ul> <p>Die Beheizung der Container erfolgt über eine dezentrale Gasheizung und ist bei der Kalkulation der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen.</p> <p>Sanitärcontainer wird vom Bau-Generalunternehmer für alle Gewerke während der gesamten Bauzeit gestellt.</p> <p>Einschl. allen Nebenleistungen unter Berücksichtigung der gültigen UVV-Vorschriften, sowie der Bauvorschriften des Landes oder der Kommune etc., erstellen.</p>				
			psch	.....	
1.1.7.2	<p>Entleeren, Füllen und Entlüften der bestehenden Anlage</p> <p>in 8 Abschnitten, für die Durchführung der Arbeiten.</p>	2	St	.....	.....
1.1.7.3	<p>Dichtheitsprüfung gem DIN 18380 (VOB / C)</p> <p>der innerhalb des Gebäudes installierten Rohrleitungen vor der Inbetriebnahme einschl. spülen und reinigen des Rohrsystems und der einzelnen Anlagenteile. Für die Druckprobe ist das Rohrsystem mit Trinkwasser zu füllen. Nach Beendigung der Druckprobe ist das Rohrsystem wieder komplett zu entleeren und nochmals zu spülen.</p> <p>Druckprobe 1,3 - facher Betriebsdruck über 24 Stunden einschl. Protokoll mit Angaben über Uhrzeit, Datum, Temperaturen, Drücke, Wassermengen mit Druckschreiber einschl. sämtlicher erforderlichen Nebenleistungen, Hilfsmittel und Betriebsstoffe. Die Abnahme der Druckprobe erfolgt durch die Fachbauleitung.</p>	2	St	.....	.....
1.1.7.4	<p>Anlage nach der Druckprobe entleeren,</p> <p>durchspülen, entschlammern einschl. reinigen der Schmutzfänger, und füllen sowie Anlage entlüften.</p>	2	St	.....	.....
1.1.7.5	<p>Erstbefüllung der Anlage gem. VDI 2035 - ca. 8,0 m³</p> <p>mit transportabler Miet- Umkehrosmoseanlage</p> <p>Es ist darauf zu achten, dass die Befüllanlage rechtzeitig bestellt und installiert wird so können bei geschickter Planung der Arbeiten schon Teilabschnitte befüllt werden und Wartezeiten werden vermieden.</p> <p>Hin- und Rücktransport per Spedition (LKW mit Ladebordwand erforderlich),</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abladen und Einbringen.				
	Die Grundpreis-Pauschale gilt für eine Mietdauer von 10 Tagen, wobei der Versandtag der Auslieferung bis zur Rücklieferung und Eintreffen zu berücksichtigen ist.				
	In der Miet-Grundpreis-Pauschale eingeschlossen sind die Kosten für einen einmaligen Kundendienst-Einsatz zur Erst-Inbetriebnahme der Miet-Anlage.	1	St	.....	.....
1.1.7.6	Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage				
	einschl. liefern der Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Einstellungen und Messungen und eintragen der Einstellwerte in das Schema.				
			psch	.....	.....
1.1.7.7	Planungsfortführung				
	Fortführung der mit dem Leistungsverzeichnis übergebenen Ausführungszeichnungen, Erstellung der Montageplanung				
			psch	.....	.....
1.1.7.8	Inbetriebnahme der Gesamtleistung:				
	Die Inbetriebnahme erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Gewerk Lüftung, MSR, Sanitär, Schwimmbadtechnik und Elektro. Die Koordinierung mit den Einzelgewerken ist Bestandteil der Inbetriebnahme. Für die Vorbereitung und Durchführung der Inbetriebnahme sind folgende Leistungen zu erbringen:				
	Allgemein:				
	- Erstellen von Funktionsbeschreibungen für die Steuer- und Regelungsfunktionen der technischen Anlage				
	- Zulieferung der technischen Angaben wie elektrische Leistungen, Heizleistungen, Spannungen usw.				
	- Übermittlung der Standorte der einzelnen Verbraucher				
	- Übergabe der Montagepläne und der Schemabilder als Grundlage für die Visualisierung				
	- Inbetriebnahme, Einregulierung, Drehrichtungsprüfung in Zusammenarbeit mit den am Bau beteiligten Firmen MSR-Firma für die gesamte Anlage				
	Die Anlagen sind mind. 2 Wochen vor Übergabe an den Bauherrn im Probetrieb zu fahren. Der Probetrieb ist unter Berücksichtigung aller anlagenspezifischen Daten zu protokollieren. Eine Abnahme nach VDI 2079 / DIN EN 12599 ist zwingend vorzubereiten und durchzuführen.				
	Inbetriebnahme der regelungstechnischen Anlage bestehend aus:				
	- Prüfung der Verkabelung und der Kabelanschlüsse-Feldgeräte-Schaltschrank				
	- Prüfung der Schaltpläne auf Übereinstimmung mit der Ausführung				
	- Prüfung der Schnittstellen mit anderen Schaltschränken				
	- Messen des Schutzleiterwiderstandes				
	- Prüfung der Einstellung von Ventilen				
	- Prüfung der Schaltfunktionen und Signale von Gebern, Wächtern und Begrenzern.				
	- Prüfung aller hardwaremäßigen Verriegelungs- und Steuerfunktionen				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	<p>- Erstellung eines Inbetriebsetzungs-Protokolls mit Auflistung aller Einzel-Funktionsproben, aller eingestellten Überstromrelais sowie die Erstellung eines Meßprotokolls.</p> <p>Die Anlagen sind mind. 2 Wochen vor Übergabe an den Bauherm im Probetrieb zu fahren. Der Probetrieb ist unter Berücksichtigung aller anlagensspezifischen Daten zu protokollieren.</p>				psch .....
1.1.7.9	<p><b>Regiekosten Gebäudeleittechnik</b></p> <p>Die Anlage wird auf einer Prozeßleittechnik (GLT) visualisiert Das System dient zur zentralen Regelung, Steuerung und Optimierung der installierten betriebstechnischen Anlagen.</p> <p>Folgender Lieferumfang gehört zum Gewerk MSR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liefern und Montieren der Schaltschrankanlagen (mit Ausnahme der Kesselregelung)</li> <li>- komplette elektrische Verdrahtung (mit Ausnahme der Verdrahtung von Kesselregelung und Brenner)</li> <li>- Liefern der Feldgeräte</li> <li>- Visualisierung der Anlage in der GLT</li> </ul> <p>Folgende Leistungen müssen vom Auftragnehmer dem Gewerk MSR übergeben werden bzw. sind vom AN auszuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellen von Funktionsbeschreibungen und Schemabilder für die Steuerungs- und Regelungsfunktionen der technischen Anlage</li> <li>- Regelungsfunktionen der technischen Anlage</li> <li>- Zulieferung der technischen Angaben wie elektrische Leistungen, elektrische Spannungen für Pumpen usw., Heiz- und Kühlleistungen</li> <li>- Übermittlung der Standorte der einzelnen Verbraucher</li> <li>- Übergabe der Montagepläne und Schemabilder als Grundlage für die Visualisierung</li> <li>- Inbetriebnahme, Einregulierung, Drehrichtungsprüfung, Probetrieb, Optimierungen usw. in Zusammenarbeit mit der MSR-Firma für die gesamte Anlage</li> </ul>				psch .....
1.1.7.10	<p><b>Bestands-/Revisionsunterlagen</b></p> <p>Alle Bestandsunterlagen, den tatsächlichen Einbauzustand entsprechend, sind am Tage der Abnahme in <b>3-fach</b> gehefteten Ordnern vorzulegen.</p> <p>1 Ordner ist mindestens 4 Wochen vor Abnahmeterminierung dem bauleitenden Ingenieur zur Vorprüfung zu übergeben. Änderungswünsche sind danach bis zum genannten Termin einzuarbeiten. Grundsätzlich sind Pläne farbig auszuplottern und jeweils dazu 1 CD-ROM (pro Ordner) in AUTO-CAD System 2000 zu liefern.</p> <p>Die Zeichnungen sind mit allen technischen und funktionellen Angaben zu versehen und können auf der Basis der Montagezeichnungen erstellt werden. Die kompletten Unterlagen (Datenblätter, Zeichnungen etc.) müssen auch auf einen Computer- Stick vorliegen.</p> <p>Jeder Satz mit Inhaltsverzeichnis bestehend aus:</p>				Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

1. Betriebskarteien
  - 01 Wartung/Prüfung
  - 02 Ausführliche Anlagenbeschreibung
  - 04 Energieversorgung
2. Konformitätserklärung/CE-Bestätigung
3. Anlagenbeschreibung mit Bedien-/Betriebsanleitung
4. Instandhaltungsanweisung
5. Unfallverhüttungsvorschriften / Sicherheitshinweise
6. Geräte- und Ersatzteillisten für alle Komponenten
7. Produktdatenblätter mit sep. Inhaltsverzeichnis
8. Abnahmebescheinigung
9. Einweisungsprotokolle
10. Messprotokolle
11. Sonstige Bescheinigungen (behördliche Prüfbescheinigungen und Werkstattteste)
12. Bestandspläne
13. Sonstiges

Im einzelnen gehören dazu:

- Grundrisszeichnungen mit Schnitten  
Maßstab 1 : 50 mit Eintragung der Heizungstechnik,  
Anlagenbezeichnung mit Leistungsdaten,  
Geräte mit Typen- und Größenangaben,  
Art und Leistung sowie Nennweite sämtlicher Medienanschlüsse
- Stromlauf-, Klemm- und Belegungsplänen von Verteilern
- System- und Schemazeichnungen
- Detailzeichnungen mit Schnitten  
Maßstab 1 : 20
- Sämtliche Anlagenteile sowie Schalt-, und  
Anzeigegegeräte, Heizungsleitungen sind dauerhaft zu beschriften  
oder zu beschildern. Sie kennzeichnen eindeutig Anlage, Gerät, Leistung,  
Funktion.

#### **Anlagenbeschreibung**

- Anlagencharakteristik mit Ortsbestimmung
- Garantiewerte
- Betriebsdaten
- Installationsdaten
- Spezialmerkmale
- Datenblätter

#### **Leistungsliste über Messungen**

- Tabellarische Aufstellung aller Messungen
- Protokolle über die durchgeführten Messungen
- Prüfzeugnisse/Abnahmebescheinigungen
- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstatt- Attest

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschließlich Erstellen und Anbringen der Schemata unter Glas in der Technikzentrale		psch	.....	.....
1.1.7.11	Bezeichnungsschilder  Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, mit Angabe der Datenpunktbezeichnungen, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, gefräst, Höhe 100/150 mm, Breite 150/250 mm, Geschraubt, Befestigungsuntergrund: Beton, Mauerwerk, Rohrleitung, Lüftungskanal, Blech.				
	liefern und montieren	30	St	.....	.....
1.1.7.12	Rohrleitungskennzeichnungspfeile 42 x 300  aus selbstklebender Kunststoffolie anzeigend Medium, Richtung sowie Vor- bzw Rücklauf bei Heizung. Farbkennzeichnung nach Medien/Temperaturen Größe : 42 x 300 mm				
	liefern und montieren	150	St	.....	.....
1.1.7.13	Sonderkonstruktion aus Profilstahl für Befestigungen  Festpunkte, Konsolen, Statik u.a. in feuerverzinkter Ausführung einschl. zugehöriger Verbindungs- und Zubehörteile. Grundierung und Deckanstrich nach Wahl des Bauherrn. Abrechnung mit den Einheitsgewichten der zutreffenden DIN-Normen. sofern nicht im Titel Heizungsrohrleitungen erfasst				
		350	kg	.....	.....
1.1.7.14	Einweisung in die Heizungstechnik  Technische Einweisung des Bedienungspersonals des Auftraggebers in die Funktion, betriebsweise, Dokumentation, Bedienung der Gesamtanlage Die Einweisung hat an der funktionsfertigen Anlagentechnik zu erfolgen.  Im Rahmen der Einweisung sind örtlich an den Unterstationen alle Einzelfunktionen der Anlagentechnik zu erklären und praktisch durchzuführen. Alle Feldgeräte und Sanitärtechnische Einrichtungen und Zuordnungen zu den Einzelschaltschränken sind ebenfalls örtlich zu zeigen und zu erklären. Ebenso sind Beschriftungen, Rohrl- und Kabelführung etc. zu erläutern. Die Einweisung ist zu protokollieren.				
	Kernbohrungen im bewehrten Beton	1	St	.....	.....
	Bohren von Wand- und Deckendurchbrüchen in bewehrten Beton für Rohrdurchführungen. Die Abrechnung erfolgt nach Tiefe (cm) und Durchmesser (DN). Anfallender Schutt bzw. Bohrschlamm wird Eigentum des AN und ist zu				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	beseitigen. Anfahren und Ansetzen von Bohrgeräten wird nicht gesondert vergütet und ist auf die Einheitspreise mit einzurechnen bzw. mit diesen abgegolten. In den nachfolgend aufgeführten Durchmessern:				
1.1.7.15	Kernbohrung, Durchmesser: 80 - 150 mm Dicke bis 35 cm herstellen	2	St	.....	.....
1.1.7.16	Kernbohrung, Durchmesser: 150 - 250 mm Dicke bis 140 cm herstellen	2	St	.....	.....
	Kernbohrungen im Betonwand				
	Bohren von Wand- und Deckendurchbrüchen in Betonwänden für Rohrdurchführungen. Die Abrechnung erfolgt nach Tiefe (cm) und Durchmesser (DN). Anfallender Schutt bzw. Bohrschlamm wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Anfahren und Ansetzen von Bohrgeräten wird nicht gesondert vergütet und ist auf die Einheitspreise mit einzurechnen bzw. mit diesen abgegolten. In den nachfolgend aufgeführten Durchmessern:				
1.1.7.17	Kernbohrung, Durchmesser: 20 - 60 mm Dicke bis 35 cm	10	St	.....	.....
1.1.7.18	Kernbohrung, Durchmesser: 80 - 150 mm Dicke bis 35 cm	10	St	.....	.....
1.1.7.19	Kernbohrung, Durchmesser: 150 - 250 mm Dicke bis 35 cm	20	St	.....	.....
				<b>1.1.7 Sonstiges</b>	<u>.....</u>

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.8	<p><b>Stundenlohnarbeiten</b> Stundenlohnarbeiten</p> <p>Für Anschluss-, Demontage oder Montagearbeiten ausserhalb der Leistungspositionen werden folgende Stunden angesetzt.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt nur auf Anordnung der Bauleitung. Die Stundenlohnzettel sind mit genauer Angabe der ausgeführten Arbeiten täglich der Bauleitung zur Unterschrift vorzulegen.</p> <p>Die Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Stundenanzahl. Die Verrechnungssätze enthalten sämtlichein VOB/B §15 aufgeführten Lohn,- und Lohnnebenkosten, sowie Gemeinkostenanteile, Auslösungen, Fahrtkosten, Wagnis und Gewinne usw.</p> <p>Ausnahmen: Nacht-, Sonn- und Feiertagszuschläge.</p>				
1.1.8.1	Facharbeiterstunden	10 h		.....	.....
1.1.8.2	Vorarbeiterstunden	10 h		.....	.....
				<b>1.1.8 Stundenlohnarbeiten</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.9	<p><b>Wartungsvertrag</b> Wartungsvertrag</p> <p>für die komplette Anlage für die Dauer der Gewährleistungszeit, einschl. detaillierter Beschreibung der entsprechenden Arbeiten.</p> <p>Die Wartung ist mindestens einmal jährlich vorzunehmen.</p> <p>Es sind die Gesamtkosten für die Zeit der Gewährleistung einzukalkulieren.</p> <p>Der für die Wartung angebotene Preis wird in die Wertung des Angebotes einbezogen.</p> <p>Der Auftraggeber behält sich vor die Wartung separat, innerhalb der Zuschlagsfrist zu beauftragen oder auf die Beauftragung zu verzichten bzw. eine vom Hauptauftrag unabhängige Beauftragung vorzunehmen.</p> <p>Die Wartung ist nach AMEV Priorität 1 durchzuführen.</p> <p>Wartungsarbeiten</p> <p>Wartung für die Dauer der Verjährungsfrist für die Gewährleistungsansprüche. Es ist von jährlichen Wartungsintervallen auszugehen, d.h. 4 Wartungen in 4 Jahren</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Der Auftragnehmer hat die Wartungsvorgaben gem. der VDMA in der neuesten Fassung für die Dauer der Verjährungsfrist für die Gewährleistungsansprüche zu warten.  Er ist verpflichtet, im Zusammenhang mit der Wartung diejenigen Instandsetzungsarbeiten auszuführen, bei denen der Listenpreis der gelieferten Ersatzteile insgesamt 25,- Euro je Wartung und Anlage nicht übersteigt.</li><li>Der Auftragnehmer hat die Wartungsleistungen nach einer Arbeitskarte durchzuführen. Die Arbeitskarte ist vor Beginn der Leistung vom Auftragnehmer zu erstellen unter Berücksichtigung der VDMA und der anlagenspezifischen Wartungsangaben der Hersteller</li><li>Der Zeitpunkt der Durchführung der Wartungsarbeiten ist mit dem Betreiber der Anlage rechtzeitig vor Beginn abzustimmen.</li><li>Die Wartung ist durchzuführen:<ul style="list-style-type: none"><li>- innerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit,</li><li>- nach Absprache mit dem Betreiber.</li></ul></li><li>Der Auftragnehmer ist - auch außerhalb der regelmäßigen Wartungstermine - verpflichtet, Störungen, die die Sicherheit oder den Betrieb der Anlage gefährden oder ausschließen, nach Aufforderung zu beseitigen.<ul style="list-style-type: none"><li>- Reaktionszeit bis zur Störungsbeseitigung vor Ort max. 2 h</li></ul></li><li>Vergütung</li></ol> <p>Für die Wartung der Anlage wird folgende Pauschale</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	vereinbart:  Jahrespauschale - netto- für das 1. Jahr Jahrespauschale - netto- für das 2. Jahr Jahrespauschale - netto- für das 3. Jahr Jahrespauschale - netto- für das 4. Jahr  Mit der Jahrespauschale sind alle Kosten - einschl. der Nebenkosten für die Wartung abgegolten.				
1.1.9.1	Wartungsarbeiten für das 1. Jahr,  wie zuvor im vollem Wortlaut beschrieben.		psch	.....	
1.1.9.2	Wartungsarbeiten für das 2. Jahr,  wie zuvor im vollem Wortlaut beschrieben.		psch	.....	
1.1.9.3	Wartungsarbeiten für das 3. Jahr,  wie zuvor im vollem Wortlaut beschrieben.		psch	.....	
1.1.9.4	Wartungsarbeiten für das 4. Jahr,  wie zuvor im vollem Wortlaut beschrieben.		psch	.....	
				<b>1.1.9</b>	<b>Wartungsvertrag</b> .....
				<b>1.1</b>	<b>Heizungsinstallation Neubau Mensa</b> .....
				<b>1</b>	<b>HEIZUNGSTECHNIK</b> .....

Zusammenstellung

1.1.1	Heizzentrale und Zubehör	.....
1.1.2	Armaturen und Zubehör	.....
1.1.3	Pumpen und Zubehör	.....
1.1.4	Heizungsrohrleitungen	.....
1.1.5	Heizkörper mit Zubehör	.....
1.1.6	Wärmedämmung	.....
1.1.7	Sonstiges	.....
1.1.8	Stundenlohnarbeiten	.....
1.1.9	Wartungsvertrag	.....
1.1	Heizungsinstallation Neubau Mensa	.....
1	HEIZUNGSTECHNIK	.....
	<b>Summe</b>	.....
	zzgl. MwSt ..... %	.....
	<b>Gesamtsumme</b>	.....

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>HEIZUNGSTECHNIK.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1</b>	<b>Heizungsinstallation Neubau Mensa.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Heizzentrale und Zubehör.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Armaturen und Zubehör.....</b>	<b>29</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Pumpen und Zubehör.....</b>	<b>37</b>
<b>1.1.4</b>	<b>Heizungsrohrleitungen.....</b>	<b>42</b>
<b>1.1.5</b>	<b>Heizkörper mit Zubehör.....</b>	<b>56</b>
<b>1.1.6</b>	<b>Wärmedämmung.....</b>	<b>62</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Sonstiges.....</b>	<b>74</b>
<b>1.1.8</b>	<b>Stundenlohnarbeiten.....</b>	<b>80</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Wartungsvertrag.....</b>	<b>81</b>