LEISTUNGSVERZEICHNIS

Gewerk Heizung

BAUVORHABEN: **Sanierung Freibad Remscheid Eschbachtal**
Eschbachtal 5
42859 Remscheid

BAUHERR: Stadt Remscheid
Theodor-Heuss-Platz1
42853 Remscheid

Inhaltsverzeichnis

01	**Eingangsgebäude Schwimmbad**	8
01.01	**Baustelleneinrichtung**	8
01.02	**Wärmeerzeugung**	12
01.03	**Trinkwassererwärmung**	23
01.04	**Rohrleitungen**	27
01.05	**Armaturen, Pumpen, Behälter**	41
01.06	**Heizflächen**	58
01.07	**WD und Brandschutz**	65
01.08	**Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme**	84
01.09	**Leistungen zum Nachweis**	89
02	**Eingangsgebäude Küche**	91
02.01	**Baustelleneinrichtung**	91
02.02	**Rohrleitungen**	95
02.03	**Armaturen, Pumpen, Behälter**	105
02.04	**WD und Brandschutz**	112
02.05	**Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme**	126
02.06	**Leistungen zum Nachweis**	127
03	**Eingangsgebäude Wohnung**	129
03.01	**Baustelleneinrichtung**	129
03.02	**Rohrleitungen**	133
03.03	**Armaturen, Pumpen, Behälter**	140
03.04	**Heizflächen**	150
03.05	**WD und Brandschutz**	158
03.06	**Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme**	168
03.07	**Leistungen zum Nachweis**	169
04	**Eingangsgebäude Technik Umkleide**	171
04.01	**Baustelleneinrichtung**	171
04.02	**Wärmeerzeugung**	175
04.03	**Trinkwassererwärmung**	186
04.04	**Rohrleitungen**	190
04.05	**Armaturen, Pumpen, Behälter**	204
04.06	**Heizflächen**	221

04.07	**WD und Brandschutz**	229
04.08	**Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme**	248
04.09	**Leistungen zum Nachweis**	253
05	**Wartung**	255
05.01	**Wartung**	255

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Allgemeine Beschreibung

Das Freibad Eschbachtal ist das älteste Binnenfreibad mit künstlicher Wasserzufuhr Deutschlands. Es liegt eingebettet in das Eschbachtal zwischen den Städten Remscheid, Solingen und Wermelskirchen und ist infolge seines Alters stark sanierungsbedürftig. Gleichwohl spielt es eine große Rolle im sozialen und gesellschaftlichen Leben der Remscheiderinnen und Remscheider, aber auch der direkt angrenzenden Städte.
Das Freibad Eschbachtal ist und war der Sommerurlaub für Generationen von Remscheiderinnen und Remscheider. Die Eintrittspreise sind traditionell moderat und so trifft sich dort eine diverse Gesellschaft der unterschiedlichsten Menschen. Auch die vielen Aktivitäten des Fördervereins Eschbachtal vom Konzert „Eschtival“ bis zur Bootsparade und dem Hundeschwimmen erfreuen sich großer Beliebtheit. Die Lage am Wanderweg Eschbachtal zwischen den Städten Remscheid, Wermelskirchen und Solingen macht das Freibad auch für Besuchende der umliegenden Städte sowie für den Rad- und Wandertourismus zu einem beliebten Ziel.

Gerade in Zeiten zunehmender Hitzetage in den Sommermonaten gewinnt das Freibad weiter an Bedeutung insbesondere für Familien, die wenig Alternativen zu ihren teils kleinen, hitzeanfälligen Wohnungen finden. Anpassung an den Klimawandel ist demnach ein großes Thema der Neugestaltung des Freibads Eschbachtal. Es besteht die Chance mit den vorgeschlagenen Maßnahmen einen nennenswerten Beitrag zu einer Verbesserung der Situation zu schaffen.
Das Freibad soll insgesamt an die Folgen des Klimawandels angepasst werden und seinem sozialen und gesellschaftlichen Auftrag im Sinne der Daseinsvorsorge in höchstem Maße gerecht werden. Aufgrund der Tallage und der zunehmenden Starkregenereignisse ist das Freibad in der jüngeren Vergangenheit mehrmals überflutet worden. Die Gesamtsanierung zielt darauf ab, zum einen die marode Bausubstanz und die Technik grundlegend zu erneuern und zum anderen das Bad resilienter gegenüber Starkregenereignissen zu gestalten.
Zu diesem Zweck sollen unter anderem der verrohrte Eschbach und der ebenfalls verrohrte Strandbad Siefen offengelegt und durch das Freibad gelegt werden.

Selbstverständlich gehört die Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare zum Gesamtkonzept dazu. Das Freibad ist bislang in Teilen nicht oder nur eingeschränkt barrierefrei. Mit der Sanierung des Bades soll dieser Umstand behoben und weitgehende Barrierefreiheit sichergestellt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Anlagenbeschreibung Remscheid Eschbachtal

1] Zentrale Wärmeversorgung

Es handelt sich bei dem geplanten Objekt um eine Freibadanlage.Es werden jedoch Teilbereiche ganzjährig genutzt und die kompletten Technikräume mit Duschen wird ganzjährig frostfrei gehalten. Eine Temperierung bzw. Frostschutz bei 5 °C bei Auslegungstemperatur ist daher vorgesehen.
Die Wohnung unterliegt einer ganzjährigen Nutzung. Auch ist eine Nutzung des Gastrobereiches / Küche zumindest in der Übergangsphase angedacht. Des Weiteren sind gerade bei den Personalräumen im Frühjahr mit geringen Außentemperaturen zurechnen. Eine Beheizung ist dann möglich.

Die Wärmeversorgung der Räumlichkleiten Eingangs- und Technikgebäude soll jeweils über Luft-Wasser-Wärmepumpen erfolgen.

Es wurde eine Heizlastberechnung für die Gebäude durchgeführt:

Es wurde für das Eingangsgebäude und Technikgebäude Wärmepumpen je 34kW Nenn-Wärmeleistung im Winter gewählt.

Die Systemtemperatur der Wärmepumpe ist mit 45 °C / 40 °C für die Beheizung vorgesehen. Die Heizgruppen sind mit folgenden Heizmittel-Spreizungen geplant:

RLT-Anlagen	45°/30° C
Betonkernaktivierung	45°/30° C
Fußbodenheizung	40°/30° C

<u>Raumtemperaturen</u>
Für die Berechnung werden die Raumtemperaturen für die Gebäude nach Norm wie folgt berücksichtigt:

- Flur 15°C
- WC / Toiletten 20°C
- Bad 24°C
- Eingangsgebäude Duschen ca. 26°C in der Übergangszeit (bei 10°C)
- keine Beheizung der Duschräume im Eingangsgebäude
- Wohnräume 20 °C

Der Bereich des Caterers / Küche und die Sozialräume wurden mit 20°C und die übrigen Bereiche wurden mit 5°C Raumtemperatur berücksichtigt.

In der Übergangszeit werden die Duschen im Technikgebäude über die RLT-Anlage auf Temperatur gebracht. In dem Eingangsgebäude erfolgt nur eine Abluft, daher ist eine Erwärmung hier nicht möglich.

Die Beckenerwärmung ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Wärmeverteilnetze und Wärmedämmungen

Es ist vorgesehen, die Leitungstrassen in Edelstahlrohr mit einer Ummantelung aus drahtgebundener Mineralwolle mit Alukaschierung und (in besonderen Bereichen) einer Ummantelung aus verzinktem Stahlblech auszuführen.

Im Bereich der Heizzentrale erhält die Wärmedämmung bis ca. 2 m über Fußboden zusätzlich einen Blechmantel.

Folgende Verteiler Abgänge sind im Eingangsgebäude vorgesehen:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1. Betonkernaktivierung
2. RLT-Heizregister
3. Fußbodenheizung
4. Statische Heizkörper UG
5. Reserve

Warmwassererzeugung wird direkt abgegriffen

Folgende Verteiler Abgänge sind im Technikgebäude vorgesehen:

1. Betonkernaktivierung
2. RLT-Heizregister
3. Statische Heizkörper UG
4. Reserve

Warmwassererzeugung wird direkt abgegriffen

Brandschutz
Sämtliche Leitungen, die Brandabschnitte / F90-Wände / -Decken durchdringen, werden mit entsprechenden gasdichten Brandschotts R90 ausgeführt. Die Konstruktion erhält durchgehend Betondecken mit min. 150 mm Dicke. Die Deckenstärke von min. 150 mm entspricht der Zulassung der Rohrdurchführung

Anbindungen Peripherie und andere Gewerke
Die Anbindungen der Peripherie, d.h. sämtlicher externer Abnehmer, erfolgt über gemeinsame Verteilleitungen mit Einzelanbindung an die Verbraucher.

Raumheizflächen/Flächenheizung
Es ist vorgesehen das Gebäude mit einer flächendeckenden Bodenkernaktivierung für die Grundlast auszustatten. Die Aufenthaltsräume bekommne noch zusätzlich Heizkörper. Auch die Nebenräume im Untergeschoss erhalten Heizkörper mit Thermostatköpfen. Die Dusch und Umkleidebereiche werden im Technikgebäude über die Lüftungsanlage in der Übergangszeit auf Temperatur gebracht. Die zusätzliche Beheizung der öffentlichen Duschräume im Eingangsgebäude findet nicht statt!

Wärmezählung
Es ist vorgesehen, dass die Stränge am Verteiler und die Lüftungsgeräte eine Wärmemengenzählung für ein Monitoring erhalten. Diese werden als M-BUS Zähler ausgeführt und an die Gebäudeleittechnik angeschlossen, um die spezifischen Daten zu erfassen und die Wärmeverteilung zu optimieren.

Allgemeine Hinweise zur Leistungsbeschreibung

Nachfolgend sind der Auftraggeber/Bauherr als AG und der Bieter/Auftragnehmer als AN benannt.

Nachfolgende Hinweise sind vom AN in seiner Preiskalkulation zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

1. Inhalte
Wo vom Bieter Angaben zu Fabrikaten und Typenbezeichnungen, technische Daten oder sonstige Angaben gefordert sind, müssen diese zwingend ausgefüllt werden, da sie wertungsrelevant sind. Sollten Planungs- bzw. Leitfabrikate zur Beschreibung der Leistung genannt sein, gilt das Planungs- bzw. Leitfabrikate als vereinbart, sofern der Bieter keinen Eintragung vorgenommen hat.

Bei Einreichung des Angebotes in Form eines EDV-Ausdruckes/GAEB-Datei erkennt der AN die Urschrift der Leistungsbeschreibung als allein gültig an.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2. Verantwortlichkeiten des AN
Hat der AN Bedenken gegen die in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen oder Teilleistungen (z. B. Positionen) muss er diese mit detaillierter Begründung und Benennung der Leistung(en) spätestens bei Angebotsabgabe schriftlich anzeigen. Bei preisrelevanten Bedenken muss er diese min. 10 Tage vor Angebotsabgabe vorbringen, um eine Klärung durch den AG vor Angebotsabgabe erwirken zu können.

3. Allgemeines
Der AN schuldet dem AG eine vollfunktionstüchtige Anlage. Alle Einheits- / Pauschalpreise des Angebotes verstehen sich, auch ohne Hinweis "liefern und montieren", im Sinne einer vollständigen und betriebsfertigen Leistung, einschl. der zugehörigen Nebenleistungen, Klein-, Dicht- und Befestigungsmaterialien, Transportkosten, Montagekosten, Personal- und Personalnebenkosten. Der Verschnitt von z.B. Kanalblech, Rohrleitungen, Kabel u.ä. ist in die Positionen einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Der Auftragnehmer sichert mit seinem Angebot zu, dass seine angebotene Werksleistung zur uneingeschränkten Gebrauchsfähigkeit der Anlage führt. Bauseits werden keine Hebezeuge, Gerüste und Hilfskräfte gestellt.

Die Beseitigung von anfallenden Verpackungen, Müll und Materialresten ist Sache des Auftragnehmers. Erfolgt keine fristgerechte Entsorgung durch den AN, wird der AG einen Dritten zu Lasten des AN beauftragen.

Ein kontinuierlicher Arbeitsablauf wird angestrebt, kann aber nicht immer sichergestellt werden. Eine separate Vergütung für daraus erforderliche Anfahrten wird ausgeschlossen, wenn Sie die beauftragten Leistungen betreffen.

Sämtliche Materialien müssen den zugehörigen Normen, Richtlinien, Vorschriften entsprechen bzw. über CE- oder Ü-Zeichen verfügen, für den Einsatzfall geeignet bzw. durch die baurechtlichen und behördlichen Vorschriften, nach den Regelwerken und Herstellerangaben freigegeben sein.

Die Leistungsbeschreibungen in den Positionen sind Grundlage der bisherigen Planung und stellen mit ihren Funktionen, Beschaffenheit und Materialien die Qualitätsanforderungen und damit die vereinbarte Beschaffenheit dar.

Der Bieter hat eigenverantwortlich die Übereinstimmung seiner angebotenen Leistung auf die Konformität zur Leistungsbeschreibung zu prüfen und zu gewährleisten. Der Bieter hat bei Beauftragung im Rahmen seiner Montageplanung die Spezifikationen und Konformität zur Leistungsbeschreibung detailliert nachzuweisen. Entspricht die vom Bieter angebotene Leistung (Fabrikat/Typ/Material/Effizienz usw.) nicht der Spezifikation der Leistungsbeschreibung in seiner Urschrift, muss der Bieter ohne zusätzliche Vergütung seine Leistung nachbessern.

Der Bieter verpflichtet sich daher im Auftragsfall alle angebotenen Fabrikate und Typenbezeichnungen in einer Liste zu benennen und die Gleichwertigkeit zur Leistungsbeschreibung durch einen Soll/Ist-Vergleich nachzuweisen.

Alternativen/Nebenangebote können nur gewertet werden, wenn die Gleichwertigkeit vom Bieter umfänglich in vergleichender Form (z.B. Gegenüberstellung in Tabelle) nachgewiesen und dem Angebot beigefügt ist. Kopien von Katalogen oder ähnliches sind allein als Nachweis nicht ausreichend. Die nachzuweisenden Eigenschaften sind in Abhängigkeit der Leistungsbeschreibung vollumfänglich zu berücksichtigen.

4. Mehr- und Minderleistungen
Bei evtl. Nachträgen hat der Bieter einen Kalkulationsnachweis auf Kalkulationsbasis des Hauptauftrages vorzulegen. Hierbei sind Einkaufspreis, Nachlässe, Zuschläge, Montagestunden, Stundensatz nachvollziehbar aufgeschlüsselt vorzulegen. Die Teilbeträge sind durch Nachweise (z.B. Rechnungen, Angebote von Großhändler, Nachunternehmer) zu belegen. Die Angebotskalkulation für vergleichbare bestehende Einheitspreise ist hierbei für die Bewertung ergänzend beizufügen. Bei allen Nachträgen sind neben den Mehrkosten auch bekannte Minderkosten aufzuführen. Alle Nachträge sind fortlaufend zu nummerieren. Die Anforderungen von öffentlichen Auftraggebern zu den Nachweisen der Kalkulation und Angebotspreisen gelten vorrangig.

Des Weiteren wurde folgender Prüflauf festgelegt:
- Nachträge sind an den zuständigen Fachplaner an die Projektleitung und Projektsteuerung zu senden
- Der Fachplaner prüft das Angebot zeitnah, innerhalb von maximal 10 Tagen fachtechnisch und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

rechnerisch und leitet dieses an Projektleitung und Projektsteuerung weiter.
- Es erfolgt die sachliche Prüfung durch die Projektsteuerung.
- Im Anschluss stellt die Projektsteuerung dem Projektleiter den überprüften Nachtrag zur Verfügung und teilt eine Empfehlung mit.
-Im Anschluss erfolgt die Beauftragung durch die Stadt Remscheid.

5. Sicherheits- und Gesundheitsschutz
Die Verantwortlichkeit des AN für die Erfüllung seiner Arbeitsschutzpflichten wird durch die Tätigkeit eines Sicherheitskoordinators nicht berührt.

Im Falle der Beauftragung hat der AN eine Gefährdungs- und Belastungsanalyse für seine Tätigkeiten durchzuführen (Leitfaden hierzu bei den Berufsgenossenschaften erhältlich) und vor Beginn der Arbeiten eigenständig vorzulegen. Die auf dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan angegebenen Unterlagen (UVV) sind eigenständig zu beschaffen und auf der Baustelle vorzuhalten. Die mit der Ausführung der Arbeiten beauftragten Personen sind durch firmeneigene Sicherheitsbeauftragte bzw. verantwortlichen Bauleiter des AN über den Inhalt der Vorschriften zu unterweisen und dies ist zu protokollieren.

6. Rechnungsstellung
Es gelten folgende Regelungen:

> Alle Zwischen- und die Schlussrechnung sind steigend aufzubauen, d.h. jede Rechnung dokumentiert die jeweilige bis zum Zeitpunkt der Rechnungstellung durch Aufmaß nachgewiesene Gesamtleistung (somit auch die zuvor in Rechnung gestellten Leistungen).
> Zu jeder Rechnung sind, auf den Auftrag bezogen fortlaufend nummeriert Aufmassblätter und evtl. Tagelohnzettel zu liefern. Diese sind vorher von der Bauüberwachung zu unterzeichnen. In der Massenzusammenstellung sind alle Positionen, Aufmaßblätter und Massen aufzuführen einschl. der Summenbildung pro Position. Sie ist für jede weitere Abschlagsrechnung fortzuschreiben.
> Aufmaße sind vor der Rechnungsstellung jeweils mit den Positionsnummern und den addierten Mengen zur Prüfung der Objektüberwachung vorzulegen. Die Unterlagen werden geprüft und zur Rechnungsstellung freigezeichnet. Nur die fregegebenen Dokumente sind den Rechnungen beizufügen.
> Die Aufmaßblätter sind mit der Rechnung digital zur Verfügung zu stellen (DA11). Siehe auch getrennt Position.
> Die max. Anzahl von Zwischenrechnungen wird auf 1 pro Monat begrenzt, sollten dennoch regelmäßig erfolgen.

Das Aufmaß wird nur in Abstimmung mit der Fachbauleitung und/oder dem AG gemeinsam vorgenommen (örtlich oder nach Abrechnungszeichnung).

Es werden nur Leistungen aufgemessen und abgerechnet, die fest eingebaut und mit dem Baukörper verbunden sind.

Die Firmenrechnungen sind digital im pdf-Format an den jeweiligen Fachplaner Bzw. Fachbauleitung und im CC an Stadt Remscheid und an die Projektsteuerung zu senden.

- Die Rechnungen werden von dem jeweiligen Fachplaner fachtechnisch und rechnerisch geprüft und er übersendet diese an die Projektsteuerung zur weiteren Bearbeitung.
- Grundsätzlich sind seitens des Fachplaner durch die Firmen abgerechnete Abweichungen zum LV zu begründen. Dies betrifft auch Mengenmehrungen von LV-Positionen welche 10 v. H. der ausgeschriebenen LV-Menge überschreitet.

- Die geprüften Rechnungen werden von der Projektsteuerung überprüft. Zudem erstellt die Projektsteuerung die Zahlungsanweisung und übersendet diese zur weiteren Bearbeitung und Veranlassung der Auszahlung des Freigabebetrags an den Projektleiter der Stadt Remscheid.
- Grundsätzlich sind die Projektleitung und die Projektsteuerung bei jeglichen Übersendungen von Rechnungen in Kopie zu setzen.

7. Planverfahren
Der Auftraggeber (AG) stellt folgende Unterlagen dem AN zur Verfügung:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen) und Berechnungen als Datei im Format pdf/dwg per Email oder auf Datenträger.

- Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind vom AN selbst anzufordern.

Der Auftragnehmer fertigt auf dieser Basis sämtliche zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkstattpläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

Dabei überprüft der Fachplaner (gem. Vertrag) die übergebenen Planunterlagen auf Übereinstimmung mit den Inhalten der Ausführungsplanung. Trifft dies zu, wird die Werksplanung durch den Fachplaner bestätigt und die ausführende Firma kann mit der Ausführung beginnen.

Dem Auftragnehmer obligt alleinverantwortlich die rechtzeitige Materialbeschaffung und Lieferung damit die Montage im Zuge des Baufortschrittes fristgerecht durchgeführt werden kann. Die Koordinierung der Planvorgaben mit den beteiligten anderen Fachfirmen obliegt dem AN.

Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste. Der AN ist allein für die richtige Materialbestellung verantwortlich.

Offene Punkte und Themen sind rechtzeitig zur Klärung und Abstimmung aufzuzeigen. Die Montagepläne und späteren Revisionspläne sind CAD-gestützt anzufertigen.

Der AN erstellt für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den benötigten elektrischen Anschlusswerten/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. und leitet diese an die beteiligten Fachfirmen weiter. Vom AN sind Pläne mit den entsprechenden Informationen zu erstellen, aus denen der Standort der anzuschließenden Komponenten hervorgeht. Diese Angaben sind in die Montageplänen einzutragen.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind dem AG, bzw. dem beauftragten Fachingenieur 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten zu überreichen. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des AG zwingend rechtzeitig einzuholen. Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt werden.

8. Bau- und Planungsgespräch
Der AN nimmt wöchentlich an allen Koordinierungs- und Baubesprechungen sowie den Ihn betreffenden Einzelgesprächen mit Behörden, Ämtern, Versorgungsunternehmern teil. Der Bauleiter und Obermonteur des AN muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen.

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft für die Fremdgewerke

- Sanitärtechnik
- Heizungstechnik
- Badewassertechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

9. Inbetriebnahme / Probebetrieb

Werden Anlagen oder Anlagenteile vom AN in Betrieb genommen, so ist der AG vorher zu unterrichten. Der AN ist verpflichtet, sämtliche Schutzvorrichtungen für eine Inbetriebnahme zu erbringen und die Anlagen bis zur Abnahme eigenverantwortlich zu betreiben.

10. Abnahme

Alle Anlagen und Anlagenteile werden am Ende der Bauzeit abgenommen. Die Abnahme der Leistungen ist rechtzeitig schriftlich beim AG zu beantragen.

Vor Abnahme müssen vom Auftragnehmer alle erforderlichen Revisionsunterlagen, Protokolle, sowie behördliche Abnahmebescheinigungen für genehmigungspflichtige Anlagen vorgelegt werden. Die kompletten Revisionsunterlagen sind mindestens 3 Wochen vor dem Abnahmetermin vorzulegen.

Die Abnahme erfolgt nur bei rechtzeitiger Vorlage der Revisionsunterlagen.

Fachkräfte (Projektleiter, Inbetriebnehmer, Obermonteur), erforderliche Werkzeuge und Messgeräte (Temperatur, Luftgeschwindigkeit, Rauchröhrchen) sind vom AN in ausreichender Zahl kostenlos zur Abnahme zur Verfügung zu stellen. In Betrieb genommene Anlagen sind bis zur endgültigen Abnahme zu überwachen und zu warten.

Wird durch Verschulden des Auftragnehmers eine mehrmalige Abnahme erforderlich, so gehen die daraus entstehenden Mehrkosten, auch die des Bauherren, Architekten und Fachplaners, zu Lasten des AN.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01 Eingangsgebäude Schwimmbad

01.01 Baustelleneinrichtung

01.01.0001 **Werkplanung und Planunterlagen**

anfertigen zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkstattpläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

hierfür werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen)

als Datei im Format pdf, dwg oder dxf, per Email oder auf Datenträger.

Zu der Montageplanung sind für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den z.B. benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. bei zustellen.

Zudem ist eine Fabrikatsliste für Pumpen, Ventile usw. vor Bestellung vorzulegen.

Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind bei bedarf selbst anzufordern.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten digital zur Prüfung / Durchsicht vorzulegen. Dem Auftraggeber bleibt es überlassen, ob er eine Freigabe der Montagepläne ausdrücklich erteilen will. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer jedoch nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des Auftragsgebers zwingend einzuholen.

Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt sind.

Auf Grundlage der Montageplanung ist allein verantwortlich das Material zu bestellen. Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste.

1 St ....

01.01.0002 **Koordination Fremdgewerke**

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft zu kalkulieren für die Fremdgewerke

- Badewassertechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Sanitärtechnik
- Raumluft- und Klimatechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke zu liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

1 St ....

01.01.0003 **Datenpunktliste MSR / AKS-Schlüsselnummern**

für die Erstellung der Montageplanung GA / MSR-Technik ist es zwingend erforderlich das eine Abstimmung der abzugreifenden Datenpunkte in Abstimmung mit dem Gewerk GA / MSR erfolgt.

Hier sind Informationen über ca. 250 Datenpunkte zuliefern.

Hierzu sind die technischen Unterlagen der Komponenten (z.B.: Pumpensteuerung, Kesselregelung, RLT-Regelgeräte usw.) zusammen zustellen und dem Gewerk MSR / GA zur Verfügung zustellen. Auch ist das Fremdgewerk GA / MSR-Technik bei der Erstellung der AKS-Schlüsselnummern zu Unterstützen.

Die Anwesenheit und Hilfestellung beim 1 zu 1 Daten- und Funktionstest wird gesondert vergütet.

1 St ....

01.01.0004 **Bautagebuch**

Das Bautagebuch soll als Dokumentation des Baufortschrittes dienen und ist vom AN täglich auszufüllen. In dem Bautagebuch müssen mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Anzahl der Monteure (mit Namen und Qualifikation)
- durchgeführte Arbeiten
- Bauabschnitt
- Angaben zu besonderen Vorkommnissen (Unfälle/Behinderungen)
- Einsatz von besonderen Maschinen (Autokran)
- Wetterbedingungen

erstellen und der Bauleitung wöchentlich übergeben

1 psch .....

01.01.0005 **An- und Abtransport, Vorhaltung, Baustellenräumung**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

aller für die Ausführung der beauftragten Leistung erforderlichen Personalunterkünfte, Materiallager, maschinentechnischen Ausrüstungen wie Gerüste, Werkzeuge, Hub- und Hebeeinrichtungen sowie sonstiger Maschinen, die für die unterbrechungslose und fachgerechte Ausführung der Leistungen erforderlich sind

Die Vorhaltung ist für die gesamte Montagedauer entsprechend der angegebenen Ausführungsfristen zu kalkulieren.

Reinigung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu reinigen, sämtlicher Müll o.a. sind eigenverantwortlich abzutransportieren und zu entsorgen. Die vom AN erstellten Installationen, Geräte und Einrichtungen sind besenrein an den AG zu übergeben.

15 Wo ....

01.01.0006 **Umsetzung des Containers**

auf dem Gelände mit Allen Nebenarbeiten und LKW / Kran zum umsetzen.

1 St ....

01.01.0007 **Standgerüst, fahrbar, Gr. 3**

als Arbeitsgerüste, eine Standebene eingedeckt, mit Leiteraufgang für innenliegenden Aufstieg,

Gerüstgruppe	:	3 (2,0 kN/m2)
Länge	:	4,00 m
Breite	:	1,20 m
Höhe Standebene	:	bis 2,50 m

Die Angaben für Breite und Länge sind Mindestmaße.

Für das Kalkulieren des Einheitspreises sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen:
- Die Gerüste sind an allen notwendigen Bereichen zur Installation in allen Geschossen aufzustellen.
- Der Boden ist durch geeignete Unterlagen lastverteilend zu schützen.
- Mehrmaliger Standortwechsel ist erforderlich.
- Die Anzahl der zu kalkulierenden Gerüste ist vom Bieter unter Berücksichtigung der Ausführungstermine und Personaleinsatz zu kalkulieren
- Leitern sind zu Montagearbeiten nur im Rahmen der Einhaltung von Arbeitssicherheitsvorschriften zugelassen.

Arbeitsgerüst komplett liefern, von den Monteuren (des AN) gemäß den UV-Vorschriften aufstellen und nach dem Beenden der Arbeiten demontieren zu lassen.

Für die erforderliche Zeit der Montage in den entsprechenden Höhen und Anzahl bereitstellen.

15 Wo ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
01.01.0008	**Aufmaß als Datei DA11** für die schnellere Rechnungsprüfung sind die dem Auftragnehmer / Bauüberwachung vorgelegten Aufmaßblätter auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Zur Rechnung / Abschlagsrechnung sind die Aufmaßblätter in elektronischer Form als DA11-Datei zu übermitteln. Preis gilt für das gesamte Bauvorhaben unabhängig von der Anzahl der Rechnungen.	1	psch	.....	
	01.01 Baustelleneinrichtung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.02 Wärmeerzeugung

01.02.0001 **Hochtemperatur Luft/Wasser Wärmepumpe -10°C 34 kW / 10 °C 80 kW**

mit drehzahlgeregeltem Inverter-Scroll-Verdichter, geräuscharme EC - Ventilatoren und ist mit einem Hydraulikpumpenmodul ausgestattet. Das Gerät umfasst alle intern erforderlichen Kabel und Rohrleitungen, die Erstbefüllung mit dem natürlichen Kältemittel R-290, das Mikroprozessor-Steuergerät und ein 7"-Farb-Touchscreen-Display für den Benutzer. Die Maschine ist CE- und Eurovent zertifiziert.

Geräteausführung
Die Maschine entspricht der EG-Konformitätserklärung und den folgenden europäischen Vorschriften und Normen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU EMV.
- Druckgeräterichtlinie (PED) Kälteanlagen und Wärmepumpen 2014/68/EU, EN 378-2:2016
- Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen EN 60204-1. EN 13849, EN 1127-1, EN 60079-10-1, EN 13857
- EMV-Störfestigkeit und -Emissionen EN 61800-4 „C3“.
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 REACH.
- Verordnung (EU) Nr. 811/2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung und die Energiekennzeichnung (Wärmepumpe)
- Verordnung (EU) Nr. 813/2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung (Wärmepumpe)
- Das Gerät wird in einer Einrichtung hergestellt, die nach der Qualitätsnorm ISO 9001 zertifiziert ist. Das Gerät wird im Werk geprüft.
- Betriebssicherheit im Heizbetrieb bei Außentemperaturen von -25°C bis +50°C und im Kühlbetrieb bei Außentemperaturen von -20°C bis +50°C.
- Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilem verzinktem Stahlblech mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung, Farbton annähernd RAL 7035. Die Maschine besitzt werkseitig montierte Metallgitter, die die Register und die Rohre vor Stößen schützen.

VERDICHTER
Vollhermetische Inverter-Scroll-Verdichter, jeweils ausgestattet mit:
Einem sauggasgekühlten Elektromotor, welcher durch einen internen Temperatursensor geschützt ist.
Ölfüllung mit synthetischem Polyesteröl, sowie einem Ölstandsschauglas.
Elektrische Kurbelgehäuseheizung, um die Verdünnung des Öls und die Migration des Kältemittels zu minimieren. Elektronischer Schutz, um eine Überhitzung des Motors zu verhindern.
Drehzahlvariabler Antriebe zur Minimierung der Anlaufströme der Verdichter mit Schutz vor Phasenverlust und zur reibungslosen Anpassung an den Kundenbedarf. Der niedrige Geräuschpegel und das niedrige Vibrationsniveau werden gewährleistet durch: Flexible Schwingungsdämpfer zur Isolierung der Verdichterbaugruppe vom Gerätegehäuse. Saug- und Druckrohrleitungen für das Kältemittel, die so ausgelegt sind, dass die Übertragung von Schwingungen auf das Aggregatgehäuse verhindert wird. Der Verdichter ist in einem mit Schaumstoff und schwerer Masse isolierten Gehäuse außerhalb des

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Luftstroms installiert.

PLATTENWÄRMETAUSCHER
Kompakter Hochleistungs-Plattenwärmetauscher, gefertigt aus Edelstahl, ausgelegt für optimale Wärmeübertragung, mit besonders geringem Kältemittelinhalt. Der Wärmetauscher ist mit einer diffusionsdichten 13mm dicken Schaumstoffisolierung mit einem K-Faktor von 035 versehen und besitzt eine elektrische Begleitheizung, als Frostschutz bis -25°C Außentemperatur. Die Wasser Ein- und-Auslassanschlüsse verfügen über Schraubanschlüsse. Ein elektronischer Strömungswächter ist inbegriffen.

LUFT WÄRMETAUSCHER
V-förmige Wärmetauscher in platzsparender Anordnung, mit einer großen Austausch- und Anströmfläche. Hochleistungslamellen aus Aluminium durch Aufweitung mit dem innen gerippten Kupfer-Kernrohr fest verbunden. Eine Unterkühlungsstrecke im Kühlbetrieb zur Leistungserhöhung ist Bestandteil des Wärmetauschers. Die zusammengebauten Register sind zu 100 % auf Dichtheit und bei 35 bar auf Druck geprüft.

VENTILATOR
Alle Ventilatoren des Geräts sind mit drehzahlgeregelten EC-Motoren ausgestattet, welche einen geräuscharmen Betrieb bieten und einen Nachtbetrieb gewährleisten.
Die Motoren der Ventilatoren weisen einen Gesamtwirkungsgrad auf, welcher über dem Mindesteffizienzziel gemäß der (EU) Verordnung Nr. 327/2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung von Industrieventilatoren angegeben ist.
Die Ventilatoren sind direkt angetrieben und mit einem Laufrad mit 7 aerodynamischen Schaufeln aus Aluminium ausgestattet, welches eine Hinterkante mit wellenförmigen Zähnen aufweist.
Die Ventilatorräder sind in einem Gehäuse aus korrosionsbeständigem Verbundwerkstoff ausgeführt.
Sie sind sowohl statisch als auch dynamisch ausgewuchtet. Der Luftaustritt erfolgt senkrecht nach oben.

KÄLTEMITTELKREISLAUF
Vollkommen hermetischer Kältekreislauf aus Kupferrohr mit den erforderlichen Kältearmaturen wie Flüssigkeitsabsperrventil, Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator, Filtertrockner, elektronisches Expansionsventil, komplett werkseitig verrohrt. Das dynamische Überhitzungsmanagement verbessert die Ausnutzung der Verdampfer- / Verflüssiger-Wärmetauscher-Oberfläche und somit auch den Teillast Wirkungsgrad. Die bedarfsgeführte Abtauung erfolgt über ein 4-Wege Umschaltventil für die Umkehrung des Kältemittelkreislaufes. Der Kältekreislauf ist im Werk druckgeprüft, Leck getestet, getrocknet und evakuiert sowie mit dem natürlichen Kältemittel R290 versehen, welches mit sehr niedrigem GWP (0,02 nach AR6) angegeben ist.
Die Füllmenge liegt unter 5Kg pro Kältemittelkreislauf.

STEUERSCHRANK
Mit separatem Steuer- und Leistungsteil, komplett verdrahtet, ausgerüstet mit folgenden Bauteilen:
Hauptschalter, Einpunkt-Klemmleiste für Hauptstromeinspeisung (400V/3Ph/PE/50Hz), Sicherung und Trafo für Steuerstrom 24V, Sicherungen für Verdichtermotor und Ventilatoren. Hilfsrelais und Steuerschütze sowie Trafo für Smartvu Steuerrelais, Bedienungselemente mit Displayanzeige. Sicherheitskette bestehend aus: Druckaufnehmer-Hochdruck, DBK, Druckaufnehmer-Saugdruck, interner Ventilatormotorschutz sowie Sensoren zur Temperaturübertragung auf das Mikroprozessormodul.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

REGELUNG
Das Regelsystem ist ein robustes und bedienerfreundliches, autoadaptives, auf Mikroprozessor-Basis arbeitendes, elektronisches Steuer- und Regelsystem in Modulbauweise, mit den dazugehörigen elektronischen Expansionsventilen.
Es besitzt ein intuitives 7-Zoll-Touchscreen-Display, zum Lesen, Ändern und Quittieren von Betriebsinformationen mit Sprachauswahl Deutsch

Eigenschaften:
- Kapazitiver Touchscreen mit erstklassiger Auflösung
- Robustes, industrietaugliches Display
- Unterstützung für Grafiken und Animationen
- Unterstützung für internationale Sprachen
- Mehrstufiger Passwortschutz für die Sicherheit
- Anzeige aller Alarme im Controllerdisplay
- Optische (symbolische) Alarmanzeige
- Trenddarstellung und Speicherung mit zusätzlicher Unterstützung für Pinch / Zoom und Wischen, um sich entlang der Timeline zu bewegen
- Kann als Techniker-Tool oder Benutzeroberfläche verwendet werden Dokumentation der Maschine ist im Display hinterlegt verfügbar:

  1. MODBUS Anleitung
  2. BACnet Anleitung
  3. Installations-, Bedienungsanleitung für die Regelung
  4. Ersatzteilliste
  6. Schaltplan
  7. PED-Unterlagen
  8. PID

Spannungsversorgung 24V AC/50/60Hz / 0,600 A
Anzeige: TFT 7 Zoll LCD
Auflösung: 1024 x 600 Pixel
Helligkeit: 50 KHrs
Kontrast: 600:1 (typ.)
Blickwinkel: -60~60 (H); -60~60 (V)
Touchscreen: Projiziert kapazitiv, Multitouch (P-CAP)

Betriebsbedingungen: -20°C bis +70°C, 10% bis 90% rel. Luftfeuchte (kondensationsfrei) Vorn IP65 wasser- und staubdicht (hinten: IP20); Vibrationstest nach IEC60068-2-64
Lagerungstemperaturen: -30°C bis +80°C
Abmessung mit Rahmen: 207 x 65 x 157 mm
Abmessung ohne Rahmen: 187 x 45 x 140 mm

Kommunikation
- Com-Anschlüsse: EIA-485-basierter, serieller Ports zur Controller-Kommunikation über den LEN und CCN-Bus Optional: MODBUS oder BACnet
- USB: Port für Upgrades,
- USB: OTG: Port für werkseitige Programmierung
- System: OS- Linux
- Prozessor: ARM Cortex (TI AM3352) @ 600Mhz und ARM Cortex A9 at 400Mhz.
- Systemspeicher: 512MB DDR3 RAM zur Speicherung von variablen Daten und LCD-Daten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- Zugelassen nach CE (Klasse B), FCC (Klasse B), UL 60950, Vibrationstest nach EN60068-2-6, Klasse IP65 (vorn), Klasse IP20 (hinten)
- Echtzeituhr: Eine 365-Tage-Echtzeituhr/Kalenderchip; Zeit und Datum werden mindestens 10 Tage lang nach einem Stromausfall gespeichert (bei Raumtemperatur).
- Geräteidentifikation: Die Seriennummer befindet sich auf einem Etikett auf der Rückseite des Smart View Control und ist zusätzlich in der Software hinterlegt

Das Gerät kann folgende Funktionen ausführen:

- Regelung des elektronischen Expansionsventils zur Optimierung der Kältemittelfüllmenge bei minimaler Überhitzung des Kältemittels und optimaler Unterkühlung am Austritt des Wärmetauschers.
- Begrenzung der Abkühlungsrate des Kaltwassers kann bei der Inbetriebnahme eingestellt werden. Der einstellbare Bereich beträgt 0,1 °C bis 1,1 °C pro Minute, um eine zu hohe Leistungsanforderung bei der ersten Anlaufphase zu verhindern;
- Automatische Umschaltung und Lastwechsel zwischen den Verdichtern zum Ausgleich der Betriebsstunden und der Anzahl der Anläufe;
- Möglichkeit der Rücksetzung des Regelungssollwertes für Kaltwassereintritts- oder austrittstemperatur nach Maßgabe der Außenlufttemperatur oder über ein 4-20mA Signal.
- Verwaltung eines zweiten Sollwerts für die Kaltwassereintritts-

  oder austrittstemperatur, der durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- 2-stufige Leistungsbegrenzungs-Regelung (zwischen 0 und 100 % einstellbar), die durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- Zeitschaltungsverwaltung zur Steuerung des Anfahrens und von Änderungen der Bedarfsgrenzen und der Sollwerte;
- Erfassung von Trends der Hauptvariablen (nur über einen Webbrowser verfügbar);
- Die Steuerplatine des Gerätes ist mit folgenden Ausgangskontakten ausgestattet:
  • Vollständige Abschaltung bei einer Fehlfunktion des Flüssigkeitskühlers;
- Verdichterbetriebsanzeige.

- **Brauchwasser**

  Der Regler sorgt für die Verwaltung des Brauchwassers. Als Option wird ein 3-Wege-Ventil vorgeschaltet. Wöchentlicher und stündlicher Zeitplan für die Warmwasserbereitung. Wöchentlicher und stündlicher Zeitplan für den Legionellenschutz.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- **Heizungsfunktion**

  Steuerung eines externen Heizkessels als Ergänzung und/oder Ersatz der Wärmepumpe. Verwaltung externer elektrischer Heizgeräte (max. 3) Verwaltung von 2 Heizzonen.

Diagnose

- Über die Benutzerschnittstelle können die Sollwerte, der Anlagenstatus, einschließlich der Temperaturen, der aktuelle Druck in jedem der Verdichter, die Laufzeit und die Lastrate (in Prozent) ausgelesen werden.
- Die Benutzerschnittstelle kann die Trends von bis zu 4 (10) vorausgewählten Variablen verfolgen.
- Das Steuersystem ermöglicht eine Schnell-Überprüfung aller Gerätekomponenten, um die korrekte Arbeitsweise jedes einzelnen Schalters, Trennschalters, Schaltschützes usw. vor Inbetriebnahme des Flüssigkeitskühlers zu überprüfen.
- Bei einer Alarmmeldung kann das Steuersystem eine E-Mail an eine vom Benutzer bei der Inbetriebnahme des Gerätes bestimmte Mailbox senden. Anschluss an notwendige Netzverbindung vorausgesetzt
- Die Regelung verfügt über eine Blackbox-Funktion, die eine Speicherung der Datensätze von 20 Variablen in 5-Sekunden-Intervallen während des Zeitraums von – 14 Minuten vor bis zu einer Minute nach – einem Alarm ermöglicht. Die Blackbox ermöglicht die Aufzeichnung von 20 Ereignissen, wonach die jeweils neuesten Meldungen die ältesten überschreiben.

Externe Anschlussmöglichkeiten:

Digitale Eingänge (Potential behaftet):

- externe Freigabe,
- bauseitige Verriegelung externer Strömungswächter
- Aktivierung des 2. Kaltwassertemperatur-Sollwertes,
- Leistungsbegrenzung
- Serielle Schnittstelle RS485, zur Anbindung an einen Kommunikationsbus (CCN-Protokoll).

Digitale Ausgänge (potentialfrei)

- Betriebsmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A
- Störmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A.
- Ansteuerung der Kaltwasserpumpe/n. (auch aktiv im drehzahlgeregelten Betrieb)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherheitskomponenten
Das Steuersystem verfügt über Vorkehrungen, die Schutz bieten vor:

- Umkehrung der Drehrichtung;
- Zu niedriger Kaltwassertemperatur;
- Zu niedrigem Öldruck (für jeden Verdichter einzeln);
- Spannungsunsymmetrie;
- Thermische Überlastung des Verdichters;
- Hochdruck (mit automatischer Entlastung des Verdichters bei übermäßig hoher Verflüssigungstemperatur);
- Elektrische Überlast und Kurzschluss;
- Phasenverlust, Unterspannung und Stromausfall.
- Die Regelung soll eine externe Anzeige für allgemeine Warnmeldungen (geringfügiger Zwischenfall) und Alarmmeldungen (Ausfall) bieten.

einschließlich folgendem Zubehör:

Hydraulik Modul
Das Hochdruck-Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl der Pumpe ist in den Kühlerrahmen integriert und enthält folgende Elemente: Einen Frequenzumrichter mit Intelligenz, welcher in der Lage ist, die Drehzahl des Pumpenmotors in einem Frequenzbereich von 20-50 Hz zu variieren und somit elektrische Energie Antriebsenergie einzusparen. Einen leicht herausnehmbaren Siebfilter zum Schutz der internen Hydraulik-Komponenten, ein Ausdehnungsgefäß (8 Liter), eine Wasserpumpe mit Drehstrommotor, eine genaue und zuverlässige elektronische Wasserdurchflussregelung (kalorimetrischer Sensor), ein auf 4 bar kalibriertes Sicherheitsventil. Die elektronischen Messwerte für den Wasserdurchfluss und den externen statischen Druck sind über eine Benutzerschnittstelle abrufbar. Ab dem 1. Januar 2015 entspricht die Wasserpumpe der Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG in Bezug auf die Ökodesign-Anforderungen. Die Pumpenmotoren sind vollständig bündig eingebaute Drehstrommotoren mit dauergeschmierten Lagern und Isolierung der Klasse F. Die Pumpenmotoren gehören der Effizienzklasse IE3 an. Jede Pumpe wird im Werk zu 100 % gemäß den hydraulischen Normen geprüft.
Die Pumpe muss durch eine elektronische Druckregelung am Pumpeneinlass gegen Kavitation geschützt sein. Das Pumpengehäuse ist aus Gusseisen mit einer kataphoretischen Beschichtung hergestellt.
Das Laufrad wird mit Lasertechnik entworfen und aus geschweißtem Edelstahl AISI 316L hergestellt.
Die Verwendung eines Regelventils zur Einstellung des Nennwasserdurchflusses ist nicht zulässig.
Die Regelung des Wasserdurchflusses auf der Grundlage des Verdichtereinsatzes, der konstanten Systemdruckdifferenz oder der konstanten Systemtemperaturdifferenz ist je nach Wahl der Regelung möglich.
Die Wasserleitung ist gegen Korrosion geschützt und mit einem Ablassstopfen versehen.
Die Leitung und die Wasserpumpe sind vollständig isoliert, um Kondensation zu verhindern.
Frostschutz bis -25°C ist durch eine elektrische Begleitheizung (24 Volt) gewährleistet und die Wasserpumpe wird durch die Sicherheitslogik des

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Reglers bei Frostgefahr automatisch gestartet.
Die bauseitigen Anschlüsse sind als Schraubverbindungen ausgeführt.

Geräte mit Kältemittel Leckage Detektor
Gerät mit Kältemittelleckage Detektor ausgestattet. Sofortige Benachrichtigung des Kunden über Kältemittelverluste in die Atmosphäre, wodurch rechtzeitige Abhilfemaßnahmen möglich sind.

Zusätzliche RFI-Filter auf der Netzleitung des Gerätes
Reduziert elektromagnetische Interferenzen zur Einhaltung der Emissionsklasse C1 um den Betrieb der Geräte in der sog. Wohnumgebung einzuhalten.

Fernwartung
Im Gerät installiertes 4G-Modem + Antennensystem mit GPS-Ortung zur Übertragung der Betriebsdaten der Maschine in Echtzeit

Sylomerunterlagen
Schwingungsdämpfende Halterungen, um das Gerät zu entkoppeln und die auf das Gebäude übertragenen Schwingungen und den damit verbundenen Lärm der auf das Gebäude wirkt zu minimieren. Material der Brandklasse B2 Klasse nach DIN 4102

TECHNISCHE DATEN:

Heizleistung Winter -10 °C	36 kW
SCOP	3,39
Kältemittel	R290
Verdichteranzahl	2
kg / to CO2Equ	6 / 0,0180
Versorgungsspannung	3Ph 400V 50Hz
Elektr. Leistungsaufnahme	14,7 KW
max. Nennstrom	72 A
Anlaufstrom	<RLA
Anzahl Verdampfer	1
Warmwasser E/A	45 / 40 °C
Anteil Glykol	0 %
Volumenstrom	1,75 l/s
externer Druckverlust (Hydraulikmodul)	110 kPa
Lufteintrittstemperatur	-10 °C
Luftvolumenstrom	9430 l/s
Ventilatoren	2
Schalldruckpegel in 10m	46,5 dB(A)
Schalleistungspegel	78,5 dB(A)

Heizleistung Sommer +10 °C	80 kW
SCOP	2,59
Warmwasser E/A	65 / 60 °C
Anteil Glykol	0 %
Volumenstrom	3,90 l/s
externer Druckverlust (Hydraulikmodul)	100 kPa
Lufteintrittstemperatur	10°C

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Luftvolumenstrom 9088 l/s
Ventilatoren 2
Schalldruckpegel in 10m 44,0 dB(A)
Schalleistungspegel 76,0 dB(A)

Hydraulik-Modul
min Wasservolumenstrom bei 65°C 1,4 l/s
max Volumenstrom 4,4 l/s
max Druckverlust bei max Volumenst. 170 kPa

externer Druckverlust bei 13,8 m³/h 530 mbar

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE
Länge 1.800 - 1.900 mm
Breite 2.200 - 2.300 mm
Höhe 2.000 - 2.00 mm

Leitfabrikat Ciat Aquaciat ITEV 200P oder gleichwertig

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.02.0002 **Inbetriebnahme**

der oben beschriebene Anlage durch den Werkskundendienst des Herstellers. Hierzu sind alle anlagenspezifischen Parameter an den Regelungen einzustellen bei gleichzeitiger Einweisung des Bedienungspersonals.
Zudem sind die Vorgaben des Bauherrn bezüglich der Betriebszeiten in der Einstellung zu berücksichtigen. Kontrolle der Funktionen.

1 St ....

01.02.0003 **Elektrisch beheiztes Heizwasser-Ladesystem 48 kW**

zur Anhebung der Vorlauftemperatur eines Heizkreises, oder zur vollständigen elektrischen Heizwassererwärmung bei Ausfall des Wärmeerzeugers, z.B. zur Ermöglichung eines hygienisch einwandfreien Betriebes von Warmwasserbereitungsanlagen gemäß den Anforderungen des Arbeitsblattes W551 des DVGW (April 2004) und der Ö-Norm B5019 (Mai 2011).
Verlängerung der Schaltintervalle von Heizstufen des Heizaggregates und Gewährleistung einer möglichst exakten Heizwasser-Ladetemperatur durch eine temperatur- und betriebszustandsabhängige Leistungsregelung des Heizwasser-Ladevolumenstromes durch Leistungsregelung der Heizwasser-Ladepumpe.
Automatische Umschaltung auf autarke Elektrobeheizung ohne Heizkreisunterstützung.
Überwachung des Pufferspeicher-Ladezustandes durch mind. acht separate Fühler.
Überwachung des bestimmungsgemäßen Betriebes durch Protokollierung der mindestens letzten 200 Störmeldungen in einem batteriegepufferten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fehlerspeicher mit Datum Uhrzeit und Dauer, inkl. aller Temperaturen, Relaisstellungen und Betriebszuständen der Leistungsausgänge sowie Ausfällen der Versorgungsspannung.
Integrierte RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung mittels Modbus-RTU-Protokoll.
Über Modbus-RTU sind alle Anlagenparameter wie Temperaturen, Pumpenleistungen, Relaisstellungen und Fehlercodes auslesbar, alle Systemparameter/Einstellungen können über Modbus-RTU ausgelesen und verändert werden.
Heizgruppe zu Wartungs- und Reparaturzwecken über Kugelhähne vollständig absperrbar.
System, inkl. der erforderlichen Fühler, Tauchhülsen, Armaturen, Sicherheitsventil und Thermometer, in einem freistehenden Rahmengestell fertig verrohrt.
Regelung am System montiert und elektrisch verdrahtet.
Heizwasserpufferspeicher und Plattenwärmeübertrager nach EnEV wärmegedämmt, recyclebar.

Anbindung des Heizwasserspeichers an das Heizmodul im Rahmengestell und elektrischer Anschluss bauseits

Leistungsdaten (objektbezogen):

Elektrische Heizleistung:	48 kW
Elektrische Leistung je Heizstufe:	2x24 kW
Auslegungs-Heizwassertemperatur (Voreingestellt):	80 °C
Ladevolumenstrom je Ladegruppe:	2,8 m³/h
Maximaler Betriebsdruck:	6 bar
Maximale Betriebstemperatur:	95 °C

System bestehend aus:

1 Stück
Elektro-Durchlauferhitzer
als durchströmtes Heizaggregat mit zwei separaten Heizregistern.
Seitlich montierter Anschlusskasten, Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter.
Heizleistung: 2x24 kW

1 Stück
Heizwasserpumpe
Als Hocheffizienzpumpe mit stufenloser Leistungsregelung mittels Pulsweitenmodulation

1 Stück
Volumenstrommesser
als Ultraschallwasserzähler mit einer Auflösung von 10 Impulsen/Liter, eingesetzt zur Erfassung des Ladevolumenstromes

1 Stück
Druckbegrenzer

1 Stück

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Mikroprozessorgesteuerte Ladekreisregelung
Universalregelung für Warmwasserbereitungssysteme im Speicherladeprinzip, der Trinkwassererwärmung im reinen Durchfluss und Systemvarianten mit integrierter thermischer Desinfektion und Rückkühlung des thermisch desinfizierten Wassers bei Eintritt in das Verteil- und Zirkulationsnetz, inkl. temperaturdifferenz- und betriebszustandsabhängiger Regelung der Zirkulationswassermenge.
Bei der Trinkwassererwärmung mittels Heizwasser werden für das Regelverhalten des heizwasserseitigen Regelorgans (geregelte Pumpe oder Regelventil) die thermische Länge des Wärmeübertragers, die aktuelle Durchfluss-Wassermenge und die aktuelle Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen aktueller Heizwassertemperatur und dem Sollwert für die Trinkwassertemperatur) berücksichtigt.
Erzeugung einer unstetigen Kennlinie zur Optimierung der entnahmemengenabhängigen Ansteuerung der Heizwasserpumpe zur Reduzierung von Temperaturschwankungen bei Betriebszustandswechseln für Systeme mit Erfassung der Zapfwassermenge.
Integrierte Uhr mit Datumsfunktion mit automatischer Sommer-Winterzeitumschaltung und Berücksichtigung von Schaltjahren.
Batteriegepufferter Fehlerspeicher mit 400 Speicherplätzen zur Protokollierung von Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, inkl. Ausfällen der Versorgungsspannung und Differenzierung der aufgetretenen Störung, mit Datum, Uhrzeit, Dauer und allen Anlagenparametern zum Eintritt und zum Ende einer Störung/Abweichung.
Ein Servicetool (Software mit Kabel) zum Abspeichern von Anlagenparametern und Fehlerspeicherinhalten auf Datenträgern ist separat erhältlich.
Die Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung ist über 4 Analogausgänge (0-10 V), die über ein Zusatzmodul um weitere 8 Ausgänge ergänzt werden kann, 2 digitale Eingänge, 2 Analogeingänge sowie 4 Potentialfreien Wechselkontakten möglich.
Der ausgegebene Wert je Analogausgang, z.B. Sollwert Heizwassertemperatur, Temperaturmesswert, oder aktuelle Pumpenleistung eines Leistungsausgangs, kann frei gewählt werden.
Der Regler beinhaltet eine RS485 Schnittstelle über die mittels Modbus-RTU alle aktuellen Betriebsdaten ausgelesen werden können.
Über Modbus-RTU können alle Anlagenparamete ausgelesen und verändert werden.
Die Adresse und Geschwindigkeit der RS485-Schnittstelle ist einstellbar.
Die Regelung verfügt über 4 Leistungsausgänge, die jeweils zur pulsweitenmodulierten Regelung von stufigen Nassläuferpumpen, Ansteuerung von Drei-Punkt-Stellantrieben und zur Ansteuerung von elektronisch geregelten Pumpen oder Stellantrieben mittels 0-10 V – Signal parametriert werden können.
Elektr. Anschluss: 230 V / 50 Hz

1 Stück
Schaltschrank
aus lackiertem Metall*- bzw. Kunststoff*-Gehäuse, im Rahmengestell montiert.

Fabrikat : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Typ : '.....'				
		1	St	.....	.....
01.02.0004	**Inbetriebnahme** einer Elektrobeheizung gem. vorstehender Beschreibung durch den Werkskundendienst, inkl. Einweisung des Bedienpersonals und Protokollierung der Systemparameter, bei einmaliger Anfahrt.				
		1	St	.....	.....
	01.02 Wärmeerzeugung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.03 Trinkwassererwärmung

01.03.0001 **Trinkwassererwärmer als Wasser-Wasser-Durchlauferhitzer Q-Nenn 34 l/min**

Wassererwärmung im reinen Durchfluss mit Temperatur-, Zirkulationswassermengen- und Zapfwassermengenabhängiger Leistungsregelung der Heizwasserpumpe.
Automatische Anpassung an anlagen- und nutzungsspezifische Betriebsparameter bei Zapfvorgängen länger 10 Sekunden zur Optimierung der Ausregelgeschwindigkeit der Zapftemperatur bei wechselnden Betriebszuständen. Berücksichtigung der thermischen Länge des Wärmeübertragers und der Temperaturdifferenz zwischen Heizwassertemperatur und eingestellter Trinkwassertemperatur im Regelverhalten.
Integrierte Pufferspeicher-Laderegelung zur Erlangung einer möglichst konstanten Temperaturschichtung. Zwei separate Fühler für den Ladezustand des Pufferspeichers zur Verlängerung der Schaltintervalle, Wärmeanforderung der Wärmequelle über potentialfreien Kontakt, oder Analogsignal (0-10 V), oder Modbus-RTU.
Bypassregelung mit Dreiwege-Verteilventil zur Verhinderung von Schwankungen der Zapftemperatur in der Anheizphase der Wärmequelle.
Integriertes Aufheizprogramm zur Durchführung einer thermischen Desinfektion des Verteil- und Zirkulationsnetzes, ausgelöst durch eine interne Uhr mit Wochenprogramm oder einen externen potentialfreien Kontakt oder ein Analogsignal (0-10 V) oder über Modbus-RTU. Temperaturdifferenzabhängige Leistungsregelung der Zirkulationspumpe. Überwachung des bestimmungsgemäßen Betriebes durch Protokollierung der mindestens letzten 200 Störmeldungen in einem batteriegepufferten Fehlerspeicher mit Datum Uhrzeit und Dauer, inkl. aller Temperaturen, Relaisstellungen und Betriebszuständen der Leistungsausgänge sowie Ausfällen der Versorgungsspannung.
Gewährleistung der schnellen Anpassung an plötzlich auftretende Bedarfsspitzen durch externen Heizwasser-Pufferspeicher.
Integrierte RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung mittels Modbus-RTU-Protokoll.
Über Modbus-RTU sind alle Anlagenparameter wie Temperaturen, Pumpenleistungen, Relaisstellungen und Fehlercodes auslesbar, alle Systemparameter/Einstellungen können über Modbus-RTU verändert werden.
System inkl. der erforderlichen Fühler, Tauchhülsen, Armaturen, Passstück Wärmemengenzähler und Fühlermuffen, Sicherheitsventil und Thermometer im Rahmengestell fertig verrohrt.
Regelung am System montiert und elektrisch verdrahtet.
Plattenwärmeübertrager nach EnEV wärmegedämmt, recyclebar.
Wärmedämmung der systeminternen Verrohrung im Rahmengestell mit PU-Halbschalen und Halteklammern, zu Wartungszwecken leicht demontierbar.

Elektrischer Anschluss, Verbindung mit dem Speicher und mit der Hausinstallation bauseits.

Leistungsdaten (objektbezogen):

Erwärmungsleistung:	120 kW
bei einer heizwasserseitigen Spreizung von:	65 auf 27 °C
und einer Trinkwassererwärmung von:	10 auf 60 °C
Spitzenvolumenstrom bei einer Erwärmung auf 60 °C:	34 l/min
Nachspeisevolumenstrom - Pufferspeicherbeladung:	1,1 m³/h

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Zirkulationsvolumenstrom: 0,5 m³/h
Maximaler Betriebsdruck trinkwasserseitig: 10 bar
Maximaler Betriebsdruck heizwasserseitig: 10 bar
Maximale Betriebstemperatur trinkwasserseitig: 95 °C
Maximale Betriebstemperatur heizwasserseitig: 95 °C

System bestehend aus:

1 Stück
Plattenwärmeübertrager
in gelöteter Ausführung inkl. Wärmedämmung

2 Stück
Pufferspeicher
Heizwasserspeicher ohne Heizfläche in stehender Ausführung, gefertigt nach der DIN 4753-1, aus Stahl St 37-2, für einen max. Betriebsdruck von 6 bar und eine maximale Betriebstemperatur von 95°C, incl. allseitiger Wärmedämmung aus Weichschaum nach EnEV, recyclebar, mit PVC-Deckschicht.

Wasserinhalt: 1000 l
8 Anschlüsse: R 1 ½ "
4 Muffen für Tauchhülsen / Thermometer: R ½ "
Entlüftung: R 1 ½ "
Durchmesser mit/ohne Wärmedämmung: 990 / 790 mm

1 Stück
Wassertemperaturregler
Regelung der Heizwasser-Ladetemperatur Als Dreiwege-Mischventil mit Drei-Punkt-Stellantrieb

1 Stück
Heizwasserpumpe (Pufferspeichernachspeisung)
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Zirkulationspumpe
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Heizwasserpumpe (Trinkwassererwärmung)
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Wassertemperaturregler
Umgehung des Pufferspeichers in der Anfahrphase der Wärmequelle
Als Dreiwege-Verteilventil mit Drei-Punkt-Stellantrieb

1 Stück
Volumenstrommesser
als Ultraschallwasserzähler mit einer Auflösung von 50 Impulsen/Liter, eingesetzt zur Erfassung des Zirkulationsvolumenstromes

1 Stück
Wasserzähler
als Turbine mit vorgeschaltetem Sieb

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3 Stück
Probenahmearmatur,
in Edelstahlausführung abflammbar

1 Stück
Mikroprozessorgesteuerte Ladekreisregelung
Universalregelung für Warmwasserbereitungssysteme im Speicherladeprinzip, der Trinkwassererwärmung im reinen Durchfluss und Systemvarianten mit integrierter thermischer Desinfektion und Rückkühlung des thermisch desinfizierten Wassers bei Eintritt in das Verteil- und Zirkulationsnetz, inkl. temperaturdifferenz- und betriebszustandsabhängiger Regelung der Zirkulationswassermenge.
Bei der Trinkwassererwärmung mittels Heizwasser werden für das Regelverhalten des heizwasserseitigen Regelorgans (geregelte Pumpe oder Regelventil) die thermische Länge des Wärmeübertragers, die aktuelle Durchfluss-Wassermenge und die aktuelle Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen aktueller Heizwassertemperatur und dem Sollwert für die Trinkwassertemperatur) berücksichtigt.
Erzeugung einer unstetigen Kennlinie zur Optimierung der entnahmemengenabhängigen Ansteuerung der Heizwasserpumpe zur Reduzierung von Temperaturschwankungen bei Betriebszustandswechseln für Systeme mit Erfassung der Zapfwassermenge.
Integrierte Uhr mit Datumsfunktion mit automatischer Sommer-Winterzeitumschaltung und Berücksichtigung von Schaltjahren.
Batteriegepufferter Fehlerspeicher mit 400 Speicherplätzen zur Protokollierung von Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, inkl. Ausfällen der Versorgungsspannung und Differenzierung der aufgetretenen Störung, mit Datum, Uhrzeit, Dauer und allen Anlagenparametern zum Eintritt und zum Ende einer Störung/Abweichung.
Die Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung ist über 4 Analogausgänge (0-10 V), die über ein Zusatzmodul um weitere 8 Ausgänge ergänzt werden können, 2 digitale Eingänge, 1 Analogeingang sowie 4 Potentialfreie Wechselkontakte möglich.
Der ausgegebene Wert je Analogausgang, z.B. Sollwert Heizwassertemperatur, Temperaturmesswert, oder aktuelle Pumpenleistung eines Leistungsausgangs, kann frei gewählt werden.
Der Regler beinhaltet eine RS485 Schnittstelle über die mittels Modbus-RTU alle aktuellen Betriebsdaten ausgelesen, sowie alle Anlagenparameter verändert werden können.
Die Adresse und Geschwindigkeit der RS485-Schnittstelle ist einstellbar.
Die Regelung verfügt über 4 Leistungsausgänge, die jeweils zur pulsweitenmodulierten Regelung von stufigen Nassläuferpumpen, Ansteuerung von Drei-Punkt-Stellantrieben und zur Ansteuerung von elektronisch geregelten Pumpen oder Stellantrieben mittels 0-10 V – Signal parametriert werden können.

Erforderliche Aufstellfläche (L x B): 1800 x 800 mm

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.03.0002 **Inbetriebnahme**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

der Anlage ujnd der **GLT-Anbindung** mit Funktionsprüfung aller regelungstechnisch relevanten Funktionen entsprechend der Konfiguration, sowie allen notwendigen Anpassungen der Regelungsparameter für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.
Kontrolle der hydraulischen Verrohrung gemäß Schema, insbesondere unserer Komponenten.

Inklusive:
1 Anfahrt für Inbetriebnahme und Betreiberunterweisung. Einmaliges Installieren der objektspez. Software.

1 St ....

01.03 Trinkwassererwärmung .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.04 Rohrleitungen

01.04.0001 **Verteiler / Sammler Thermisch getrennt 85 / 85 2.285 mm**

für Vorlauf oder Rücklauf, bestehend aus:
Geschweißtem Rechteckrohr 85 / 85
mit beidseitig aufgeschweißten Böden. Aufgeschweißte Abgangsstutzen als Gewindestutzen oder Rohrstutzen aus Stahlrohr, mit Vorschweißflanschen nach DIN, PN 06.
Die Flanschen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Armaturen entspr. Baulängenreihen nach DIN EN 558-1, sowie dem Fabrikat der Armaturen und der Dämmdicke des Verteilers, abgestimmt.
Entleerungsmuffe 1/2" für Verteilerkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.
Einsatzbereich: Heizung
- Wasserdurchsatz ca. 4 cbm/h
- max. Betriebstemperatur 110 °C
- max. Betriebsüberdruck 6 bar

2 St. Flanschstutzen DN 50 / PN 06
2 St. Flanschstutzen DN 25 / PN 06
2 St. Flanschstutzen DN 40 / PN 06
4 St. Flanschstutzen DN 20 / PN 06
2 St. Entleerung 1/2"

Anschlussstutzen und -muffen müssen aus Isolierung herausstehen.

max. Betriebsdruck:	6 bar
max. Betriebstemperatur:	110 °C
Dimension:	85 / 85
Länge:	2.285 mm

Heizungsverteiler, wie beschrieben liefern, in das Gebäude einbringen, betriebsfertig montieren und mit an- und abgehenden Rohrleitungen fachgerecht verbinden, einschl. Dämmkappen für den Verteiler aus Mineralfaser 60 mm.

1 St ....

01.04.0002 **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN12**

Systemrohre bestehend aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4520 oder 1.4301 nach DIN EN 10088. Für die Installation Heizungs-, Industrie- und Druckluftanlagen. Nicht für die Trinkwasserinstallation.

Das Systemrohr kann mit verschiedenen Pressfittings des Herstellers, so auch mit Kupferpressfittingen, verarbeitet werden.

Einschließlich, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen.
Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Rohrabschnitte müssen als ganze Rohrlänge verlegt werden. Muffen sind nur bei längeren Rohrabschnitten als ganze Rohrstangen zulässig. In der Kalkulation ist der Verschnitt der Rohre mit einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Nennweite: DN 12 / 15 x 1,2 Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, angebotenes Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
		10	m	.....	.....
01.04.0003	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN15** Nennweite: DN 15 / 18 x 1,2				
		110	m	.....	.....
01.04.0004	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN20** Nennweite: DN 20 / 22 x 1,5				
		140	m	.....	.....
01.04.0005	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN25** Nennweite: DN 25 / 28 x 1,5				
		15	m	.....	.....
01.04.0006	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN32** Nennweite: DN 32 / 35 x 1,5				
		10	m	.....	.....
01.04.0007	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN40** Nennweite: DN 40 / 42 x 1,5				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		20	m	.....	.....
01.04.0008	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN50** Nennweite: DN 50 / 54 x 1,5				
		30	m	.....	.....
01.04.0009	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN80** Nennweite: DN 80 / 88,9 x 1,5				
		40	m	.....	.....
01.04.0010	**Press-Bogen DIN EN 10088 DN 12** Pressfitting passend bzw. vom gleichen Hersteller zu o.g. Systemrohr, einschließlich Form- und Verbindungsstücke soweit in Einzelpositionen nicht beschrieben, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen. Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar Kupfer- oder Edelstahl-Pressfitting mit Pressindikator, Verschlussstopfen und Konturdichtring aus Butylkautschuk. Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung. Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 12 / 15 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0011	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 15** Nennweite: DN 15 / 18 mm				
		100	St	.....	.....
01.04.0012	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 20** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: DN 20 / 22 mm				
		80	St	.....	.....
01.04.0013	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 25** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 25 / 28 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0014	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 32** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 32 / 35 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0015	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 40** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0016	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 50** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 50 / 54 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0017	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 80** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 80 / 88,9 mm				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.04.0018	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN12 / 15 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN12 / 15 mm	10	St	.....	.....
01.04.0019	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN15 / 18 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN15 / 18 mm	20	St	.....	.....
01.04.0020	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN20 / 22 mm	5	St	.....	.....
01.04.0021	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN25 / 28 mm	5	St	.....	.....
01.04.0022	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN32 / 35 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		20	St	.....	.....
01.04.0023	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN40 / 42 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN40 / 42 mm				
		20	St	.....	.....
01.04.0024	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN50 / 54 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN50 / 54 mm				
		20	St	.....	.....
01.04.0025	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN80 / 88,9 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		20	St	.....	.....
01.04.0026	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 15 / 18 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN15 / 18 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0027	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN20 / 22 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		10	St	.....	.....
01.04.0028	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN25 / 28 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0029	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN32 / 35 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0030	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 40 / 42 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0031	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 50 / 54 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN50 / 54 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0032	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 80 / 88,9 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0033	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN12 / 15 mm**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN12 / 15 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0034	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN15 / 18 mm**				
	Nennweite: DN15 / 18 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0035	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN20 / 22 mm**				
	Nennweite: DN20 / 22 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0036	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN25 / 28 mm**				
	Nennweite: DN25 / 28 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0037	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN32 / 35 mm**				
	Nennweite: DN32 / 35 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0038	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN40 / 42 mm**				
	Nennweite: DN40 / 42 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0039	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN50 / 54 mm**				
	Nennweite: DN50 / 54 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0040	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN80 / 88,9 mm**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		5	St	.....	.....
01.04.0041	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN12 15mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN12 / 15 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0042	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN15 18mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN15 / 18 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0043	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN20 22mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN20 / 22 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0044	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN25 28mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN25 / 28 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0045	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN32 35mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN32 / 35 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0046	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN40 42mm**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0047	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN50 54mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN50 / 54 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0048	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN80 88,9mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		10	St	.....	.....
01.04.0049	**Press-Flansch DN 15** für das verwendete Presssystem geeignet gültig für alle maßlichen Festlegungen auf der Anschlussseite von Flanschen, Flansch- und Lochkreisdurchmesser, Anzahl der Schrauben und die Größe der Schraubenlöcher nach dieser Norm Nenndruck: PN6 Nenndurchmesser: DN15 je nach Verwendung als Press-, Gewinde-, Blindflansch für entsprechendes o.g. Presssystem einschließlich Dichtung, Schrauben, Unterlagscheiben, Schweiß- und Verbindungsmaterial				
		10	St	.....	.....
01.04.0050	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 20** Nenndurchmesser: DN20				
		40	St	.....	.....
01.04.0051	Wie Position 01.04.0049, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Press-Flansch DN 25 Nenndurchmesser: DN25				
		6	St	.....	.....
01.04.0052	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 32** Nenndurchmesser: DN32				
		6	St	.....	.....
01.04.0053	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 40** Nenndurchmesser: DN40				
		12	St	.....	.....
01.04.0054	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 50** Nenndurchmesser: DN50				
		10	St	.....	.....
01.04.0055	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 80** Nenndurchmesser: DN80				
		10	St	.....	.....
01.04.0056	**Luftgefäß DN 80, mit Heizmedium durchflossen** mit zwei Klöpperboden mit tiefgewölbten Böden und V-Schweißkante, aus geschweißten Stahlrohren DIN EN 10220, St 37-2, Rohre mit Werkszeugnis DIN EN 10204, Normalwanddicke, in durchflossener Ausführung durch zwei Gewindeanschlüsse (1 x unten, 1 x seitlich), mit Entlüftungsanschluss 1/2", einschl. Dicht-, Verbindungs- und Schweißmaterial, Verbinden mit den Rohrleitungen Außendurchmesser : 88,9 mm Länge : 500 mm Rohranschlüsse : 2 x 2" Entlüftung : 1 x 1/2" Bauart : Winkelform				
		10	St	.....	.....
01.04.0057	Wie Position 01.04.0056, jedoch **Luftgefäß DN 100, mit Heizmedium durchflossen**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

jedoch in folgender Ausführung

Außendurchmesser	:	114,3 mm
Länge	:	500 mm
Rohranschlüsse	:	2 x 2,"
Entlüftung	:	1 x 1/2"
Bauart	:	Winkelform

2 St ....

01.04.0058 **Nahwärme- / Nahkälteleitung DN80**

flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa. Bestehend aus:

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche
- Wärmedämmung

Dauerbetriebstemperatur:	85 °C
max Betriebsdruch	6 bar
Medien	Heizwasser
Rohrdimmeneion:	90 x 8,2
Außendurchmesser:	180 mm
dicke Wärmedämmung:	45 mm
Wärmeleitfähigkeit:	0,0218 W/(m*K)

einschließlich Flatterband über dem Rohr.

140 m ....

01.04.0059 **Bogen für Nahwärmeleitung DN80**

Bogen für flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa. Bestehend aus:

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche

Dauerbetriebstemperatur:	85 °C
max Betriebsdruch	6 bar
Medien	Heizwasser

einschließlich 2 Pressverbindungkupplungen, Abschrumpfmuffe, Isoliertschaum, Schrumpfkappe, Klein- und Dichtungsmaterial

4 St ....

01.04.0060 **Übergang für Nahwärmeleitung DN80**

Übergang (Gewinde)für flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Bestehend aus:

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche

Dauerbetriebstemperatur:	85 °C
max Betriebsdruch	6 bar
Medien	Heizwasser

einschließlich 2 Pressverbindungkupplungen, Abschrumpfmuffe, Ioliertschaum, Schrumpfkappe, Klein- und Dichtungsmaterial

4 St ....

01.04.0061 **Beschilderungssystem 100 x 50 Trägerschiene**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Trägerschiene

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

10 St ....

01.04.0062 **Beschilderungssystem 100 x 50 Mauerwerk / Beton**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Mauerwerk oder Beton

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

10 St ....

01.04.0063 **Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**

als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur zugelassene Metalldübel verwendet werden.

Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.

Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.

Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.

Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.

Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.

Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 2

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

200 kg ....

01.04 Rohrleitungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.05 Armaturen, Pumpen, Behälter

01.05.0001 **Pumpe Wärmepumpe**

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykolgemische.

Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen ≤ 0,17 und ≤ 0,19.

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 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

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

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 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

- 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

Lieferumfang
- Pumpe
- 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

einschließlich Zubehör:
- CIF-Modul: BACnet MS/TP
  Interface-Module als nachrüstbare Steckmodule zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen der Pumpe nach verschiedenen Standards und Protokollvarianten nach Typenschlüssel.
- Gegenflansche bzw. Pumpenverschraubung

einschl.
- Modul zur Kommunikation mit der Gebäudeautomation über BACnet MS/TP
- Gegenverschraubung mit Dichtung
- Dicht-, Verbindungs- und . und Befestigungsmaterialien
- allem erforderlichem Zubehör, wie beschrieben

Die Pumpe muss mindestens 10% Reserve aufweisen

Fördermedium	:	Wasser	
Förderstrom	:	6,9	m³/h
Förderhöhe	:	5,30	m
max Förderhöhe	:	10	m
Gewinde	:	DN25 / 1"	

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.05.0002 Wie Position 01.05.0001, jedoch

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Pumpe BKA, FBH, HK

Fördermedium	:	Wasser	
Förderstrom	:	0,6	m³/h
Förderhöhe	:	5,1	m
max Förderhöhe	:	6	m
Flansch	:	DN 25 / 1"	

3 St ....

01.05.0003 **Wärmemengenzähler Qp 0,6 DN 20**

Kompakter Wärmemengenzähler für waagerechten und senkrechten Einbau, bestehend aus elektronischem Rechenwerk, hydraulischem Geber, Temperaturfühler in verschiedenen Einbauvarianten.

Merkmale des Rechenwerks:

-Elektronisches Rechenwerk mit Mikroprozessor

-Durch kapazitiven Näherungsschalter auf der Frontseite fortschaltbare LCD-´ Anzeige von

Wärmemenge (in MWh oder in GJ), Wassermenge, Segmenttest, Durchfluss, Wärmeleistung, Vor- und Rücklauftemperatur, Kundennummer, Busadresse, Fehlermeldungen,16 gespeicherten Monatswerten, M-Bus.Modul mit variabler Datenstruktur gemäss EN 1434-3 (hierbei beliebige Auslesehäufigkeit über M-Bus-Pegelwandler), Optische Schnittstelle zur Auslesung mit mobilen Datenerfassungsgeräten, Temperaturmessbereich von 5 -130°C

-Rechenwerk fest auf den hydraulischen Geber montiert (Grundversion) oder abnehmbar für Splitmontage

-Vorlaufjustage zum Einbau des Volumenmessteils in den wärmeren Strang der Heiz- bzw. Kühlanlage

-M-Bus-Schnittstelle

Merkmale des hydraulischen Gebers:

-Einstrahl-Flügelrad-Geber
-Nenndruck PN 16
-rückwirkungsfreie elektronische Abtastung direkt am Flügelrad

-Genauigkeit entspricht unabhängig von der Einbaulage der metrologischen Klasse C

Merkmale der Temperaturfühler:
-Temperaturfühler-Einbauvarianten:
-Rücklauffühler integriert in dem hydraulischen Geber, Vorlauffühler mit Kabellänge 5 m

Ausführungen:

-Nenndurchfluss / Anschluss-Nennweite:
-QN 1,5 / DN 20 bis QN 60 / DN 100 mit Flansche
-Rücklauftemperaturfühler innenliegend oder aussenliegend
-Justierung für Einbau des Volumenteils in den Rücklauf oder in den Vorlauf des Heizkreises
- M-Bus-Schnittstelle
- Elektronisches Rechenwerk
- Versorgungsspannung 12/24 V AC (M-Bus)
- LCD Display (8-stellige Anzeige)
- M-Bus Schnittstelle

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- 2 Temperaturfühler Pt500 inkl. Tauchhülse
- Durchflusssensor
- Einbaulage vertikal in Fallleitung
- Minimale Mediumtemperatur 1 °C
- Maximale Mediumtemperatur 130 °C
- mit Flansch für vertikalen Einbau in Fall- oder Steigleitung
- inkl. anteilige Dienstleistung zur Einbindung in das bauseits vorh. DDC/ GLT-System

Einschl. gesetzlicher Eichgebühr (Eichung der Messkapsel), Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Dichtungen, Fühlermuffen in Rohrleitung eingeschweißt, Fühlermontage und Netzmodule

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 0,6 m³/h

1 St ....

01.05.0004 Wie Position 01.05.0003, jedoch
Wärmemengenzähler Qp 1,5 DN 20

wie zuvor beschrieben, jedoch:

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 1,5 m³/h

1 St ....

01.05.0005 Wie Position 01.05.0003, jedoch
Wärmemengenzähler Qp 10 DN 40

wie zuvor beschrieben, jedoch:

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 40
- Nenndurchfluss 10 m³/h

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
01.05.0006	**Einbau Dreiwegeventile DN 15** Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen einschl. Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst. einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile Nennweite : DN 15 Verbindungsart : Flansch / Gewinde				
		2	St	.....	.....
01.05.0007	Wie Position 01.05.0006, jedoch **Einbau Dreiwegeventile DN 40** Nennweite : DN 40 Verbindungsart : Flansch				
		1	St	.....	.....
01.05.0008	**Einbau Motorventile DN 50** Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen einschl. Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst. einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile Nennweite : DN 50 Verbindungsart : Flansch / Gewinde				
		1	St	.....	.....
01.05.0009	**Rückschlagklappe DN 25** Rückschlagklappe als Einklemmarmatur in Kurzbaulänge nach DIN 3202-K4. Serienmäßig passend zwischen Rohrleitungsflansche nach DIN 2501 PN 6 / 10 / 16. Gehäusewerkstoff : Messing CW614N Ventilteller : austenitischer Stahl für Heizungsanlagen : bis 110 °C Nenndruck : PN 16 einschließ. verlängerten Schrauben, Muttern, Dichtungen				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : DN 25				
		7	St	.....	.....
01.05.0010	**Schmutzfänger DN 15** asbestfreier, umweltfreundlicher Schmutzfänger, in Schrägsitzform und Flanschausführung, aus Gusseisen GG 25, bis 300°C, Sieb und Stützkorb aus Edelstahl 1.4301, Sieb ab DN 50 mit Ver- stärkung, ab DN 150 mit Stützkorb, Exakt Siebführung im Deckel und Gehäuse, Nenndruck : PN 6 Siebdurchlass : Feinsieb 0,25 mm Nennweite : DN 15 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		1	St	.....	.....
01.05.0011	Wie Position 01.05.0010, jedoch **Schmutzfänger DN 20** Nennweite : DN 20 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		3	St	.....	.....
01.05.0012	Wie Position 01.05.0010, jedoch **Schmutzfänger DN 25** Nennweite : DN 25 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		1	St	.....	.....
01.05.0013	Wie Position 01.05.0010, jedoch **Schmutzfänger DN 50** Nennweite : DN 50 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		1	St	.....	.....
01.05.0014	Wie Position 01.05.0010, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Schmutzfänger DN 80

Nennweite : DN 80

einschl. Schrauben und Dichtungen

1 St ....

01.05.0015 **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 20**

Zwischenbauklappe zentrischer Bauart, Rastgriff, wartungsfrei, mehrfache Wellenlagerung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641 / 2642 in Isolierbauhöhe gemäß EnEV.

Ausführung:

Gehäuse	:	GG 25, EP-Pulverbeschichtet, mit 4 Zentrierbohrungen EN-GJL-250
Dichtung	:	EPDM spezial (auswechselbar) Flanschdichtungen integriert
Scheibe	:	1.4408
Wellen	:	1.4104, dreifach gelagert
Betätigung	:	Rastgriff mit Mengenregulierung,
Temperatur	:	max. 130 ° C
Baulänge	:	DIN 3202, Reihe K 1/EN 558-1 Reihe 20
Nennweite	:	DN 20 - DN 200
Flanschanschluss	:	PN 6
Betriebsdruck	:	max. 16 bar
Max. Differenzdruck	:	max. 16 bar

einschl. Dichtungen, verlängerten Schrauben und Muttern.

Nennweite : DN 20

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

6 St ....

01.05.0016 Wie Position 01.05.0015, jedoch
Absperrklappe mit Rasterhebel DN 25

Nennweite : DN 25

2 St ....

01.05.0017 Wie Position 01.05.0015, jedoch
Absperrklappe mit Rasterhebel DN 32

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 32				
		2	St	.....	.....
01.05.0018	Wie Position 01.05.0015, jedoch **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 40**				
	Nennweite : DN 40				
		12	St	.....	.....
01.05.0019	**Absperrventil DN 20**				
	wartungsfrei weichdichtend, kurze Baulänge EN 558-1/14 (F4), EN-JL1040, D-Form, umweltfreundlich, weichdichtend bis 120°C (kurzzeitig 130°C), nichtsteigendes Handrad, Niro-Spindel, Anzeigevorrichtung, EDD, Isolierkappe, Taupunktsperre, kippbewegliche Spindelführung, EPDM-Kegel mit Drosselfunktion, Rückdichtung, TÜV-Prüf-Nr. 8/59				
	Nenndruck : PN 6				
	einschl. Vor- u. Rücklauf-Kennzeichnung, verlängerten Schrauben und Muttern, Dichtungen, Dicht- und Verbindungsmaterial.				
	Nennweite : DN 20				
		6	St	.....	.....
01.05.0020	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 25**				
	Nennweite : DN 25				
		2	St	.....	.....
01.05.0021	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 32**				
	Nennweite : DN 32				
		2	St	.....	.....
01.05.0022	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 40**				
	Nennweite : DN 40				
		2	St	.....	.....
01.05.0023	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 50**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Nennweite : DN 50				
		4	St	.....	.....
01.05.0024	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 80**				
	Nennweite : DN 80				
		2	St	.....	.....
01.05.0025	**Füll- und Entleerungskugelhahn DN 15**				
	zum Füllen und Entleeren von Heizungssystemen und Rohrleitungen. Einsatzgebiet für Wasser und nichtaggressive Medien bis PN 16 und 120 C.				
	Gehäuse aus Messing mit selbstdichtendem Außengewinde, Kontermutter und Griff mit Anschlag, mit Schlauchverschraubung (Weichdichtung) und Verschlusskappe				
	max. Betriebsdruck : PN 16 max. Betriebstemp. : 120 °C				
	einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Muffe Nennweite : DN 15				
		30	St	.....	.....
01.05.0026	**Kugelhahn DN 25**				
	Messing, vernickelt, mit verlängertem Knebelgriff				
	Einsatzgebiet: Heizungswasser, Rohrleitungsarmatur für Flüssigkeiten				
	Max. Betriebsdruck ps : 10 bar (PN 20), Betriebstemperatur ts : -10 °C bis 120 °C.				
	Konstruktion: Zweiteiliges Gehäuse aus Messing, vernickelt, voller Durchgang, Kugel aus Messing, verchromt, mit Dichtringen aus PTFE, Spindel aus Messing, mit doppelter O-Ring-Abdichtung aus FKM, beidseitig Verschraubungen				
	einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Dämmschale, Verschraubung und Gegenverschraubung.				
	Nennweite : DN 25				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

4 St ....

01.05.0027 **Manometer**

Röhrenfeder-Manometer, Ausführung Klasse 1,6, Schutzart: IP 32, Größe 100 mm Ø aus Stahlblech, Zifferblatt mit rotem Markenanzeiger, Anzeige 0 - 6 bar, Sichtscheibe: Plexiglas, mit Manometerzubehör: Wassersackrohr 1/2", Dreiwegehähnmessing poliert, beiderseits Innengewinde DN 15 (1/2"), mit Stopfbuchse.

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

10 St ....

01.05.0028 **Thermometer**

als Bi-Metall-Zeigerthermometer mit Außengewinde und Schutzrohr, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, waagerechte Ausführung, Gehäusedurchmesser 100 mm, einschl. Tauchhülse, Tauchstutzenlänge 160 mm, Muffe mit Verlängerung bis 150 mm, Schweißmateria

Ausführung	:	Gehäuse Stahl verzinkt, Ring Stahl vernickelt
Zifferblatt	:	weiß lackiert, schwarz bedruckt
Winkelausschlag	:	270°.
Zeiger	:	Aluminium schwarz Achslagerung für einwandfreien ruhigen Lauf
Fühlermaterial	:	Edelstahl rostfrei 1.4301
Genauigkeit	:	DIN 16203, Klasse 2
Schutzart	:	IP 50

einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		10	St	.....	.....
01.05.0029	**Maschinen-Glasthermometer** als Flüssigkeitsausdehnnung, Bauform 90° winklig, Standardausführung, Einschraubzapfen ins Gehäuse gesteckt, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, Nenngröße 110 x 30 mm, einschl. Tauchhülse.				
		20	St	.....	.....
01.05.0030	**Schlammabscheider Magnet DN 50** zur kontinuierlichen Entfernung von Verschmutzungen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit Rohreinsatz, Ablasshahn und Trockenkammermagnet. - Zul. Betriebsdruck: 10 bar (1 MPa) - Max. Vorlauftemperatur: 110 ºC - Magnetit-Abscheidefunktion - Ausführung Stahl Ausführung: Horizontal - Flanschanschluss Anschluss Ø: DN 50				
		1	St	.....	.....
01.05.0031	**Luftabscheider 2"** zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroblasen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit Spirorohreinsatz und nicht absperrbarem Permanent-Entlüftungsventil. Einbaulage : Horizontal Anschluss : Gewinde 2 " Gehäuse : Stahl St37 zul. Betriebsüberdruck : 10 bar max. Vorlauftemperatur : 110 Grad C Durchsatz : 7,5 m³/h				
		1	St	.....	.....
01.05.0032	**Fertigisolierung Luft-/Schlammabscheider DN 50** Halbschalen aus EPP-Hartschaum.				
		2	St	.....	.....
01.05.0033	**Gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, BKA / FBH 7 KW** eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet. Mit Gewindeanschluss, R..B-235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen. Leistung: 7 kW Flüssigkeit 1: Wasser (Heizung: Flüssigkeit 2: Wasser (Heizung)				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Eintrittstemp. 1:	45.0 °C
Eintrittstemp. 2:	35.0 °C
Austrittstemp. 1:	30.0 °C
Austrittstemp. 2:	40.0 °C
Volumenstrom 1:	0.61 m³/h
Volumenstrom 2:	0.061 m³/h
Druckverlust 1 max:	25 kPa
Druckverlust 2 max:	25 kPa
Flächenüberschuß:	ca. 25 %
zul. Betriebsdruck:	30.0 bar
zul. Betriebstemperatur:	230.0 °C
Anschlüsse: AG	3/4"
Anschlussmaterial:	AISI 316L

einschl.
vier Anschluss-Verschraubungen mit Pressfittingen
2-teilige Wärmdämmung mit Blechmantel und Klemmbandverschluss
Dicht-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

Systemabsicherung

01.05.0034 **Membrandruckausdehnungsgefäß 300 Liter**

für geschlossene Heizungsanlagen, gebaut nach DIN 4807, Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtline 97/23/EG.

Bestehend aus:

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membrane nicht tauschbar

Nennvolumen	:	300	Liter
Nutzvolumen max:	:	270	Liter
zul. Vorlauf Vers.-Anlage	:	120	°C
zul. Betriebst. Membrane	:	70	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	6	bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5	bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,0	bar
Durchmesser	:	634	mm
Höhe	:	1.092	mm
Systemanschluss	:	R 1	

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial, Einstellung des Gasvordruckes mit Stickstoff, betriebsfertig

1 St ....

01.05.0035 **Schnellkupplung**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Typ	:	SU R 1 x 1
Anschluss	:	Rp 1 x Rp 1
zul. Betriebsdruck	:	PN 10
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial

1 St ....

01.05.0036 **Membrandruckausdehnungsgefäß 25 Liter**

für geschlossene Heizungsanlagen, gebaut nach DIN 4807, Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtline 97/23/EG.

Bestehend aus:

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membrane nicht tauschbar

Nennvolumen	:	25	Liter
Nutzvolumen max:	:	22,5	Liter
zul. Vorlauf Vers.-Anlage	:	120	°C
zul. Betriebst. Membrane	:	70	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	4	bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5	bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,0	bar
Durchmesser	:	308	mm
Höhe	:	477	mm
Systemanschluss	:	R 3/4"	

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial, Befestigungsmaterial und Einstellung des Gasvordruckes mit Stickstoff, betriebsfertig

1 St ....

01.05.0037 **Schnellkupplung**

für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Typ	:	SU R 3/4 x 3/4
Anschluss	:	G 3/4"
zul. Betriebsdruck	:	PN 10
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial

1 St ....

01.05.0038 **Wandhalterung mit Spannband und Konsole für 8-25L**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

mit Spannband und Konsole für Membran-Druckausdehnungsgefäße inklusive Haltewinkel und Spannband.

1 St ....

01.05.0039 **Armatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung**

von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus:

Armaturabsperrkugelhähnen Systemtrenner nach DIN 1988-100
mit integriertem Schmutzfänger
Montagebügel zur horizontalen Wandmontage
Wasserzähler mit Impulsausgang

Typ	:	Impuls 0,8
Max. zul. Betriebstemperatur:		60 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck:		10 bar
Ausgangsdruck	:	Anschluss Ein-/Austritt: R 1/2" / R 1/2"
Durchfluss-Kennwert kvs	:	0.8 m³/h

1 St ....

01.05.0040 **elektronischer und programmierbarer Wasserzähler**

zur Überwachung von Enthärtungsanlagen für die Heizwasseraufbereitung oder Steuern von Pumpen, Armaturen oder Anlagen beim Füllen
und Entleeren von Behältern usw.. Ein elektronischer Wasserzähler zur Erfassung von Gesamtwassermenge und Volumenstrom sowie Rückzählung einer programmierbaren Vorgabewassermenge mit Grenzwertsignalisierung über optisches und akustisches Signal und potenzialfreien Kontakt. Werteanzeige erfolgt über integriertes Display, Werteabfrage und Programmierung mittels Folientastatur. Spannungsversorgung über steckerfertig
montiertes, 1,5 m langes Anschlusskabel

Anschluss ein/aus	:	Rp 1/2/ Rp 1/2
Spannungsversorgung	:	230 V/ 50 Hz
Schutzart	:	IP 54
potentialfreier Kontakt	:	max. 24 V
zul. Betriebsüberdruck	:	10 bar
zul. Betriebstemperatur	:	65 °C
Länge/Breite/Höhe	:	70/70/80 mm
Gewicht	:	0,3 kg

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

01.05.0041 **Wasserenthärtungsarmatur für Heizungsanlagen**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.
Patronengehäuse kann in Kombination mit mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden.
Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit einer:
- Enthärtungsharzpatrone für die Wasserenthärtung

im Einzelnen bestehend aus:
- zylindrischem Polypropylen-Gehäuse mit Messinggewindeanschlüssen zur Aufnahme einer der o.g. Wasserbehandlungspatronen und opt. Anbringung einer Verschneideeinrichtung,
- Durchflussbegrenzer,
- Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn
Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.

zul. Betriebsüberdruck	:	8,0 bar
zul. Betriebstemperatur	:	5-40 °C
max. Volumenstrom	:	360 l/h
kvs	:	0,4 m³/h
Anschluss Ein-/Ausgang	:	Rp 1/2 / Rp 1/2
Patronenplätze	: 1	

1 St ....

01.05.0042 **Ersatzpatrone**

Ersatz- bzw. Ergänzungspatrone für Enthärtungsarmaturen.
Bestehend aus zylindrischem Polypropylen- Patronengehäuse, gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828.

Weichwasser-Kapazität : 6000 l °dH

1 St ....

01.05.0043 **Membran-Sicherheitsventil 2,5 bar**

- Sicherheitsventil 2,5 bar
- Mit Winkel
Anschlüsse

Eingang	:	G 3/4"
Ausgang	:	G 1"

3 St ....

01.05.0044 **Konstant-Durchflussregler DN 15**

Zur konstanten Regelung des Durchflusses als Proportionalregler ohne Hilfsenergie. Sollwert stufenlos einstellbar, blockier- und plombierbar. Mit Absperrung und mit Kugelhahn zum Entleeren und Befüllen.

Ventilgehäuse, Kopfstück und Reglerschale aus Rotguss. Innenteile aus Messing (EZB). O-Ringe und Membran aus EPDM.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Beiderseits Muffengewinde nach EN 10226

max. Differenzdruck	:	2	bar
max. Betriebsdruck	:	PN 16	
max. Betriebstemp.	:	120	°C
Bereich	:	100 - 800	kg/h
Nennweite	:	DN 15	
Anschluss	:	G 1/2 " IG x G 1/2 " IG	

einschl. Anschlussverschraubung, Reduzierstücke,Verbindungs- und Dichtmaterial für Stahl- oder Kupferrohr, Dämmkappe

Regler mit Sollwert in Klarschrift (kg/h) von außen einstell- und ablesbar.

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

2 St ....

01.05.0045 **Konstant-Durchflussregler DN 20**

Zur konstanten Regelung des Durchflusses als Proportionalregler ohne Hilfsenergie. Sollwert stufenlos einstellbar, blockier- und plombierbar. Mit Absperrung und mit Kugelhahn zum Entleeren und Befüllen.

Ventilgehäuse, Kopfstück und Reglerschale aus Rotguss. Innenteile aus Messing (EZB). O-Ringe und Membran aus EPDM.

Beiderseits Muffengewinde nach EN 10226

max. Differenzdruck	:	2	bar
max. Betriebsdruck	:	PN 16	
max. Betriebstemp.	:	120	°C
Bereich	:	100 - 1200	kg/h
Nennweite	:	DN 20	
Anschluss	:	G 3/4 " IG x G 3/4 " IG	

einschl. Anschlussverschraubung, Reduzierstücke,Verbindungs- und Dichtmaterial für Stahl- oder Kupferrohr, Dämmkappe

Regler mit Sollwert in Klarschrift (kg/h) von außen einstell- und ablesbar.

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

2 St ....

01.05.0046 **Strangabsperrventil DN 15**

Nennweite	:	DN 15
Anschluss	:	G 1/2 AG x G 1/2 AG

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

2 St ....

01.05.0047 **Strangabsperrventil DN 20**

Nennweite	:	DN 20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Anschluss : G 3/4 AG x G 3/4 AG				
	einschließlich Übergänge, Dichtmaterial				
		2	St	.....	.....
	01.05 Armaturen, Pumpen, Behälter				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.06 Heizflächen

01.06.0001 **Verteiler Basis Set K1**

zur Befestigung des Verteiler,
bestehend aus:
2 St. Wandhalter kurz
2 St. Wandhalter lang
2 St. FE-Hahn Messing
2 St. Thermometer 0 - 60°C
1 St. Manometer mit Montageventil
2 St. Endkappe
2 St. Kreuzstück mit Übergangsverschaubung G 11/2 flachdichtend, Anschluß für FE Hahn, Thermometer und Manomerter
1 St. Zubehörbeutel:
- 8x Spanplattenschraube 6x60mm
- 8x Kunststoffdübel 8x40mm
- 2x Flachdichtung 44x32x2

2 St ....

01.06.0002 **Verteilersegment Dimension 20**

Als Verteiler / Sammler für Industrieflächenheizung und Schnee und Eisfreihaltung, bestehend aus:
- Vorlauf-Einzelsegment, mit Feinstregulierventil inkl. Handrad und Einstellring zur werkzeuglosen Ventil-Voreinstellung, Anzeige des Einstellwertes, Aufnahmefeld für Uponor Bezeichnungsschild, Heizkreisabgang 25x2,3 mit Klemmringverschraubung.
- Rücklauf-Einzelsegment mit Rücklaufventil mit Bauschutzkappe, Uponor Thermoantriebe direkt auf das Rücklaufventil adaptierbar, Heizkreisabgang 20x2,0 mit Klemmringverschraubung.

Heizkreisabstand	:	100 mm
Anzahl der Heizkreise	:	8 paar (VL+RL)
Werkstoff	:	glasfaserv. Polyamid
max. Betriebstemperatur	:	60 °C
max. Betriebsdruck	:	6 bar

Beliebig kombinierbar bis max. 20 Kreise.

10 St ....

01.06.0003 **Verteilersegment Halter**

je Verteiler und Sammler als Set

2 St ....

01.06.0004 **Rohrführungsbogen 25**

aus schlagfestem Kunststoff für 90° Bogen zur Richtungsänderung, z.B. im Verteilerbereich.

20 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

01.06.0005 **zweiteilige Klemmringverschraubung aus Messing 3/4"**

mit Überwurfmutter und Druckhülse, zum Anschluss von PE-Xa Rohren an Heizkreisverteiler mit Eurokonus 3/4", gem. EN 16313.

20 St ....

01.06.0006 **Anschlussarbeit an vorhandene Rohrleitungen PE-Xa-Rohr 20x2**

Trennstelle bzw. Rohrende sauber entgraten, reinigen und mit Klemm-/Übergnagsverschraubung an Stahl- Rohrsystem anschließen

Einschl. Dicht- und Verbindungsstücke/Material.

Nennweite der Anbindung : 20x2

20 St ....

01.06.0007 **Kugelhahnset**

Geeignet für Heizkreisverteiler DN25, mit flachdichtendem Innengewinde.

Material : Messing, vernickelt

2 St ....

Allgemeiner Kalkulationshinweis für alle Heizflächen

Betriebsüberdruck	:	min. 6	bar
Betriebstemperatur	:	max. 120	°C
Auslegungstemperatur	:	45/30	°C

Lieferumfang einschließlich aller erforderlichen Befestigungen (Konsolen, Halter, Distanzstücke) einschl. Bohrungen zur Montage auf Wänden aus Stahlbeton, Mauerwerk (größtenteils Bestandsmauerwerk) oder an Trockenbauwand einschl. Holz- Unterkonstruktion.

Heizkörperbefestigungen müssen der Anforderungsklasse 3 nach VDI 6036 entsprechen. Daher sind alle Heizkörper zusätzlich mit Aushebelschutz-Befestigungen zu kalkulieren.

Alle Heizflächen mit einer hochwertigen Einbrennpulverbeschichtung mit RAL-Farbton 9016 zu liefern.

01.06.0008 **Plan 22 2000 600**

aus Stahlblech gem. EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Plane Frontplatte, ohne umlaufende Sicken. Frontplatte wärmeschlüssig verklebt für optimalen Wärmeübergang. Rückseite profiliert, Sickenteilung 33 1/3 mm. Geschlossene seitliche Blenden. einschließlich Wandkonsolen-Montageset Klassen 1 und 2 nach VDI 6036, Blind- und Entlüftungsstopfen. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Serienfarbe weiß (RAL 9016)
Anschlüsse: 6 x G 1/2“ Innengewinde
Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.
Betriebsdruck: max. 10 bar
Medium: Heißwasser bis 110°C
Befestigung: Befestigungslaschen

Bauhöhe	:	2000	mm
Baulänge	:	600	mm
Bautiefe	:	102	mm
Typ	:	22	
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard	
Farbton	:	RAL 9010 oder ähnlich	

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

liefern, ins Gebäude schaffen, montieren und mit den Rohrleitungen verbinden.

5 St ....

01.06.0009 **Plan-Ventil-Heizkörper, 33, 605/1405/157**

Plan-Ventilkompaktheizkörper mit integriertem Ventileinsatz. Absolutplaner, zweischichtiger Frontplatte, ohne umlaufende Sicken, aus Stahlblech St. 12.03, Gesamtdicke 2,25 mm, Rückseite profiliert, Blechstärke 1,25 mm, Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.

Zweischichtlackierung, lösungsmittelfrei im Heizbetrieb. Entfettet, eisenphosphatiert, grundiert mit kathodischem Elektrotauchlack und pulverbeschichtet entsprechend DIN 55900-FWA.

Farbe: RAL 9016 weiß; Wahl des AG

Komplett mit eingebautem auf die Heizleistung abgestimmtem Ventileinsatz für den automatischen hydraulischen Abgleich . Blind- und Entlüftungsstopfen (-Ventil) eingeschraubt. Werksseitig ausgerüstet für Zweirohrsysteme.
Anschluß wahlweise unten mittig, unten rechts, unten links

Rückseite mit 4 Befestigungslaschen (ab Baulänge 1800 mm = 6 Stück). Incl. Montageset bestehend aus Bohrkonsolen mit Exzenter, Abstandhaltern, Sicherungsbügel und Sicherungsklemme. Aufhängung schallentkoppelt, Montagefertig im Karton verpackt und in Folie eingeschweißt.

QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 90001:2000, Wärmeleistung nach DIN EN 442, Die Bauausführung entspricht den BAGUV-Richtlinien. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Die Lieferung und Montage der Heizkörper beinhaltet auch: ins Gebäude schaffen, befestigen, montieren und mit den Rohrleitungen verbinden.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

einschl. Thermostatventil für den automatischen hydraulischen Abgleich, DN 15 Eck- bzw. Durchgang Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen. Geprüft gem. EN 125. Thermostat- Gewindeanschluss M30x 1,5

Anschlussart mittig

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

liefern und montieren

wie zuvor beschrieben, jedoch:

Bauhöhe	:	605	mm
Baulänge	:	1405	mm
Bautiefe	:	157	mm
Typ	:	33	
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard	
Farbton	:	RAL 9010 oder ähnlich	

1 St ....

01.06.0010 Wie Position 01.06.0009, jedoch
Plan-Ventil-Heizkörper 33, 405/2005/157

Bauhöhe	:	405	mm
Baulänge	:	2005	mm
Bautiefe	:	157	mm
Typ	:	33	
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard	
Farbton	:	RAL 9010 oder ähnlich	
Rohranschluss	:	Mittig	

1 St ....

01.06.0011 **Ventilblock mit Voreinstellung**

zum Regeln, Absperren, Entleeren und Befüllen für Zweirohr-Zentralheizungsanlagen PN 10, Rohrabstand 50 mm. Gehäuse aus Messing vernickelt, Spindel aus nichtrostendem Stahl mit doppelter O-Ring-Abdichtung.

Die Installation ist unabhängig von der Vor- bzw. Rücklauflage.

einschließlich G ¾ Klemmringverschraubungen, Design-Abdeckung in weiß, Klein- und Dichtungsmaterial

Material:	Messing
Oberfläche:	vernickelt
Ausführung:	Eckform
Anschluss:	G ½ AG x G ¾ AG

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
01.06.0012	**Thermostatventil mit Voreinstellung** Einsatz in Zweirohr-Zentralheizungsanlagen mit Zwangsumwälzung, mit Voreinstellung. Unter Anlagendruck veränderbare Voreinstellung durch Bedienungswerkzeug oder Maulschlüssel SW 13. Austausch des Ventileinsatzes ohne Entleerung der Anlage möglich. Messing-Armatur, mit vernickeltem Gehäuse, Spindel aus nichtrostendem Stahl. Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen. Geprüft und zugelassen gemäß EN 215. Gewindeanschluss : M 30 x 1,5 Material : Messing Oberfläche : vernickelt kv-Wert (2K) : 0,65 kvs-Wert : 0,90 Nennweite : DN 15 Ausführung : Eckventil, Durchgang oder Axial Anschluss : Rp ½ IG x R ½ AG max. Differenzdruck : 1 bar max. Betriebsdruck : PN 10 max. Betriebstemperatur : 120 °C liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
01.06.0013	**Rücklaufverschraubung DN15** mit proportionaler, reproduzierbarer Voreinstellung für den Einsatz in Warmwasser-Zentralheizungen und Kühlkreisläufen. Zum Absperren, Entleeren und Füllen des Heizkörpers. Armatur aus Rotguss/Messing. Gehäuse vernickelt. Ventilkegel aus Messing mit EPDM O-Ring-Abdichtung. Messing-Schutzkappe mit zusätzlicher Weichdichtung. Einbaumaße nach DIN 3842 mit Anschluss für Gewindeverbindungen. Material : Rotguss / Messing Oberfläche : vernickelt kvs-Wert : 1,7 Nennweite : DN 15 Ausführung : Durchgangs- oder Eckform Anschluss : Rp ½ IG x R ½ AG max. Betriebsdruck : PN 10 max. Betriebstemperatur : 120 °C liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
01.06.0014	**Aus- und Wiedereinbau von Heizkörper** Einmaliges Ausbauen und Wiedereinbauen von Heizkörpern innerhalb der Ausführungszeit, einschl. Schützen der Anschlüsse von Heizkörpern und Rohren gegen Verschmutzung sowie Erneuerung der Anschlussdichtungen,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Lagerung der Heizkörper in einer anderen Ebene, in mehreren Arbeitsgängen (mit mehreren Unterbrechungen) für Teilabschnitte oder Einzelheizkörper,

8 St ....

01.06.0015 **Thermostatregler für Heizkörper, Behördenmodell**

Gesichertes Behördenmodell mit integrierter Diebstahlsicherung, geprüft nach DIN EN 215; vom Amt für Zivilschutz für den Einsatz in Schutzräumen zugelassen. Mit eingebautem Fühler und Flüssigkeitselement. Stufenlose Temperatureinstellung durch Spezialschlüssel ohne Abnehmen der Schutzhaube, Blockierung, Begrenzung und Einengung des Sollwertes möglich.

Sollwertbereich	:	ca. 6 bis 28 °C
Fühlertemperatur:		bei Nenndurchfluss, ohne Nullstellung
Farbe	:	weiß RAL 9016
Ventilauslegung	:	1 K Abweichung, voreinstellbar

liefern und montieren.

2 St ....

01.06.0016 **Thermostat**

mit eingebautem Flüssig-Fühler, auf individuellen Sollwert innenliegend begrenz- und blockierbar sowie mit Memo-Scheibe, mit Frostschutzsicherung, geprüft und zugelassen gemäß EN 215.

Passend für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 sowie für integrierte Ventilgarnituren mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5.

Sollwertbereich:	7 - 28 °C
Skalenkappe:	* 1 - 5, ohne Nullstellung
Oberfläche:	weiß
Anschluss:	M 30 x 1,5
max. Betriebstemperatur:	120 °C

liefern und montieren.

5 St ....

01.06.0017 **Entleerungskugelhahn mit Schauchanschluss und Kappe**

als Zubehör für die o.g. Wärmekörper, vernickelt.

liefern und montieren.

7 St ....

01.06.0018 **Satz Klemmringverschraubung**

für die Verbindung der Heizungsrohre mit Thermostatventilen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und montieren				
		14	Satz	.....	.....
01.06.0019	**Doppel-Kunststoffrosette 15 x 1**				
	als Klemmrosette zum Verdecken, Verkleiden von Leitungsrohren an Heizkörperzuleitungen, bis max. 120 °C einsetzbar, für Präzisionsstahl- und Kupferrohr, FCKW- und halogenfrei, Farbe weiß.				
	liefern und montieren.				
		5	St	.....	.....
				01.06 Heizflächen	**.....**

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

01.07 WD und Brandschutz

01.07.0001 **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN12 / DN 15**

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Dämmschichtdicke	:	bis DN 20	Dämmdicke 20 mm
		DN 25 - 32	Dämmdicke 30 mm
		DN 40	Dämmdicke 40 mm
		DN 50	Dämmdicke 60 mm
		DN 65	Dämmdicke 80 mm
		ab DN 100	Dämmdicke 100 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite	:	DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke	:	20 mm

80 m ....

01.07.0002 Wie Position 01.07.0001, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 20 mm	100	m	.....	.....
01.07.0003	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN25** Nennweite : DN 25 Dämmschichtdicke : 20 mm	5	m	.....	.....
01.07.0004	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN32** Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	5	m	.....	.....
01.07.0005	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	10	m	.....	.....
01.07.0006	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 30 mm, DN50** Nennweite : DN 50 Dämmschichtdicke : 30 mm	5	m	.....	.....
01.07.0007	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 40 mm, DN80** Nennweite : DN 80 Dämmschichtdicke : 40 mm	5	m	.....	.....
01.07.0008	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	80	St	.....	.....
01.07.0009	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN20**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		50	St	.....	.....
01.07.0010	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		5	St	.....	.....
01.07.0011	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		5	St	.....	.....
01.07.0012	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		5	St	.....	.....
01.07.0013	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50				
		2	St	.....	.....
01.07.0014	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80				
		2	St	.....	.....
01.07.0015	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15				
		20	St	.....	.....
01.07.0016	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		5	St	.....	.....
01.07.0017	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		5	St	.....	.....
01.07.0018	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		5	St	.....	.....
01.07.0019	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		5	St	.....	.....
01.07.0020	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50				
		5	St	.....	.....
01.07.0021	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80				
		5	St	.....	.....
01.07.0022	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 15				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.07.0023	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	10	St	.....	.....
01.07.0024	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	10	St	.....	.....
01.07.0025	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	10	St	.....	.....
01.07.0026	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	10	St	.....	.....
01.07.0027	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	10	St	.....	.....
01.07.0028	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	10	St	.....	.....
01.07.0029	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		300	St	.....	.....
01.07.0030	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20**				
		235	St	.....	.....
01.07.0031	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25**				
		45	St	.....	.....
01.07.0032	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32**				
		35	St	.....	.....
01.07.0033	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40**				
		70	St	.....	.....
01.07.0034	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 50**				
		60	St	.....	.....
01.07.0035	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 80**				
		70	St	.....	.....
01.07.0036	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0037	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0038	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0039	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0040	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0041	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 50**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0042	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 80**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0043	**Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15**				

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Zusätzlichem Blechmantel aus Stahlblech feuerverzinkt, Zinkauflage zweiseitig 275 g/m², chrompassiviert nach DVV, Materialdicke 0,4 bis 1,0 mm, Struktur: glatt, Flächengewicht 3.140 bis 7.850 g/m², Baustoffklasse A1 nach DIN 4109

Blechverkleidung; Rohrschalen mit einer Ummantelung aus verzinktem Stahlblech versehen. Rundstöße mind. 50 mm überlappen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mind. nach der DIN 4140. einschl. Stirnscheiben, Endabschlüsse, Ausschnitte Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Es ist eine sehr saubere Montage erforderlich, da die Arbeiten größtenteils als Sichtmontage durchgeführt werden.

Dämmschichtdicke : bis DN 40 Dämmdicke 20 mm
DN 50 - 65 Dämmdicke 30 mm
DN 80 Dämmdicke 40 mm
DN 100 Dämmdicke 50 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite : DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke : 20 mm

40 m ....

01.07.0044 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN20

Nennweite : DN 20
Dämmschichtdicke : 20 mm

40 m ....

01.07.0045 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN25

Nennweite : DN 25
Dämmschichtdicke : 20 mm

10 m ....

01.07.0046 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN32

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	5	m	.....	.....
01.07.0047	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	10	m	.....	.....
01.07.0048	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 30 mm mit Blech, DN50** Nennweite : DN 50 Dämmschichtdicke : 30 mm	25	m	.....	.....
01.07.0049	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 40 mm mit Blech, DN80** Nennweite : DN 80 Dämmschichtdicke : 40 mm	35	m	.....	.....
01.07.0050	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	30	St	.....	.....
01.07.0051	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	30	St	.....	.....
01.07.0052	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	5	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.07.0053	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	5	St	.....	.....
01.07.0054	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	5	St	.....	.....
01.07.0055	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	8	St	.....	.....
01.07.0056	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 40 mm mit Blech, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	8	St	.....	.....
01.07.0057	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	10	St	.....	.....
01.07.0058	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	5	St	.....	.....
01.07.0059	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	5	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
01.07.0060	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	5	St	.....	.....
01.07.0061	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	5	St	.....	.....
01.07.0062	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	5	St	.....	.....
01.07.0063	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	5	St	.....	.....
01.07.0064	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 12 / DN 15**	90	St	.....	.....
01.07.0065	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 20** liefern und montieren.	80	St	.....	.....
01.07.0066	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 25** liefern und montieren.	25	St	.....	.....
01.07.0067	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 32**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und montieren.				
		20	St	.....	.....
01.07.0068	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 40**				
		45	St	.....	.....
01.07.0069	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 50**				
		43	St	.....	.....
01.07.0070	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 80**				
		53	St	.....	.....
01.07.0071	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0072	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0073	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0074	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 32** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
01.07.0075	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 40** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.07.0076	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 50** bei Fühlern, Bauteilen usw.	10	St	.....	.....
01.07.0077	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 80** bei Fühlern, Bauteilen usw.	10	St	.....	.....
01.07.0078	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 20 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0079	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 25 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0080	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 32 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0081	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 40 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0082	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 50 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0083	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 80 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	10	St	.....	.....
01.07.0084	Wie Position 01.07.0043, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Mehrpreis für Flanschenpaar DN 20 mit Blechmantel				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV				
	für der Rohrleitungsdimension				
	Nennweite : DN 20				
		50	St	.....	.....
01.07.0085	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 25 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV				
	für der Rohrleitungsdimension				
	Nennweite : DN 25				
		6	St	.....	.....
01.07.0086	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 32 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 32				
		6	St	.....	.....
01.07.0087	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 40 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 40				
	liefern und montieren.				
		12	St	.....	.....
01.07.0088	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 50 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 50				
		10	St	.....	.....
01.07.0089	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 80 mit Blechmantel**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Nennweite : DN 80	10	St	.....	.....
01.07.0090	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 80 mit Blechmantel** für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 80 Min. Dämmstärke : 80 mm	10	St	.....	.....
01.07.0091	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 100 mit Blechmantel** für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 100 Min. Dämmstärke : 100 mm	2	St	.....	.....
01.07.0092	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armarturendämmung DN 20 mit Blechmantel** an: - Absperrventile - Motorventil - Schmutzfänger Die Verkleidung muss leicht abnehmbar sein. Die Form der Kappen ist dem Gesamtbild anzupassen. Die Kappen sind einwandfrei horizontal und vertikal auszurichten, ebenso die Abstände untereinander. Die Ausrichtung der Kappen muss so ausgeführt werden, dass ein Verlagern nach dem Ausrichten nicht mehr möglich ist. Auf genügend Abstand zu Griffen o.ä. ist zu achten. Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 50 % nach EnEV	18	St	.....	.....
01.07.0093	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 25 mit Blechmantel** Nennweite : DN 25	5	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.07.0094	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 32 mit Blechmantel** Nennweite : DN 32	4	St	.....	.....
01.07.0095	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 40 mit Blechmantel** Nennweite : DN 40	7	St	.....	.....
01.07.0096	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 50 mit Blechmantel** Nennweite : DN 50	5	St	.....	.....
01.07.0097	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 80 mit Blechmantel** Nennweite : DN 50	4	St	.....	.....
01.07.0098	**Kennzeichnungsband, zwei Kennzeichen** zur Kennzeichnung von Versorgungsleitungen nach DIN EN 2403, mit Durchflussmedium und Fließrichtung, aus Kunststoff auf Silikon-Papierträger zum direkten Ablösen auf die Rohrleitung, Oberflächentemperatur bis max 85°C. Breite : 90 mm Größe : bis DN 200 möglich liefern und in umlaufenden Streifen auf Rohrleitung bzw. Dämmung aufbringen	10	St	.....	.....
	Leitbeschreibung Grundsätzlich wird die Technische Wärmedämmung als eigenes Gewerk und LV ausgeschrieben. Dennoch ist es aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Rohrschächten oder anderen engen Stellen erforderlich, das der AN in gewissen Fällen die von ihm erbrachte Leistung selber zu isolieren hat. So können kostenintensive Fahrtkosten und Wartezeiten für folgende Gewerke minimiert werden, und ein reibungsloser Ablauf des Bauvorhabens ist gewährleistet. Die Wärmedämmung erfolgt nach den anerkannten Regelwerke, den bauaufsichtlichen Vorschriften und gesetzlichen Verordnungen, wie z. B.: DIN				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1988, EnEV, Leitungsanlagen-VO, ATV-DIN 18421 oder zugehörigen Vorschriften, jeweils in den gültigen Fassungen. Die Mindestdämmstärken ergeben sich aus diesen Vorschriften und Regelwerken.

Es gilt die DIN 4140 mit der Ausnahme, dass die Mindestabstände nach DIN 4140 grundsätzlich nicht eingehalten werden können. Die Abstände der äußeren Dämmung zur nächsten Dämmung beträgt in der Regel 30 - 50 mm. In Schächten, Durchbrüchen und beengten Bereichen kann der Abstand 0 mm betragen.

Bei der Kalkulation der Einheitspreise ist zu berücksichtigen, dass die beschriebenen Arbeiten nicht fortlaufend durchgeführt werden können. Eventuelle Unterbrechungen, auch in Verbindung mit wiederholtem Einrichten der Baustelle - Anliefern von Materialien und Wegezeiten werden nicht separat vergütet.

01.07.0099 **R90 Abschottung für Rohr DN 12 / 15**

für nichtbrennbare Versorgungsleitungen

Feuerwiderstandsfähige Rohrabschottungen mit nichtbrennbaren hochverdichteten Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V., freigezeichnet nach Gefahrstoffverordnung, Chemikalienverbotsverordnung und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Brandschutzschalen

Baustoffklasse:	A2 nach DIN 4102-1,
Schmelzpunkt:	1000 ° C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	150 kg/m³, (gasdicht)
Wärmedämmung:	nach gültigen EnEV / Vorgabe des Bauherrn

Ausführung:

Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Hierzu ist die Brandschutzschale in die Bautteillaibung einzubauen.

Die Brandschutzschale ist entweder formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen oder bei verbleibenden Restfugen mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von 2 mm mit vollflächig auf die Schale aufgebrachten Kleber abgedichtet. Bei leichten Trennwänden muss die verbleibende Öffnung mit Spachtelmasse vollständig verschlossen werden. Alle Bekleidungselemente sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm, auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muss gemäß eines gültigen Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Jede Rohrschottung ist mit Aufkleber und Angaben zur Schottungsart, R90-Qualität, Datum, Auftragnehmer zu kennzeichnen.

Einschl. Zuschneiden der Rohrschale auf die erforderliche Länge der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Wandbreite, Mörtel, Verschnitt, Kleinmaterial (Kleber usw.) und vorbeschriebenen Leistungsumfang. Montage in bis zu 5,0 m Höhe Der Einheitspreis gilt pro 0,5 m Stück R90 Dämmung, für Zulassung notwendige folge Dämmung und benötigte zusätzliche Abhänger Rohr: DN 12 bzw. DN 15				
		10	St	.....	.....
01.07.0100	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 20** Rohr: DN 20				
		10	St	.....	.....
01.07.0101	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 25** Rohr: DN 25				
		4	St	.....	.....
01.07.0102	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 32** Rohr: DN 32				
		2	St	.....	.....
01.07.0103	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 40** Rohr: DN 40				
		10	St	.....	.....
01.07.0104	**Kernbohrungen bis 100 mm, in Decken und Wänden** kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung				
		4	St	.....	.....
01.07.0105	**Kernbohrungen bis 200 mm, in Decken und Wänden** kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung				
		4	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

01.07.0106 **Verschluss von Wanddurchbrüchen F90**

mit Rohrleitungen belegt. Fachgerechter Verschluss (zu mauern) von Wanddurchbrüchen. Wand mit und ohne Anforderungen, die Restfugen sind mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Die Ausführung muss gemäß ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Länge: 20 bis 120 cm
Höhe: 10 bis 30 cm
Tiefe: bis 30 cm

einschließlich Auslegen von Folie im Arbeitsbereich, Schalung, Hilfsstoffen und Reinigen des Arbeitsbereiches nach Fertigstellung der Arbeit.
Abrechnung erfolgt in Öffnungsfläche wobei die Belegung nicht betrachtet wird.

2 m² ....

01.07.0107 **Verschluss von Deckendurchbrüchen F90**

mit Rohrleitungen belegt. Fachgerechter Verschluss von Deckendurchbrüchen. Decke mit und ohne Anforderungen, die Restfugen sind vollständig mit Beton zu vergießen . Die Ausführung muss gemäß ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Länge: 20 bis 120 cm
Höhe: 10 bis 30 cm
Tiefe: bis 30 cm

einschließlich Auslegen von Folie im Arbeitsbereich, Schalung, Hilfsstoffen und Reinigen des Arbeitsbereiches nach Fertigstellung der Arbeit.
Abrechnung erfolgt in Öffnungsfläche wobei die Belegung nicht betrachtet wird.

2 m² ....

01.07 WD und Brandschutz .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.08 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme

01.08.0001 **Druckprobe**

für Teilabschnitten als Dichtigkeitsprüfung nach DIN 4756, bzw. nach VOB/C DIN 18380 Ziffer 3.4 einschließlich Dokumentation/Protokollierung.

Die Druckprobe mit Wasser ist in mehreren Teilabschnitten (strangweise) über die gesamte Bauzeit bei Bedarf von Folgegewerken durchzuführen. Abschließend ist eine Gesamtdichtigkeitsprüfung nach Abschluss aller Montagearbeiten durchzuführen.

Das Protokoll ist mit zuvor beschriebenem Inhalt aufzustellen.

Über die Druckproben ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfstoffe und Material.

6 St ....

01.08.0002 **Spülen**

des gesamte Rohrnetz und in Teilabschnitten, Reinigen aller Schmutzfänger und Entleeren als Vorbereitung für die Erstbefüllung der kompletten Heizungsanlage, einschließlich Dokumentation/Protokollierung

Über das Spülen ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material

1 St ....

01.08.0003 **Erstbefüllung der Heizungsanlage**

Befüllung der kompletten Heizungsanlage mittels einer Leih-Umkehrosmoseanlage, einschl. Inbetriebnahme durch den Kundendienst der Leihfirma, Protokollierung, Messung und Bestätigung des Herstellers der Wasserqualität 0,0 ° dH

Heizungsinhalt: ca. 3,5 m³ für alle Bauteile

einschl. mehrmalige Leihgebühren, Nebenarbeiten

3,5 m³ ....

01.08.0004 **Entlüften**

von der Heizungsanlage strangweise, mit allen Verbraucher einschl. Nebenarbeiten in der ersten Heizperiode.

Der Preis gilt für die gesamte Anlage einschl. aller Nebenleistungen und ggf.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Anfahrt				
		1	St	.....	.....
01.08.0005	**Einregulierung der Heizungsanlage mit Messventilen** Einregulierung des gesamten Rohrnetzes gemäß VOB/C nach der Inbetriebnahme durch Voreinstellung bzw. Eindrosselung an den ausgeschriebenen Pumpen, Durchfluss-, Differenzdruck-Armaturen und Heizkörperventilen/-Rücklaufverschraubungen. Anzahl der Regulier-Armaturen und Verbraucher sind den zuvor beschriebenen Positionen zu entnehmen. Die Einregulierung der Anlagen sind während der Nutzungszeiten bei Heizsolltemperaturen gemäß der AMEV-Richtlinie Heizbetrieb 2001 nachzujustieren und im EP einzukalkulieren. Die Arbeiten sind wie folgt zu kalkulieren: - Nachregulierung während des Heizbetriebes in der ersten Heizperiode auf Anforderung durch den AG wegen unzureichende Heizleistungen - Kontrolle der Istwerte mit den Sollwerten einschl. Dokumentation Die Einregulierungsarbeiten sind der Bauleitung vor Durchführung anzuzeigen.				
		1	St	.....	.....
01.08.0006	**Inbetriebnahme und Probebetrieb** für die heiztechnische Anlage, Inbetriebnahme nach Erstbefüllung und Fertigstellung mit allen erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen, Probebetrieb über einen Zeitraum von mind. 14 Tage, einschl. Personal, Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material				
		1	St	.....	.....
01.08.0007	**Revisionsunterlagen anteilig** Die Dokumentation ist für die gesamte Anlage (alle Bauabschnitte) der Revisionsunterlagen ist in 3-facher Ausfertigung in stabilen beschrifteten Ordnern wie folgt zu übergeben (nach Fertigstellung der Gesamtanlage). 1. Deckblatt (mit Anschrift, Bezeichnung der Baumaßnahme und der Anlage) 2. Inhaltsverzeichnis 3. Protokolle, Erklärungen • Fachunternehmererklärung • Protokoll über die Einweisung des Bedienungspersonales • Messprotokoll über den hydraulischen Abgleich einschl. eingestellter Volumenströme				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Protokolle der Druckproben
- Protokolle über Spülen
- Protokolle der Inbetriebnahmen der techn. Geräte
- Sonstige Protokolle, gemäß Leistungsbeschreibung
- Brandschutzmaßnahmen (z.B. Durchführung durch Wände oder Decken, Art der Ausführung, Zertifikat)

4. Bedienungs- und Wartungsanleitung
   - Montage-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen von Bau- und Anlagenteilen (einzeln im Inhaltsverzeichnis aufführen)

5. Angebot Wartungsvertrag gemäß AMEV-Richtlinie Wartung 2002

6 Revisionszeichnungen als CAD-Zeichnungen als dxf-, dwg- und pdf-Datei auf CD-ROM (einzeln im Inhaltsverzeichnis aufführen) und als Farbplott wie folgt:

1. Grundrisspläne mit installierten Technik
2. Aufstellungspläne, Schnitte, Details
3. Regel-, Fließ- und Schaltschemen
4. Stromlaufpläne

Ggf. auftretende Änderungen auf der Baustelle sind in der Dokumentation einzuarbeiten.

Desweiteren ist ein Satz Fließ- und Schaltschemata, alterungsbeständig (in Kunststofffolie eingeschweißt) anzufertigen und in allen technischen Zentralen aufzuhängen.

Die Punkte 1 - 5 sind auch als PDF-Datei auf der CD-ROM zu liefern.

Revisionszeichnungen, wie zuvor beschrieben, erstellen, liefern und dem Bauherrn überreiche. Die kompletten Revisionsunterlagen sind mindestens 3 Woche vor dem Abnahmetermin vorzulegen.

1 St ....

01.08.0008 **Lieferung brandschutztechnischer Nachweise**

Vom Auftragnehmer sind die kompletten brandschutztechnischen Nachweise zu den verwendeten Einbauteilen und Materialien vorzulegen.

Diese Unterlagen werden in der sogenannten Konfirmitätserklärung zusammengefasst.

-alle Prüfberichte von bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachveständigen (für die erforderlichen Anlagen)
-Verwendungs- bzw. Anwendbarkeitsnachweise (ABP, ABZ, MPA-Stellungnahme, ZiE) aller verwendeten Bauprodukte und Bauarten gemäß Landesbauordnung §§ 16 und 24
-Übereinstimmungerklärungen zur Verwendung der brandsschutztechnischen L90/F90-Platten
-Übereinstimmungserklärungen zu den vorgenannten Verwend- bzw. Anwendbarkeitsnachweisen, einschl. der Übereinstimmungserklärung, dass die Kabelleitungen und die Rohrleitungen gemäß den Anforderungen der MLAR verlegt wurden.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

-Bauaufsichtl. Prüf- und Zulassungsbescheide/-zeugnisse
-Zeichnungen mit den Angaben zu Einbauorten
-Fachunternehmerbescheinigungen
-Fachbauleitererklärungen

jeweils pro Gewerk sortiert

Die verwendeten Einbaudetails und Einbauarten sind farbig zu markieren, Abweichungen zu den Einbaudetails sind durch Herstellererklärungen zu dokumentieren (Abstimmung mit Hersteller sind vor Montage vorzunehmen)

Im beschrifteten Ordner (Projekt, Bauherr, Auftragnehmer) mit Inhaltsverzeichnis in 3-facher Ausführung liefern.

1 psch .....

01.08.0009 **Zulage für 1 zu 1 Daten- und Funktionstest**

sämtlicher vom AN installierten technischen Anlagen/Bauteile und bauseits gelieferten aber durch den AN installierten Bauteile

mit den beteiligten techn. Fachfirmen wie:

Gebäudeautomation
Elektrotechnik
Sanitärtechnik
Lüftungstechnik
usw.

Hierbei werden alle regeltechnischen und mechanischen Funktionen wie z. B.:

- Sollwerte
- Istwerte
- Sicherheitsketten
- Laufzeiten von Motoren
- Stör-Alarmmeldungen
- Regelkreise
- Regelszenarien
- Richtigkeit der Datenpunkt der Gebäudeautomation
- Richtigkeit des allgemeinen Kennzeichnungssystem (AKS)

gemeinsam geprüft und anschließend protokolliert.

Die Lieferung der erforderlichen technischen Dokumentionen der installierten Komponeten und Bauteile gehören zum Leistungsumfang.

Der Nachweis der Leistung ist durch Protokolle mit Angabe der Teilnehmer, Arbeitsumfang, Prüfergebnis, Uhrzeiten (Beginn/Ende) und Unterschriften der Teilnehmer vorzulegen.

Die Leistung ist pro Tagessatz als Pauschale einschl. aller Nebenleistungen (z.B. Anzahl der AN-Teilnehmer, Anfahrten, Kfz-Kosten, Auslösung, ggfs. Übernachtungskosten usw.) anzubieten.

Die Anzahl der teilnehmenden Personen ist vom Bieter/AN eigenverantwortlich festzulegen und einzukalkulieren. Der Tagessatz gilt nicht personenbezogen, sondern gilt einmalig für die Teilnahme des AN.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Für Teilnahmen bis 4 Stunden werden 1/2 Tagespauschalen abgerechnet.

1 St ....

01.08 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.09 Tagelohnarbeiten

01.09.0001 **Facharbeiter Obermonteur**

Für unvorhergesehene Arbeiten gelten die nachfolgenden Stundensätze.

Es werden nur Stundenlohnarbeiten vergütet, die von der örtlichen Bauleitung ausdrücklich angeordnet worden sind. Den Umfang der Arbeiten, die Zeit ihrer Ausführung, die Zahl und Zusammensetzung der eingesetzten Arbeitskräfte und die Art der Geräte bestimmt der AG. Werden Stundenlohnarbeiten von Nachunternehmern ausgeführt, so ändern sich die vertraglichen Vereinbarungen und die Zuschlagsfaktoren nicht. Grundsätzlich werden nur Stundensätze anerkannt, die der Aufgabenstellung angemessen sind. Für einfache Arbeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern (z.B. Stemm-, Transportarbeiten usw.), werden nur Helferstundensätze anerkannt. Andere als die aufgeführten Stundensätze werden nicht anerkannt, auch wenn der AN qualifiziertes Personal mit höheren Personalkosten einsetzt.

Stundenzettel müssen wöchentlich der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden, ansonsten kann die Anerkennung durch die Bauleitung abgelehnt werden, wenn die Leistungen nicht nachgewiesen werden kann oder eine ausdrückliche Anordnung nicht vorliegt.

Die Verrechnungsätze enthalten den tatsächlichen Lohn, inkl. vermögenswirksame Leistungen, Zuschläge für Gemeinkosten (z.B. Wagnis und Gewinn), Sozialbeiträge, Auslösungen, Fahrtkosten, sowie alle weiteren Lohnnebenkosten.
Berufsbezeichnung: Monteur mit besonderen Kenntnissen und Fähigkeiten

Lohngruppe: mind. 6 Berufsjahre

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

10 h ....

01.09.0002 **Facharbeiter Monteur**

Berufsbezeichnung: Monteur

Lohngruppe: 4. Berufsjahr (Ecklohn)

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

10 h ....

01.09.0003 **Helfer**

Berufsbezeichnung: Montagehelfer

Lohngruppe: ab 3. Berufsjahr

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		10	h	.....	.....
	01.09 Leistungen zum Nachweis				**.....**
	01 Eingangsgebäude Schwimmbad				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02 Eingangsgebäude Küche

02.01 Baustelleneinrichtung

02.01.0001 **Werkplanung und Planunterlagen**

anfertigen zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkstattpläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

hierfür werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen)

als Datei im Format pdf, dwg oder dxf, per Email oder auf CD.

Zu den Montageplanung sind für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den z.B. benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. bei zustellen.

Zudem ist eine Fabrikatsliste für Pumpen, Ventile usw. vor Bestellung vorzulegen.

Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind bei bedarf selbst anzufordern.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten digital zur Prüfung / Durchsicht vorzulegen. Dem Auftraggeber bleibt es überlassen, ob er eine Freigabe der Montagepläne ausdrücklich erteilen will. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer jedoch nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des Auftragsgebers zwingend einzuholen.

Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt sind.

Auf Grundlage der Montageplanung ist allein verantwortlich das Material zu bestellen. Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste.

1 St ....

02.01.0002 **Koordination Fremdgewerke**

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft zu kalkulieren für die Fremdgewerke

- Badewassertechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Sanitärtechnik
- Raumluft- und Klimatechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

1 St ....

02.01.0003 **Datenpunktliste MSR / AKS-Schlüsselnummern**

für die Erstellung der Montageplanung GA / MSR-Technik ist es zwingend erforderlich das eine Abstimmung der abzugreifenden Datenpunkten in Abstimmung mit dem Gewerk GA / MSR erfolgt.

Hier sind Informationen über ca. 50 Datenpunkte zuliefern.

Hierzu sind die technischen Unterlagen der Komponenten (z.B.: Pumpensteuerung, Kesselregelung, RLT-Regelgeräte usw.) zusammen zustellen und dem Gewerk MSR / GA zur Verfügung zustellen. Auch ist das Fremdgewerk GA / MSR-Technik bei der Erstellung der AKS-Schlüsselnummern zu Unterstützen.

Die Anwesenheit und Hilfestellung beim 1 zu 1 Daten- und Funktionstest wird gesondert vergütet.

1 St ....

02.01.0004 **Bautagebuch**

Das Bautagebuch soll als Dokumentation des Baufortschrittes dienen und ist vom AN täglich auszufüllen. In dem Bautagebuch müssen mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Anzahl der Monteure (mit Namen und Qualifikation)
- durchgeführte Arbeiten
- Bauabschnitt
- Angaben zu besonderen Vorkommnissen (Unfälle/Behinderungen)
- Einsatz von besonderen Maschinen (Autokran)
- Wetterbedingungen

erstellen und der Bauleitung wöchentlich übergeben

1 psch .....

02.01.0005 **An- und Abtransport, Vorhaltung, Baustellenräumung**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

aller für die Ausführung der beauftragten Leistung erforderlichen Personalunterkünfte, Materiallager, maschinentechnischen Ausrüstungen wie Gerüste, Werkzeuge, Hub- und Hebeeinrichtungen sowie sonstiger Maschinen, die für die unterbrechungslose und fachgerechte Ausführung der Leistungen erforderlich sind

Die Vorhaltung ist für die gesamte Montagedauer entsprechend der angegebenen Ausführungsfristen zu kalkulieren.

Reinigung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu reinigen, sämtlicher Müll o.a. sind eigenverantwortlich abzutransportieren und zu entsorge. Die vom AN erstellen Installationen, Geräte und Einrichtungen sind besenrein an den AG zu übergeben.

15 Wo ....

02.01.0006 **Umsetzung des Containers**

auf dem Gelände mit Allen Nebenarbeiten und LKW / Kran zum umsetzen.

1 St ....

02.01.0007 **Standgerüst, fahrbar, Gr. 3**

als Arbeitsgerüste, eine Standebene eingedeckt, mit Leiteraufgang für innenliegenden Aufstieg,

Gerüstgruppe	:	3 (2,0 kN/m2)
Länge	:	4,00 m
Breite	:	1,20 m
Höhe Standebene	:	bis 2,50 m

Die Angaben für Breite und Länge sind Mindestmaße.

Für das Kalkulieren des Einheitspreises sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen:
- Die Gerüste ist an allen notwendigen Bereichen zur Installation in allen Geschossen aufzustellen.
- Der Boden ist durch geeignete Unterlagen lastverteilend zu schützen.
- Mehrmaliger Standortwechsel ist erforderlich.
- Die Anzahl der zu kalkulierenden Gerüste ist vom Bieter unter Berücksichtigung der Ausführungstermine und Personaleinsatz zu kalkulieren
- Leitern sind zu Montagearbeiten nur im Rahmen der Einhaltung von Arbeitssicherheitsvorschriften zugelassen.

Arbeitsgerüst komplett liefern, von den Monteuren (des AN) gemäß den UV-Vorschriften aufstellen und nach dem Beenden der Arbeiten demontieren zu lassen.

Für die erforderliche Zeit der Montage in den entsprechenden Höhen und Anzahl beistellen.

15 Wo ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
02.01.0008	**Aufmaß als Datei DA11** für die schnellere Rechnungsprüfung sind die dem Auftragnehmer / Bauüberwachung vorgelegten Aufmaßblätter auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Zur Rechnung / Abschlagsrechnung sind die Aufmaßblätter in elektronischer Form als DA11-Datei zu übermitteln. Preis gilt für das gesamte Bauvorhaben unabhängig von der Anzahl der Rechnungen.	1	psch		.....
	02.01 Baustelleneinrichtung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.02 Rohrleitungen

02.02.0001 **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN12**

Systemrohre bestehend aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4520 oder 1.4301 nach DIN EN 10088. Für die Installation Heizungs-, Industrie- und Druckluftanlagen. Nicht für die Trinkwasserinstallation.

Das Systemrohr kann mit verschiedenen Pressfittings des Herstellers, so auch mit Kupferpressfittingen, verarbeitet werden.

Einschließlich, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen.
Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Rohrabschnitte müssen als ganze Rohrlänge verlegt werden. Muffen sind nur bei längeren Rohrabschnitten als ganze Rohrstangen zulässig. In der Kalkulation ist der Verschnitt der Rohre mit einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Nennweite: DN 12 / 15 x 1,2

Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden,

angebotenes Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 m ....

02.02.0002 Wie Position 01.04.0002, jedoch
Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN15

Nennweite: DN 15 / 18 x 1,2

2 m ....

02.02.0003 Wie Position 01.04.0002, jedoch
Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN20

Nennweite: DN 20 / 22 x 1,5

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		2	m	.....	.....
02.02.0004	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN25** Nennweite: DN 25 / 28 x 1,5				
		2	m	.....	.....
02.02.0005	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN32** Nennweite: DN 32 / 35 x 1,5				
		2	m	.....	.....
02.02.0006	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN40** Nennweite: DN 40 / 42 x 1,5				
		20	m	.....	.....
02.02.0007	**Press-Bogen DIN EN 10088 DN 12** Pressfitting passend bzw. vom gleichen Hersteller zu o.g. Systemrohr, einschließlich Form- und Verbindungsstücke soweit in Einzelpositionen nicht beschrieben, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen. Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar Kupfer- oder Edelstahl-Pressfitting mit Pressindikator, Verschlussstopfen und Konturdichtring aus Butylkautschuk. Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung. Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0008	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 15**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN 15 / 18 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0009	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 20** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 20 / 22 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0010	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 25** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 25 / 28 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0011	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 32** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 32 / 35 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0012	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 40** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 40 / 42 mm				
		4	St	.....	.....
02.02.0013	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN12 / 15 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0014	Wie Position 01.04.0010, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Press-T-Stück DIN EN 10088 DN15 / 18 mm mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN15 / 18 mm	2	St	.....	.....
02.02.0015	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN20 / 22 mm	2	St	.....	.....
02.02.0016	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN25 / 28 mm	10	St	.....	.....
02.02.0017	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN32 / 35 mm	10	St	.....	.....
02.02.0018	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN40 / 42 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN40 / 42 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		10	St	.....	.....
02.02.0019	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 15 / 18 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN15 / 18 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0020	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN20 / 22 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0021	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN25 / 28 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0022	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN32 / 35 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0023	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 40 / 42 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN40 / 42 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0024	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN12 / 15 mm**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0025	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN15 / 18 mm**				
	Nennweite: DN15 / 18 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0026	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN20 / 22 mm**				
	Nennweite: DN20 / 22 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0027	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN25 / 28 mm**				
	Nennweite: DN25 / 28 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0028	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN32 / 35 mm**				
	Nennweite: DN32 / 35 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0029	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN40 / 42 mm**				
	Nennweite: DN40 / 42 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0030	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN12 15mm**				
	Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde				
	Nennweite: DN12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
02.02.0031	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN15 18mm**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN15 / 18 mm	2	St	.....	.....
02.02.0032	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN20 22mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN20 / 22 mm	2	St	.....	.....
02.02.0033	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN25 28mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN25 / 28 mm	2	St	.....	.....
02.02.0034	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN32 35mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN32 / 35 mm	2	St	.....	.....
02.02.0035	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN40 42mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN40 / 42 mm	2	St	.....	.....
02.02.0036	**Press-Flansch DN 15** für das verwendete Presssystem geeignet gültig für alle maßlichen Festlegungen auf der Anschlussseite von Flanschen, Flansch- und Lochkreisdurchmesser, Anzahl der Schrauben und die Größe der Schraubenlöcher nach dieser Norm Nenndruck: PN6 Nenndurchmesser: DN15				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	je nach Verwendung als Press-, Gewinde-, Blindflansch für entsprechendes o.g. Presssystem einschließlich Dichtung, Schrauben, Unterlagscheiben, Schweiß- und Verbindungsmaterial				
		2	St	.....	.....
02.02.0037	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 20** Nenndurchmesser: DN20				
		2	St	.....	.....
02.02.0038	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 25** Nenndurchmesser: DN25				
		2	St	.....	.....
02.02.0039	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 32** Nenndurchmesser: DN32				
		2	St	.....	.....
02.02.0040	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 40** Nenndurchmesser: DN40				
		12	St	.....	.....
02.02.0041	**Luftgefäß DN 80, mit Heizmedium durchflossen** mit zwei Klöpperboden mit tiefgewölbten Böden und V-Schweißkante, aus geschweißten Stahlrohren DIN EN 10220, St 37-2, Rohre mit Werkszeugnis DIN EN 10204, Normalwanddicke, in durchflossener Ausführung durch zwei Gewindeanschlüsse (1 x unten, 1 x seitlich), mit Entlüftungsanschluss 1/2", einschl. Dicht-, Verbindungs- und Schweißmaterial, Verbinden mit den Rohrleitungen Außendurchmesser : 88,9 mm Länge : 500 mm Rohranschlüsse : 2 x 2" Entlüftung : 1 x 1/2" Bauart : Winkelform				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

2 St ....

02.02.0042 **Beschilderungssystem 100 x 50 Trägerschiene**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Trägerschiene

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

2 St ....

02.02.0043 **Beschilderungssystem 100 x 50 Mauerwerk / Beton**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Mauerwerk oder Beton

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

2 St ....

02.02.0044 **Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**

als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung. Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur zugelassene Metalldübel verwendet werden.

Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.

Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.

Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.

Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.

Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 2

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

50	kg	.....	.....

02.02 Rohrleitungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.03 Armaturen, Pumpen, Behälter

02.03.0001 **Pumpe RLT**

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykolgemische.

Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen ≤ 0,17 und ≤ 0,19.

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 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

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

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 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

- 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

Lieferumfang
- Pumpe
- 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

einschließlich Zubehör:
- CIF-Modul: BACnet MS/TP
  Interface-Module als nachrüstbare Steckmodule zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen der Pumpe nach verschiedenen Standards und Protokollvarianten nach Typenschlüssel.
- Gegenflansche bzw. Pumpenverschraubung

einschl.
- Modul zur Kommunikation mit der Gebäudeautomation über BACnet MS/TP
- Gegenverschraubung mit Dichtung
- Dicht-, Verbindungs- und . und Befestigungsmaterialien
- allem erforderlichem Zubehör, wie beschrieben

Die Pumpe muss mindestens 10% Reserve aufweisen

Fördermedium	:	Wasser
Förderstrom	:	2,6 m³/h
Förderhöhe	:	2,0 m
max Förderhöhe	:	4 m
Gewinde	:	DN 25

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

02.03.0002 **Wärmemengenzähler Qp 3,5 DN 20**

Kompakter Wärmemengenzähler für waagerechten und senkrechten Einbau, bestehend aus elektronischem Rechenwerk, hydraulischem Geber, Temperaturfühler in verschiedenen Einbauvarianten.

Merkmale des Rechenwerks:

-Elektronisches Rechenwerk mit Mikroprozessor

-Durch kapazitiven Näherungsschalter auf der Frontseite fortschaltbare LCD-´ Anzeige von

Wärmemenge (in MWh oder in GJ), Wassermenge, Segmenttest, Durchfluss, Wärmeleistung, Vor- und Rücklauftemperatur, Kundennummer, Busadresse, Fehlermeldungen,16 gespeicherten Monatswerten, M-Bus.Modul mit variabler Datenstruktur gemäss EN 1434-3 (hierbei beliebige Auslesehäufigkeit über M-Bus-Pegelwandler), Optische Schnittstelle zur Auslesung mit mobilen Datenerfassungsgeräten, Temperaturmessbereich von 5 -130°C

-Rechenwerk fest auf den hydraulischen Geber montiert (Grundversion) oder abnehmbar für Splitmontage

-Vorlaufjustage zum Einbau des Volumenmessteils in den wärmeren Strang der Heiz- bzw. Kühlanlage

-M-Bus-Schnittstelle

Merkmale des hydraulischen Gebers:

-Einstrahl-Flügelrad-Geber
-Nenndruck PN 16
-rückwirkungsfreie elektronische Abtastung direkt am Flügelrad

-Genauigkeit entspricht unabhängig von der Einbaulage der metrologischen Klasse C

Merkmale der Temperaturfühler:
-Temperaturfühler-Einbauvarianten:
-Rücklauffühler integriert in dem hydraulischen Geber, Vorlauffühler mit Kabellänge 5 m

Ausführungen:

-Nenndurchfluss / Anschluss-Nennweite:
-QN 1,5 / DN 20 bis QN 60 / DN 100 mit Flansche
-Rücklauftemperaturfühler innenliegend oder aussenliegend
-Justierung für Einbau des Volumenteils in den Rücklauf oder in den Vorlauf des Heizkreises
- M-Bus-Schnittstelle
- Elektronisches Rechenwerk
- Versorgungsspannung 12/24 V AC (M-Bus)
- LCD Display (8-stellige Anzeige)
- M-Bus Schnittstelle
- 2 Temperaturfühler Pt500 inkl. Tauchhülse
- Durchflusssensor
- Einbaulage vertikal in Fallleitung
- Minimale Mediumtemperatur 1 °C
- Maximale Mediumtemperatur 130 °C
- mit Flansch für vertikalen Einbau in Fall- oder Steigleitung
- inkl. anteilige Dienstleistung zur Einbindung in das bauseits vorh. DDC/ GLT-System

Einschl. gesetzlicher Eichgebühr (Eichung der Messkapsel), Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Dichtungen, Fühlermuffen in Rohrleitung eingeschweißt,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fühlermontage und Netzmodule

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 3,5 m³/h

1 St ....

02.03.0003 **Einbau Dreiwegeventile DN 40**

Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen

einschl.
Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst.

einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile

Nennweite : DN 40
Verbindungsart : Flansch / Gewinde

1 St ....

02.03.0004 **Rückschlagklappe DN 25**

Rückschlagklappe als Einklemmarmatur in Kurzbaulänge nach DIN 3202-K4. Serienmäßig passend zwischen Rohrleitungsflansche nach DIN 2501 PN 6 / 10 / 16.

Gehäusewerkstoff : Messing CW614N
Ventilteller : austenitischer Stahl
für Heizungsanlagen : bis 110 °C
Nenndruck : PN 16

einschließ. verlängerten Schrauben, Muttern, Dichtungen

Nennweite : DN 25

1 St ....

02.03.0005 **Schmutzfänger DN 40**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

asbestfreier, umweltfreundlicher Schmutzfänger, in Schrägsitzform und Flanschausführung, aus Gusseisen GG 25, bis 300°C, Sieb und Stützkorb aus Edelstahl 1.4301, Sieb ab DN 50 mit Ver- stärkung, ab DN 150 mit Stützkorb, Exakt Siebführung im Deckel und Gehäuse,

Nenndruck : PN 6
Siebdurchlass : Feinsieb 0,25 mm

Nennweite : DN 40

einschl. Schrauben und Dichtungen

1 St ....

02.03.0006 **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 40**

Zwischenbauklappe zentrischer Bauart, Rastgriff, wartungsfrei, mehrfache Wellenlagerung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641 / 2642 in Isolierbauhöhe gemäß EnEV.

Ausführung:

Gehäuse	:	GG 25, EP-Pulverbeschichtet, mit 4 Zentrierbohrungen EN-GJL-250
Dichtung	:	EPDM spezial (auswechselbar) Flanschdichtungen integriert
Scheibe	:	1.4408
Wellen	:	1.4104, dreifach gelagert
Betätigung	:	Rastgriff mit Mengenregulierung,
Temperatur	:	max. 130 ° C
Baulänge	:	DIN 3202, Reihe K 1/EN 558-1 Reihe 20
Nennweite	:	DN 20 - DN 200
Flanschanschluss	:	PN 6
Betriebsdruck	:	max. 16 bar
Max. Differenzdruck	:	max. 16 bar

einschl. Dichtungen, verlängerten Schrauben und Muttern.

Nennweite : DN 40

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

6 St ....

02.03.0007 **Absperrventil DN 40**

wartungsfrei weichdichtend, kurze Baulänge EN 558-1/14 (F4), EN-JL1040, D-Form, umweltfreundlich, weichdichtend bis 120°C (kurzzeitig 130°C), nichtsteigendes Handrad, Niro-Spindel, Anzeigevorrichtung, EDD, Isolierkappe,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Taupunktsperre, kippbewegliche Spindelführung, EPDM-Kegel mit Drosselfunktion, Rückdichtung, TÜV-Prüf-Nr. 8/59

Nenndruck : PN 6

einschl. Vor- u. Rücklauf-Kennzeichnung, verlängerten Schrauben und Muttern, Dichtungen, Dicht- und Verbindungsmaterial.

Nennweite : DN 40

6 St ....

02.03.0008 **Füll- und Entleerungskugelhahn DN 15**

zum Füllen und Entleeren von Heizungssystemen und Rohrleitungen. Einsatzgebiet für Wasser und nichtaggressive Medien bis PN 16 und 120 C.

Gehäuse aus Messing mit selbstdichtendem Außengewinde, Kontermutter und Griff mit Anschlag, mit Schlauchverschraubung (Weichdichtung) und Verschlusskappe

max. Betriebsdruck : PN 16
max. Betriebstemp. : 120 °C

einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Muffe
Nennweite : DN 15

4 St ....

02.03.0009 **Manometer**

Röhrenfeder-Manometer, Ausführung Klasse 1,6, Schutzart: IP 32, Größe 100 mm Ø aus Stahlblech, Zifferblatt mit rotem Markenanzeiger, Anzeige 0 - 6 bar, Sichtscheibe: Plexiglas, mit Manometerzubehör: Wassersackrohr 1/2", Dreiwegehähnmessing poliert, beiderseits Innengewinde DN 15 (1/2"), mit Stopfbuchse.

einschl. Dicht- , Verbindungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

02.03.0010 **Thermometer**

als Bi-Metall-Zeigerthermometer mit Außengewinde und Schutzrohr, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, waagerechte Ausführung, Gehäusedurchmesser 100 mm, einschl. Tauchhülse, Tauchstutzenlänge 160 mm

Ausführung	:	Gehäuse Stahl verzinkt, Ring Stahl vernickelt
Zifferblatt	:	weiß lackiert, schwarz bedruckt
Winkelausschlag	:	270°.
Zeiger	:	Aluminium schwarz Achslagerung für einwandfreien ruhigen Lauf
Fühlermaterial	:	Edelstahl rostfrei 1.4301
Genauigkeit	:	DIN 16203, Klasse 2
Schutzart	:	IP 50

einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

02.03.0011 **Maschinen-Glasthermometer**

als Flüssigkeitsausdehnung, Bauform 90° winklig, Standardausführung, Einschraubzapfen ins Gehäuse gesteckt, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, Nenngröße 110 x 30 mm, einschl. Tauchhülse.

4 St ....

02.03 Armaturen, Pumpen, Behälter .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.04 WD und Brandschutz

02.04.0001 **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN12 / DN 15**

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Dämmschichtdicke	:	bis DN 20	Dämmdicke 20 mm
		DN 25 - 32	Dämmdicke 30 mm
		DN 40	Dämmdicke 40 mm
		DN 50	Dämmdicke 60 mm
		DN 65	Dämmdicke 80 mm
		ab DN 100	Dämmdicke 100 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite	:	DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke	:	20 mm

1 m ....

02.04.0002 Wie Position 01.07.0001, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0003	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN25** Nennweite : DN 25 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0004	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN32** Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0005	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	10	m	.....	.....
02.04.0006	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	1	St	.....	.....
02.04.0007	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	1	St	.....	.....
02.04.0008	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	1	St	.....	.....
02.04.0009	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN32**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		1	St	.....	.....
02.04.0010	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		4	St	.....	.....
02.04.0011	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15				
		1	St	.....	.....
02.04.0012	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		1	St	.....	.....
02.04.0013	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		1	St	.....	.....
02.04.0014	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		1	St	.....	.....
02.04.0015	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		1	St	.....	.....
02.04.0016	Wie Position 01.07.0001, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN15 Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 15	2	St	.....	.....
02.04.0017	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	2	St	.....	.....
02.04.0018	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	2	St	.....	.....
02.04.0019	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	2	St	.....	.....
02.04.0020	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	2	St	.....	.....
02.04.0021	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15**	4	St	.....	.....
02.04.0022	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20**	4	St	.....	.....
02.04.0023	Wie Position 01.07.0001, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25				
		4	St	.....	.....
02.04.0024	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32**				
		4	St	.....	.....
02.04.0025	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40**				
		16	St	.....	.....
02.04.0026	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0027	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0028	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0029	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0030	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0031	**Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15** zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Zusätzlichem Blechmantel aus Stahlblech feuerverzinkt, Zinkauflage zweiseitig 275 g/m², chrompassiviert nach DVV, Materialdicke 0,4 bis 1,0 mm, Struktur: glatt, Flächengewicht 3.140 bis 7.850 g/m², Baustoffklasse A1 nach DIN 4109

Blechverkleidung; Rohrschalen mit einer Ummantelung aus verzinktem Stahlblech versehen. Rundstöße mind. 50 mm überlappen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mind. nach der DIN 4140. einschl. Stirnscheiben, Endabschlüsse, Ausschnitte Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Es ist eine sehr saubere Montage erforderlich, da die Arbeiten größtenteils als Sichtmontage durchgeführt werden.

Dämmschichtdicke	:	bis DN 40 Dämmdicke 20 mm DN 50 - 65 Dämmdicke 30 mm DN 80 Dämmdicke 40 mm DN 100 Dämmdicke 50 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite	:	DN 12 / DN 15	
Dämmschichtdicke	:	20	mm

1 m ....

02.04.0032 Wie Position 01.07.0043, jedoch

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN20 Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0033	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN25** Nennweite : DN 25 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0034	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN32** Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	1	m	.....	.....
02.04.0035	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	10	m	.....	.....
02.04.0036	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	1	St	.....	.....
02.04.0037	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	1	St	.....	.....
02.04.0038	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		1	St	.....	.....
02.04.0039	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		1	St	.....	.....
02.04.0040	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		4	St	.....	.....
02.04.0041	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN12 / DN 15**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15				
		10	St	.....	.....
02.04.0042	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		1	St	.....	.....
02.04.0043	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		1	St	.....	.....
02.04.0044	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32**				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		1	St	.....	.....
02.04.0045	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		1	St	.....	.....
02.04.0046	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 12 / DN 15**				
		4	St	.....	.....
02.04.0047	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 20** liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
02.04.0048	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 25** liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
02.04.0049	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 32** liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
02.04.0050	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 40**				
		16	St	.....	.....
02.04.0051	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0052	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0053	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		2	St	.....	.....
02.04.0054	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 32** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0055	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 40** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
02.04.0056	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 20 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		2	St	.....	.....
02.04.0057	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 25 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		2	St	.....	.....
02.04.0058	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 32 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		2	St	.....	.....
02.04.0059	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 40 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		2	St	.....	.....
02.04.0060	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 20 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV für der Rohrleitungsdimension Nennweite : DN 25				
		2	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.04.0061	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 25 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV für der Rohrleitungsdimension Nennweite : DN 25	2	St	.....	.....
02.04.0062	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 32 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Nennweite : DN 32	2	St	.....	.....
02.04.0063	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 40 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Nennweite : DN 40 liefern und montieren.	12	St	.....	.....
02.04.0064	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 80 mit Blechmantel** für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 80 Min. Dämmstärke : 80 mm	2	St	.....	.....
02.04.0065	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armarturendämmung DN 20 mit Blechmantel** an: - Absperrventile - Motorventil - Schmutzfänger Die Verkleidung muss leicht abnehmbar sein. Die Form der Kappen ist dem Gesamtbild anzupassen. Die Kappen sind einwandfrei horizontal und vertikal auszurichten, ebenso die Abstände untereinander. Die Ausrichtung der Kappen muss so ausgeführt werden, dass ein Verlagern nach dem Ausrichten nicht mehr möglich ist.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Auf genügend Abstand zu Griffen o.ä. ist zu achten. Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 50 % nach EnEV	2	St	.....	.....
02.04.0066	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 25 mit Blechmantel** Nennweite : DN 25	2	St	.....	.....
02.04.0067	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 32 mit Blechmantel** Nennweite : DN 32	2	St	.....	.....
02.04.0068	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 40 mit Blechmantel** Nennweite : DN 40	14	St	.....	.....
02.04.0069	**Kennzeichnungsband, zwei Kennzeichen** zur Kennzeichnung von Versorgungsleitungen nach DIN EN 2403, mit Durchflussmedium und Fließrichtung, aus Kunststoff auf Silikon-Papierträger zum direkten Ablösen auf die Rohrleitung, Oberflächentemperatur bis max 85°C. Breite : 90 mm Größe : bis DN 200 möglich liefern und in umlaufenden Streifen auf Rohrleitung bzw. Dämmung aufbringen	4	St	.....	.....
	Leitbeschreibung Grundsätzlich wird die Technische Wärmedämmung als eigenes Gewerk und LV ausgeschrieben. Dennoch ist es aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Rohrschächten oder anderen engen Stellen erforderlich, das der AN in gewissen Fällen die von ihm erbrachte Leistung selber zu isolieren hat. So können kostenintensive Fahrtkosten und Wartezeiten für folgende Gewerke minimiert werden, und ein reibungsloser Ablauf des Bauvorhabens ist gewährleistet. Die Wärmedämmung erfolgt nach den anerkannten Regelwerke, den bauaufsichtlichen Vorschriften und gesetzlichen Verordnungen, wie z. B.: DIN 1988, EnEV, Leitungsanlagen-VO, ATV-DIN 18421 oder zugehörigen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Vorschriften, jeweils in den gültigen Fassungen. Die Mindestdämmstärken ergeben sich aus diesen Vorschriften und Regelwerken.

Es gilt die DIN 4140 mit der Ausnahme, dass die Mindestabstände nach DIN 4140 grundsätzlich nicht eingehalten werden können. Die Abstände der äußeren Dämmung zur nächsten Dämmung beträgt in der Regel 30 - 50 mm. In Schächten, Durchbrüchen und beengten Bereichen kann der Abstand 0 mm betragen.

Bei der Kalkulation der Einheitspreise ist zu berücksichtigen, dass die beschriebenen Arbeiten nicht fortlaufend durchgeführt werden können. Eventuelle Unterbrechungen, auch in Verbindung mit wiederholtem Einrichten der Baustelle - Anliefern von Materialien und Wegezeiten werden nicht separat vergütet.

02.04.0070 **R90 Abschottung für Rohr DN 12 / 15**

für nichtbrennbare Versorgungsleitungen

Feuerwiderstandsfähige Rohrabschottungen mit nichtbrennbaren hochverdichteten Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V., freigezeichnet nach Gefahrstoffverordnung, Chemikalienverbotsverordnung und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Brandschutzschalen

Baustoffklasse:	A2 nach DIN 4102-1,
Schmelzpunkt:	1000 ° C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	150 kg/m³, (gasdicht)
Wärmedämmung:	nach gültigen EnEV / Vorgabe des Bauherrn

Ausführung:

Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Hierzu ist die Brandschutzschale in die Bautteillaibung einzubauen.

Die Brandschutzschale ist entweder formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen oder bei verbleibenden Restfugen mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von 2 mm mit vollflächig auf die Schale aufgebrachten Kleber abgedichtet. Bei leichten Trennwänden muss die verbleibende Öffnung mit Spachtelmasse vollständig verschlossen werden. Alle Bekleidungselemente sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm, auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muss gemäß eines gültigen Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Jede Rohrschottung ist mit Aufkleber und Angaben zur Schottungsart, R90-Qualität, Datum, Auftragnehmer zu kennzeichnen.

Einschl. Zuschneiden der Rohrschale auf die erforderliche Länge der Wandbreite, Mörtel, Verschnitt, Kleinmaterial (Kleber usw.) und

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	vorbeschriebenen Leistungsumfang. Montage in bis zu 5,0 m Höhe Der Einheitspreis gilt pro 0,5 m Stück R90 Dämmung, für Zulassung notwendige folge Dämmung und benötigte zusätzliche Abhänger Rohr: DN 12 bzw. DN 15				
		2	St	.....	.....
02.04.0071	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 20** Rohr: DN 20				
		2	St	.....	.....
02.04.0072	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 25** Rohr: DN 25				
		2	St	.....	.....
02.04.0073	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 32** Rohr: DN 32				
		2	St	.....	.....
02.04.0074	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 40** Rohr: DN 40				
		4	St	.....	.....
				02.04 WD und Brandschutz	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.05 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme

02.05.0001 **Druckprobe**

für Teilabschnitten als Dichtigkeitsprüfung nach DIN 4756, bzw. nach VOB/C DIN 18380 Ziffer 3.4 einschließlich Dokumentation/Protokollierung.

Die Druckprobe mit Wasser ist in mehreren Teilabschnitten (strangweise) über die gesamte Bauzeit bei Bedarf von Folgegewerken durchzuführen. Abschließend ist eine Gesamtdichtigkeitsprüfung nach Abschluss aller Montagearbeiten durchzuführen.

Das Protokoll ist mit zuvor beschriebenem Inhalt aufzustellen.

Über die Druckproben ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfstoffe und Material.

1 St ....

02.05.0002 **Spülen**

des gesamte Rohrnetz und in Teilabschnitten, Reinigen aller Schmutzfänger und Entleeren als Vorbereitung für die Erstbefüllung der kompletten Heizungsanlage, einschließlich Dokumentation/Protokollierung

Über das Spülen ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material

1 St ....

02.05 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.06 Tagelohnarbeiten

02.06.0001 **Facharbeiter Obermonteur**

Für unvorhergesehene Arbeiten gelten die nachfolgenden Stundensätze.

Es werden nur Stundenlohnarbeiten vergütet, die von der örtlichen Bauleitung ausdrücklich angeordnet worden sind. Den Umfang der Arbeiten, die Zeit ihrer Ausführung, die Zahl und Zusammensetzung der eingesetzten Arbeitskräfte und die Art der Geräte bestimmt der AG. Werden Stundenlohnarbeiten von Nachunternehmern ausgeführt, so ändern sich die vertraglichen Vereinbarungen und die Zuschlagsfaktoren nicht. Grundsätzlich werden nur Stundensätze anerkannt, die der Aufgabenstellung angemessen sind. Für einfache Arbeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern (z.B. Stemm-, Transportarbeiten usw.), werden nur Helferstundensätze anerkannt. Andere als die aufgeführten Stundensätze werden nicht anerkannt, auch wenn der AN qualifiziertes Personal mit höheren Personalkosten einsetzt.

Stundenzettel müssen wöchentlich der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden, ansonsten kann die Anerkennung durch die Bauleitung abgelehnt werden, wenn die Leistungen nicht nachgewiesen werden kann oder eine ausdrückliche Anordnung nicht vorliegt.

Die Verrechnungsätze enthalten den tatsächlichen Lohn, inkl. vermögenswirksame Leistungen, Zuschläge für Gemeinkosten (z.B. Wagnis und Gewinn), Sozialbeiträge, Auslösungen, Fahrtkosten, sowie alle weiteren Lohnnebenkosten.
Berufsbezeichnung: Monteur mit besonderen Kenntnissen und Fähigkeiten

Lohngruppe: mind. 6 Berufsjahre

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

5 h ....

02.06.0002 **Facharbeiter Monteur**

Berufsbezeichnung: Monteur

Lohngruppe: 4. Berufsjahr (Ecklohn)

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

5 h ....

02.06.0003 **Helfer**

Berufsbezeichnung: Montagehelfer

Lohngruppe: ab 3. Berufsjahr

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		5	h	.....	.....
	02.06 Leistungen zum Nachweis				**.....**
	02 Eingangsgebäude Küche				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03 Eingangsgebäude Wohnung

03.01 Baustelleneinrichtung

03.01.0001 **Werkplanung und Planunterlagen**

anfertigen zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkspläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

hierfür werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen)

als Datei im Format pdf, dwg oder dxf, per Email oder auf CD.

Zu den Montageplanung sind für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den z.B. benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. bei zustellen.

Zudem ist eine Fabrikatsliste für Pumpen, Ventile usw. vor Bestellung vorzulegen.

Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind bei Bedarf selbst anzufordern.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten digital zur Prüfung / Durchsicht vorzulegen. Dem Auftraggeber bleibt es überlassen, ob er eine Freigabe der Montagepläne ausdrücklich erteilen will. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer jedoch nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des Auftragsgebers zwingend einzuholen.

Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt sind.

Auf Grundlage der Montageplanung ist allein verantwortlich das Material zu bestellen. Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste.

1 St ....

03.01.0002 **Koordination Fremdgewerke**

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft zu kalkulieren für die Fremdgewerke

- Badewassertechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Sanitärtechnik
- Raumluft- und Klimatechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

1 St ....

03.01.0003 **Datenpunktliste MSR / AKS-Schlüsselnummern**

für die Erstellung der Montageplanung GA / MSR-Technik ist es zwingend erforderlich das eine Abstimmung der abzugreifenden Datenpunkten in Abstimmung mit dem Gewerk GA / MSR erfolgt. Hierzu sind die technischen Unterlagen der Komponenten (z.B.: Pumpensteuerung, Kesselregelung, RLT-Regelgeräte usw.) zusammen zustellen und dem Gewerk MSR / GA zur Verfügung zustellen. Auch ist das Fremdgewerk GA / MSR-Technik bei der Erstellung der AKS-Schlüsselnummern zu Unterstützen.

Die Anwesenheit und Hilfestellung beim 1 zu 1 Daten- und Funktionstest wird gesondert vergütet.

1 St ....

03.01.0004 **Zulage für 1 zu 1 Daten- und Funktionstest**

sämtlicher vom AN installierten technischen Anlagen/Bauteile und bauseits gelieferten aber durch den AN installierten Bauteile

mit den beteiligten technischen Fachfirmen wie:

Gebäudeautomation
Elektrotechnik
Sanitärtechnik
Heizungstechnik
Lüftungstechnik
usw.

Hierbei werden alle regeltechnischen und mechanischen Funktionen

- Sollwerte
- Istwerte
- Sicherheitsketten
- Laufzeiten von Motoren
- Stör-Alarmmeldungen
- Regelkreise
- Regelszenarien

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Richtigkeit der Datenpunkt der Gebäudeautomation
- Richtigkeit des allgemeinen Kennzeichnungssystem (AKS)

gemeinsam geprüft und anschließend protokolliert.

Die Lieferung der erforderlichen technischen Dokumentionen der installierten Komponeten und Bauteile gehören zum Leistungsumfang.

Der Nachweis der Leistung ist durch Protokolle mit Angabe der Teilnehmer, Arbeitsumfang, Prüfergebnis, Uhrzeiten (Beginn/Ende) und Unterschriften der Teilnehmer vorzulegen.

Die Leistung ist pro Tagessatz als Pauschale einschl. aller Nebenleistungen (z.B. Anzahl der AN-Teilnehmer, Anfahrten, Kfz-Kosten, Auslösung, ggfs. Übernachtungskosten usw.) anzubieten.

Die Anzahl der teilnehmenden Personen ist vom Bieter/AN eigenverantwortlich festzulegen und einzukalkulieren. Der Tagessatz gilt nicht personenbezogen, sondern gilt einmalig für die Teilnahme des AN.

Für Teilnahmen bis 4 Stunden werden 1/2 Tagespauschalen abgerechnet.

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

03.01.0005 **Bautagebuch**

Das Bautagebuch soll als Dokumentation des Baufortschrittes dienen und ist vom AN täglich auszufüllen. In dem Bautagebuch müssen mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Anzahl der Monteure (mit Namen und Qualifikation)
- durchgeführte Arbeiten
- Bauabschnitt
- Angaben zu besonderen Vorkommnissen (Unfälle/Behinderungen)
- Einsatz von besonderen Maschinen (Autokran)
- Wetterbedingungen

erstellen und der Bauleitung wöchentlich übergeben

		1	psch		.....

03.01.0006 **An- und Abtransport, Vorhaltung, Baustellenräumung**

aller für die Ausführung der beauftragten Leistung erforderlichen Personalunterkünfte, Materiallager, maschinentechnischen Ausrüstungen wie Gerüste, Werkzeuge, Hub- und Hebeeinrichtungen sowie sonstiger Maschinen, die für die unterbrechungslose und fachgerechte Ausführung der Leistungen erforderlich sind

Die Vorhaltung ist für die gesamte Montagedauer entsprechend der angegebenen Ausführungsfristen zu kalkulieren.

Reinigung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu reinigen, sämtlicher Müll o.a. sind eigenverantwortlich abzutransportieren und zu entsorge. Die vom AN erstellen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Installationen, Geräte und Einrichtungen sind besenrein an den AG zu übergeben. pauschal	1	St	.....	.....
03.01.0007	**Aufmaß als Datei DA11** für die schnellere Rechnungsprüfung sind die dem Auftragnehmer / Bauüberwachung vorgelegten Aufmaßblätter auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Zur Rechnung / Abschlagsrechnung sind die Aufmaßblätter in elektronischer Form als DA11-Datei zu übermitteln. Preis gilt für das gesamte Bauvorhaben unabhängig von der Anzahl der Rechnungen.	1	psch		.....
	03.01 Baustelleneinrichtung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.02 Rohrleitungen

03.02.0001 **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN12**

Systemrohre bestehend aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4520 oder 1.4301 nach DIN EN 10088. Für die Installation Heizungs-, Industrie- und Druckluftanlagen. Nicht für die Trinkwasserinstallation.

Das Systemrohr kann mit verschiedenen Pressfittings des Herstellers, so auch mit Kupferpressfittingen, verarbeitet werden.

Einschließlich, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen.
Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Rohrabschnitte müssen als ganze Rohrlänge verlegt werden. Muffen sind nur bei längeren Rohrabschnitten als ganze Rohrstangen zulässig. In der Kalkulation ist der Verschnitt der Rohre mit einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Nennweite: DN 12 / 15 x 1,2

Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden,

angebotenes Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

5 m ....

03.02.0002 Wie Position 01.04.0002, jedoch
Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN15

Nennweite: DN 15 / 18 x 1,2

5 m ....

03.02.0003 Wie Position 01.04.0002, jedoch
Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN20

Nennweite: DN 20 / 22 x 1,5

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	m	.....	.....
03.02.0004	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN25** Nennweite: DN 25 / 28 x 1,5				
		10	m	.....	.....
03.02.0005	**Press-Bogen DIN EN 10088 DN 12** Pressfitting passend bzw. vom gleichen Hersteller zu o.g. Systemrohr, einschließlich Form- und Verbindungsstücke soweit in Einzelpositionen nicht beschrieben, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen. Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar Kupfer- oder Edelstahl-Pressfitting mit Pressindikator, Verschlussstopfen und Konturdichtring aus Butylkautschuk. Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung. Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0006	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 15** Nennweite: DN 15 / 18 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0007	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 20** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 20 / 22 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0008	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 25**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 25 / 28 mm	10	St	.....	.....
03.02.0009	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN12 / 15 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN12 / 15 mm	2	St	.....	.....
03.02.0010	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN15 / 18 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN15 / 18 mm	2	St	.....	.....
03.02.0011	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN20 / 22 mm	2	St	.....	.....
03.02.0012	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN25 / 28 mm	2	St	.....	.....
03.02.0013	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 15 / 18 mm**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN15 / 18 mm	2	St	.....	.....
03.02.0014	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN20 / 22 mm	2	St	.....	.....
03.02.0015	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN25 / 28 mm	2	St	.....	.....
03.02.0016	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN12 / 15 mm** Nennweite: DN12 / 15 mm	2	St	.....	.....
03.02.0017	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN15 / 18 mm** Nennweite: DN15 / 18 mm	2	St	.....	.....
03.02.0018	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Nennweite: DN20 / 22 mm	2	St	.....	.....
03.02.0019	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Nennweite: DN25 / 28 mm				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		2	St	.....	.....
03.02.0020	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN12 15mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN12 / 15 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0021	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN15 18mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN15 / 18 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0022	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN20 22mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN20 / 22 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0023	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN25 28mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN25 / 28 mm				
		2	St	.....	.....
03.02.0024	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 25** Nenndurchmesser: DN25				
		6	St	.....	.....
03.02.0025	**Luftgefäß DN 80, mit Heizmedium durchflossen** mit zwei Klöpperboden mit tiefgewölbten Böden und V-Schweißkante, aus geschweißten Stahlrohren DIN EN 10220, St 37-2, Rohre mit Werkszeugnis DIN EN 10204, Normalwanddicke, in durchflossener Ausführung durch zwei				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Rohrleitungsanschlüsse (1 x unten, 1 x seitlich), mit Entlüftungsanschluss 1/2", einschl. Dicht-, Verbindungs- und Schweißmaterial, Verbinden mit den Rohrleitungen

Außendurchmesser	:	88,9	mm
Länge	:	500	mm
Rohranschlüsse	:	2 x bis DN 50	
Entlüftung	:	1 x 1/2"	
Bauart	:	Winkelform	

2 St ....

03.02.0026 **Beschilderungssystem 100 x 50 Trägerschiene**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder	:	100 x 50	mm
Montagestelle	:	auf Trägerschiene	

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

2 St ....

03.02.0027 **Beschilderungssystem 100 x 50 Mauerwerk / Beton**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder	:	100 x 50	mm
Montagestelle	:	auf Mauerwerk oder Beton	

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

2 St ....

03.02.0028 **Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**

als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung. Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur zugelassene Metalldübel verwendet werden.

Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.

Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.

Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.

Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.

Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.

Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 2

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

10 kg ....

03.02 Rohrleitungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.03 Armaturen, Pumpen, Behälter

03.03.0001 **Pumpe FBH**

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykolgemische.

Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen ≤ 0,17 und ≤ 0,19.

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 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

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

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 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

- 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

Lieferumfang
- Pumpe
- 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

einschließlich Zubehör:
- CIF-Modul: BACnet MS/TP
  Interface-Module als nachrüstbare Steckmodule zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen der Pumpe nach verschiedenen Standards und Protokollvarianten nach Typenschlüssel.
- Gegenflansche bzw. Pumpenverschraubung

einschl.
- Modul zur Kommunikation mit der Gebäudeautomation über BACnet MS/TP
- Gegenverschraubung mit Dichtung
- Dicht-, Verbindungs- und . und Befestigungsmaterialien
- allem erforderlichem Zubehör, wie beschrieben

Die Pumpe muss mindestens 10% Reserve aufweisen

Fördermedium	:	Wasser	
Förderstrom	:	0,6	m³/h
Förderhöhe	:	5,1	m
max Förderhöhe	:	6	m
Flansch	:	DN 25 / 1"	

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

03.03.0002 **Wärmemengenzähler Qp 0,6 DN 20**

Kompakter Wärmemengenzähler für waagerechten und senkrechten Einbau, bestehend aus elektronischem Rechenwerk, hydraulischem Geber, Temperaturfühler in verschiedenen Einbauvarianten.

Merkmale des Rechenwerks:

-Elektronisches Rechenwerk mit Mikroprozessor

-Durch kapazitiven Näherungsschalter auf der Frontseite fortschaltbare LCD-´ Anzeige von

Wärmemenge (in MWh oder in GJ), Wassermenge, Segmenttest, Durchfluss, Wärmeleistung, Vor- und Rücklauftemperatur, Kundennummer, Busadresse, Fehlermeldungen,16 gespeicherten Monatswerten, M-Bus.Modul mit variabler Datenstruktur gemäss EN 1434-3 (hierbei beliebige Auslesehäufigkeit über M-Bus-Pegelwandler), Optische Schnittstelle zur Auslesung mit mobilen Datenerfassungsgeräten, Temperaturmessbereich von 5 -130°C

-Rechenwerk fest auf den hydraulischen Geber montiert (Grundversion) oder abnehmbar für Splitmontage

-Vorlaufjustage zum Einbau des Volumenmessteils in den wärmeren Strang der Heiz- bzw. Kühlanlage

-M-Bus-Schnittstelle

Merkmale des hydraulischen Gebers:

-Einstrahl-Flügelrad-Geber
-Nenndruck PN 16
-rückwirkungsfreie elektronische Abtastung direkt am Flügelrad

-Genauigkeit entspricht unabhängig von der Einbaulage der metrologischen Klasse C

Merkmale der Temperaturfühler:
-Temperaturfühler-Einbauvarianten:
-Rücklauffühler integriert in dem hydraulischen Geber, Vorlauffühler mit Kabellänge 5 m

Ausführungen:

-Nenndurchfluss / Anschluss-Nennweite:
-QN 1,5 / DN 20 bis QN 60 / DN 100 mit Flansche
-Rücklauftemperaturfühler innenliegend oder aussenliegend
-Justierung für Einbau des Volumenteils in den Rücklauf oder in den Vorlauf des Heizkreises
- M-Bus-Schnittstelle
- Elektronisches Rechenwerk
- Versorgungsspannung 12/24 V AC (M-Bus)
- LCD Display (8-stellige Anzeige)
- M-Bus Schnittstelle
- 2 Temperaturfühler Pt500 inkl. Tauchhülse
- Durchflusssensor
- Einbaulage vertikal in Fallleitung
- Minimale Mediumtemperatur 1 °C
- Maximale Mediumtemperatur 130 °C
- mit Flansch für vertikalen Einbau in Fall- oder Steigleitung
- inkl. anteilige Dienstleistung zur Einbindung in das bauseits vorh. DDC/ GLT-System

Einschl. gesetzlicher Eichgebühr (Eichung der Messkapsel), Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Dichtungen, Fühlermuffen in Rohrleitung eingeschweißt,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fühlermontage und Netzmodule

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 1,5 m³/h

1 St ....

03.03.0003 **Einbau Dreiwegeventile DN 15**

Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen

einschl.
Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst.

einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile

Nennweite : DN 15
Verbindungsart : Flansch / Gewinde

1 St ....

03.03.0004 **Rückschlagklappe DN 25**

Rückschlagklappe als Einklemmarmatur in Kurzbaulänge nach DIN 3202-K4. Serienmäßig passend zwischen Rohrleitungsflansche nach DIN 2501 PN 6 / 10 / 16.

Gehäusewerkstoff : Messing CW614N
Ventilteller : austenitischer Stahl
für Heizungsanlagen : bis 110 °C
Nenndruck : PN 16

einschließ. verlängerten Schrauben, Muttern, Dichtungen

Nennweite : DN 25

1 St ....

03.03.0005 **Schmutzfänger DN 25**

asbestfreier, umweltfreundlicher Schmutzfänger, in Schrägsitzform und

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Flanschausführung, aus Gusseisen GG 25, bis 300°C, Sieb und Stützkorb aus Edelstahl 1.4301, Sieb ab DN 50 mit Ver- stärkung, ab DN 150 mit Stützkorb, Exakt Siebführung im Deckel und Gehäuse,

Nenndruck : PN 6
Siebdurchlass : Feinsieb 0,25 mm

Nennweite : DN 25

einschl. Schrauben und Dichtungen

1 St ....

03.03.0006 **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 25**

Zwischenbauklappe zentrischer Bauart, Rastgriff, wartungsfrei, mehrfache Wellenlagerung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641 / 2642 in Isolierbauhöhe gemäß EnEV.

Ausführung:

Gehäuse	:	GG 25, EP-Pulverbeschichtet, mit 4 Zentrierbohrungen EN-GJL-250
Dichtung	:	EPDM spezial (auswechselbar) Flanschdichtungen integriert
Scheibe	:	1.4408
Wellen	:	1.4104, dreifach gelagert
Betätigung	:	Rastgriff mit Mengenregulierung,
Temperatur	:	max. 130 ° C
Baulänge	:	DIN 3202, Reihe K 1/EN 558-1 Reihe 20
Nennweite	:	DN 20 - DN 200
Flanschanschluss	:	PN 6
Betriebsdruck	:	max. 16 bar
Max. Differenzdruck	:	max. 16 bar

einschl. Dichtungen, verlängerten Schrauben und Muttern.

Nennweite : DN 25

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

2 St ....

03.03.0007 **Absperrventil DN 25**

wartungsfrei weichdichtend, kurze Baulänge EN 558-1/14 (F4), EN-JL1040, D-Form, umweltfreundlich, weichdichtend bis 120°C (kurzzeitig 130°C), nichtsteigendes Handrad, Niro-Spindel, Anzeigevorrichtung, EDD, Isolierkappe, Taupunktsperre, kippbewegliche Spindelführung, EPDM-Kegel mit Drossel-

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

funktion, Rückdichtung, TÜV-Prüf-Nr. 8/59

Nenndruck : PN 6

einschl. Vor- u. Rücklauf-Kennzeichnung, verlängerten Schrauben und Muttern, Dichtungen, Dicht- und Verbindungsmaterial.

Nennweite : DN 25

2 St ....

03.03.0008 **Füll- und Entleerungskugelhahn DN 15**

zum Füllen und Entleeren von Heizungssystemen und Rohrleitungen. Einsatzgebiet für Wasser und nichtaggressive Medien bis PN 16 und 120 C.

Gehäuse aus Messing mit selbstdichtendem Außengewinde, Kontermutter und Griff mit Anschlag, mit Schlauchverschraubung (Weichdichtung) und Verschlusskappe

max. Betriebsdruck : PN 16
max. Betriebstemp. : 120 °C

einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Muffe
Nennweite : DN 15

4 St ....

03.03.0009 **Kugelhahn DN 25**

Messing, vernickelt, mit verlängertem Knebelgriff

Einsatzgebiet: Heizungswasser, Rohrleitungsarmatur für Flüssigkeiten

Max. Betriebsdruck ps : 10 bar (PN 20),
Betriebstemperatur ts : -10 °C bis 120 °C.

Konstruktion:
Zweiteiliges Gehäuse aus Messing, vernickelt, voller Durchgang, Kugel aus Messing, verchromt, mit Dichtringen aus PTFE, Spindel aus Messing, mit doppelter O-Ring-Abdichtung aus FKM, beidseitig Verschraubungen

einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Dämmschale, Verschraubung und Gegenverschraubung.

Nennweite : DN 25

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		4	St	.....	.....
03.03.0010	**Manometer** Röhrenfeder-Manometer, Ausführung Klasse 1,6, Schutzart: IP 32, Größe 100 mm Ø aus Stahlblech, Zifferblatt mit rotem Markenanzeiger, Anzeige 0 - 6 bar, Sichtscheibe: Plexiglas, mit Manometerzubehör: Wassersackrohr 1/2", Dreiwegehähnmessing poliert, beiderseits Innengewinde DN 15 (1/2"), mit Stopfbuchse, Muffe mit Verlängerung bis 150 mm, Schweißmaterial. einschl. Dicht- , Verbindungs- und Schweißmaterial für Stahlrohr Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
		2	St	.....	.....
03.03.0011	**Thermometer** als Bi-Metall-Zeigerthermometer mit Außengewinde und Schutzrohr, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, waagerechte Ausführung, Gehäusedurchmesser 100 mm, einschl. Tauchhülse, Tauchstutzenlänge 160 mm, Muffe mit Verlängerung bis 150 mm, Schweißmateria Ausführung : Gehäuse Stahl verzinkt, Ring Stahl vernickelt Zifferblatt : weiß lackiert, schwarz bedruckt Winkelausschlag : 270°. Zeiger : Aluminium schwarz Achslagerung für einwandfreien ruhigen Lauf Fühlermaterial : Edelstahl rostfrei 1.4301 Genauigkeit : DIN 16203, Klasse 2 Schutzart : IP 50 einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial für Stahlrohr Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

4 St ....

03.03.0012 **Maschinen-Glasthermometer**

als Flüssigkeitsausdehnnung, Bauform 90° winklig, Standardausführung, Einschraubzapfen ins Gehäuse gesteckt, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, Nenngröße 110 x 30 mm, einschl. Tauchhülse.

4 St ....

03.03.0013 **Gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, BKA / FBH 7 KW**

eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet. Mit Gewindeanschluss, R..B-235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen.

Leistung:	7 kW
Flüssigkeit 1:	Wasser (Heizung:
Flüssigkeit 2:	Wasser (Heizung)
Eintrittstemp. 1:	45.0 °C
Eintrittstemp. 2:	35.0 °C
Austrittstemp. 1:	30.0 °C
Austrittstemp. 2:	40.0 °C
Volumenstrom 1:	0.61 m³/h
Volumenstrom 2:	0.061 m³/h
Druckverlust 1 max:	25 kPa
Druckverlust 2 max:	25 kPa
Flächenüberschuß:	ca. 25 %
zul. Betriebsdruck:	30.0 bar
zul. Betriebstemperatur:	230.0 °C
Anschlüsse: AG	3/4"
Anschlussmaterial:	AISI 316L

einschl.
vier Anschluss-Verschraubungen mit Pressfittingen
2-teilige Wärmdämmung mit Blechmantel und Klemmbandverschluss
Dicht-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

Systemabsicherung

03.03.0014 **Membrandruckausdehnungsgefäß 25 Liter**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

für geschlossene Heizungsanlagen, gebaut nach DIN 4807, Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtline 97/23/EG.

Bestehend aus:

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membrane nicht tauschbar

Nennvolumen	:	25	Liter
Nutzvolumen max:	:	22,5	Liter
zul. Vorlauf Vers.-Anlage	:	120	°C
zul. Betriebst. Membrane	:	70	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	4	bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5	bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,0	bar
Durchmesser	:	308	mm
Höhe	:	477	mm
Systemanschluss	:	R 3/4"	

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial, Befestigungsmaterial und Einstellung des Gasvordruckes mit Stickstoff, betriebsfertig

1 St ....

03.03.0015 **Schnellkupplung**

für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Typ	:	SU R 3/4 x 3/4
Anschluss	:	G 3/4"
zul. Betriebsdruck	:	PN 10
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial

1 St ....

03.03.0016 **Wandhalterung mit Spannband und Konsole für 8-25L**

mit Spannband und Konsole für Membran-Druckausdehnungsgefäße inklusive Haltewinkel und Spannband.

1 St ....

03.03.0017 **Membran-Sicherheitsventil 2,5 bar**

- Sicherheitsventil 2,5 bar
- Mit Winkel

Anschlüsse

Eingang	:	G 3/4"
Ausgang	:	G 1"

1 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

03.03 Armaturen, Pumpen, Behälter .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.04 Heizflächen

03.04.0001 **Klett Rollplatte Extra EPS DES 30-2mm**

als Rohrträger in gerollter Ausführung (10m x 1m) mit Wärme- und Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10 aus EPS-Hartschaum mit aufkaschierter Gewebe-Haftfolie zur überlappenden Verlegung. Folie auf der Platte ist mit 100 x 100 mm Raster bedruckt, mit einseitigem selbstklebendem Folienüberstand zur Abdeckung der Dämmschicht.
Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: Klasse E, normal entflammbar.
Baustoffklasse nach DIN 4102: B2
Max. Nutzlast: CP-2 - 5.0 kN/m²
CP-3 - 4.0 kN/m²

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

130 m² ....

03.04.0002 Wie Position 03.04.0001, jedoch
Klebeband 50mm

Länge pro Rolle 66 m

2 St ....

03.04.0003 Wie Position 03.04.0001, jedoch
Klett Rohr 16x2,0

PE-Xa-Rohr mit Sauerstoffdiffusionssperre aus EVOH, nach EN ISO 15875, sauerstoffdicht nach DIN 4726. Zur Verwendung als Flächenheizungsrohr, Verbindung mit Pressfitting-Technik oder Klemmverschraubungen.
max. Betriebstemperatur: 90°C
Störfalltemperatur: 100 °C
max. Betriebsdruck: 6 bar bei 70°C

Dimension: 16 x 2,0

1000 m ....

03.04.0004 Wie Position 03.04.0001, jedoch
Gebundene Schüttung

zum Höhenausgleich von Rohren in der Ausgleichsschicht gemäß DIN 18560-2 mit dem Ergebnis einer vollflächigen, festen Auflage für die Trittschall-und/oder Wärmedämmung
Werkstoff: Vermiculite
Werkstoffummantelung: Bitumen
Baustoffklasse gem. DIN 4102: B2
Brandverhalten gem. DIN EN 13501: Klasse E
Wärmeleitfähigkeit: 0,07 W/mK

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Schüttdichte: 145 kg/m?				
		100	l	.....	.....
03.04.0005	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Randdämmstreifen Klebefolie PE 150x10mm** für die normgerechte Trennung des Estrichs zu angrenzenden Bauteilen bei Fußbodenkonstruktionen gem. DIN 18560 und DIN EN 1264, mit mehrfacher Abreißschlitzung, mit aufkaschierter PE-Folie, Selbstklebestreifen zur Abdichtung insbesondere bei Fließestrichen, mit rückseitigem Klebestreifen zur Fixierung an der Wand und exakten Anpassung an die Wandinnen- und Außenecken. Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen PE-LD Baustoffklasse: B2				
		140	m	.....	.....
03.04.0006	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Schutzhülse max 20mm 300x5mm** zum Schutz der Anbindeleitung im Bereich der Heizestrich-Bewegungsfugen gem. DIN 18560 Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen mit Selbstklebestrei. Dimension: für Rohre bis 20 mm				
		12	St	.....	.....
03.04.0007	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Messstellenmarkierung 100mm** zur Ausweisung einer Messstelle für die Feuchtemessung im Estrich, mit rotem Markierungsende. Die Befestigung auf der Abdeckung gem. DIN 18560 erfolgt mittels Klebestreifen. Die Abdeckung wird nicht zerstört. Der Mindestabstand von der Messstelle bis zum nächsten Heizungsrohr muss 10 cm betragen. Materialbedarf: 1 St. / Raum oder größer 50 m² entsprechend mehr Werkstoff: Rundstab Kautschuk, Fuß aus				
		9	St	.....	.....
03.04.0008	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Estrichkomponente VD 450** zur Erhöhung der Estrichgüte.				
		1	St	.....	.....
03.04.0009	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Folie PE 0,1mm 100x1,50m** zur Abdeckung von Materialien der Bauwerksabdichtung mit weichmacherabscheidenden Stoffen zum Schutz für die darüber liegende Polystyrol-Wärmedämmung.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Werkstoff: Polyethylen PE-LD				
		130	m²	.....	.....
03.04.0010	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Estrichkomponente VD 550 N** zur Erhöhung der Estrichgüte zur Erhöhung und zur schnelleren Erhärtung des Estrichs. liefern und Estrichleger zur Verfügung stellen				
		1	St	.....	.....
03.04.0011	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Selbstklebendes Fugenprofil Element** aus PP mit Polyethylen-Schaum Expansion Band, 10 mm dick, für die zuverlässige Trennung der Estrichprofile (z.B. in Hauseingängen) sowie zum Absorbieren der Ausdehnung des Estrichs. Für Dehnungsfugen nach DIN 18560-2. Höhe: 100 mm Materialstärke: 10 mm Länge: 1,8 m (abgerechnet pro m)				
		7,2	m	.....	.....
03.04.0012	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Bezeichnungsschilder 47 x 10 mm** zur Beschriftung der Heizkreise am Verteiler an der eingelassenen Fläche, selbstklebend, 47 x 10 mm, mit Folienschreiber, 400 Stück				
		7	Satz	.....	.....
03.04.0013	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Verteiler Winkelset 122/42** mit Kunststoff-Spezial-Gewinde zur werkzeuglosen einseitigen oder wechselseitigen Anschlussvariante von unten zwischen Verteiler und Anschlusssegmentset, bestehend aus: - 1 Winkel lang, für den Rücklauf - 1 Winkel kurz, für den Vorlauf Werkstoff: glasfaserv. Polyamid max. Betriebstemperatur: 60 °C max. Betriebsdruck: 6 bar				
		1	Satz	.....	.....
03.04.0014	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Klemmringverschraubungen PEX 16 x 2,0** zweiteilige Klemmringverschraubung aus Messing, mit Überwurfmutter und Druckhülse, zum Anschluss von PE-Xa Rohren an Heizkreisverteilern mit				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Eurokonos 3/4" gem. EN 16313.				
		14	St	.....	.....
03.04.0015	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Rohrführungsbogen** aus schlagfestem Kunststoff für 90° Bogen zur Richtungsänderung, z.B. im Verteilerbereich.				
		14	St	.....	.....
03.04.0016	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Verteiler 8 X 3/4 Euro** als Verteiler und Sammler, als Modul mit 8 Abgängen Durchflussmessern, zweiteiliger Grundkörper aus glasfaserverstärktem Polyamid, bestehend aus: - 1 Vorlaufsegment, mit Feinstregulierventil inkl. Handrad und Einstellring zur werkzeuglosen Ventil-Voreinstellung, Anzeige des Einstellwertes, Aufnahmefeld für Bezeichnungsschild, Heizkreisabgang G3/4 Eurokonus - 1 Rücklaufsegment mit Rücklaufventil inkl. Bauschutzkappe, Thermoantriebe direkt auf das Rücklaufventil adaptierbar, Heizkreisabgang G 3/4 Eurokonus Werkstoff: glasfaserv. Polyamid max. Betriebstemperatur: 60 °C max. Betriebsdruck: 6 bar				
		1	St	.....	.....
03.04.0017	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Befestigung Verteiler Basis Set** bestehend aus: 2 St. Wandhalter 2 St. Anschlussegmente G1" 2 St. Endsegmente 2 St. Klick-Thermometer 0-60°C Befestigungsmaterial				
		1	St	.....	.....
03.04.0018	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Verteilerschrank Aufputz 1200 mm** einschließlich Befestigungsset im Verteilerschrank montiert werden. Kombinierbar mit der Revisionsklappe RK Werkstoff: verzinktes Stahlblech Farbe: pulverbeschichtet in weiß RAL 9016 Höhenverstellung: 825 bis 1015 mm Tiefenverstellung: 75 bis 160 mm Fußbodenkonstruktions.: 40 bis 230 mm				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

03.04.0019 Wie Position 03.04.0001, jedoch

Regelmodul Bus

Kabelgebundenes Regelmodul für Flächenheiz und Kühlsysteme. Das Regelmodul sendet und empfängt Bus Signale an und von Raumfühler und Sensoren, zur Regelung von Thermoantrieben oder anderen Komponenten.
bestehend aus:
- Kanal Regelmodul
- Anschlusskabel mit Eurostecker
- Befestigungsmaterial

Funktionen:
- robuste serielle RS 485 Bus-Kommunikation
- elektronische Regelung
- 2-Wege Kommunikation mit bis zu 6 Raumfühlern
- Anschluß von bis zu 8 Thermoantrieben 24 V
- Umschaltung Heizen/Kühlen über externes Signal
- Pumpenrelais
- Kesselrelais
- Ventil- und Pumpenintervallschaltung
- raumweise Feuchteüberwachung mit dafür geeigneten Raumfühlern
- Überlastschutz

Anschlussmöglichkeiten für:
- ein Erweiterungsmodul für max. 6 Raumfühler und max. 6 Thermoantriebe
- ein Stern Modul zur sternförmigen Verdrahtung von bis zu 6 Raumfühlern
- eine Schaltuhr für Absenk- und Normalbetrieb
- Montage im Verteilerschrank oder auf der Wand
- Freie Montageorientierung

Kommunikationsprotokoll: Robust RS485 Serial Bus
Betriebsspannung: 230 V / 50 Hz

1 St ....

03.04.0020 Wie Position 03.04.0001, jedoch

Erweiterungsmodul Bus 6X

6-Kanal Erweiterungsmodul zum direkten Anschluss an das o.g. Regelmodul X-145 Bus 6x dient zur Erweiterung der Anschlussmöglichkeit um max. 6 Raumfühler und max. 6 Thermoantriebe,
bestehend aus:
- 6-Kanal Erweiterungsmodul M-140
- Befestigungsmaterial

Funktionen:
- "Click in" Montage am Regelmodul X-145 Bus
- keine zusätzliche Verkabelung erforderlich
- Anschluss/Signalaufnahme für weitere 6 Raumfühler
- Anschlussmöglichkeit für weitere 6 Thermoantriebe
- Ventilintervallschaltung
- elektronische Regelung

Kommunikationsprotokoll:	Robust RS485 Serial BUS
Betriebsspannung:	230 V / 50 Hz
Schutzklasse:	IP20
Farbe:	dunkelgrau (RAL 7015)
Anforderung:	4-Draht Bus Installation

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		1	St	.....	.....
03.04.0021	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Raumfühler Bus POD** zur Erfassung der Raumtemperatur und direkten Weiterleitung der Messwerte über ein BUS-Kabel zum Einbau in Unterputzdosen, bestehend aus: - Raumfühler mit integriertem Stellrad mit Skala - Befestigungsmaterial Funktionen: - Betriebsanzeige Heizen oder Kühlen - DIP-Schalter zur Freigabe Signalverarbeitung der Schaltuhr - Sollwertbereich 5 - 35 °C Kommunikationsprotokoll: Robust RS485 serial bus Schutzklasse: IP30 Farbe: weiß, glänzend (RAL 9010)				
		7	St	.....	.....
03.04.0022	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Wandrahmen** zur Abdeckung von Unterputzdosen, sonstigen Wandöffnungen, usw., passend zu allen Raumfühlern				
		7	St	.....	.....
03.04.0023	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Thermoantrieb Pro 24V** zur Ansteuerung der Rücklaufventile im Verteiler, mit Hubanzeige und Anschlusskabel 0,75 mm2 x 1,0 m ohne Stecker, mit Aderendhülsen, spritzwassergeschützt Schutzart: IP 54 (DIN EN 60529) max. Stromaufnahme: 0,2 A Nennspannung: 24 V AC oder DC Schutzklasse: schutzisoliert Funktion: stromlos geschlossen Anlagendruck/Pumpendruck: max. 4 bar / max. 1 bar				
		7	St	.....	.....
03.04.0024	Wie Position 03.04.0001, jedoch **Bus-Kabel** - 4 - adriges Bus-Kabel zur Daten- und Signalübertragung innerhalb eines Smatrix Base Regelungssystems - 2 Adern für Spannungsversorgung / 2 Adern für Datenübermittlung - Abschirmungsmaterial: Aluminium / Polyester mit Beilauflitze - Temperatureinsatzbereich: - 20 °C ... + 80 °C - Kabelquerschnitt: AWG 22 - Hülle: PVC - Spannungsbegrenzung: 400 V AC/DC				
		150	m	.....	.....
03.04.0025	Wie Position 03.04.0001, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Dämmplatte EPS-DEO 040 20mm

Zusatzdämmung als Unter bzw. Ausgleichsdämmung nach DIN EN 13163 aus expandiertes Polystrol (EPS) EPS 040, Verlegung erfolgt doppelt, Fugen versetzt.

Druckbelastbarkeit nach DIN 4108-10: dm
Druckbeanspruchung: 30 kN/m² (2% Stauchung).
Abmessung: 1000x500x25mm
Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m²K)
Baustoffklasse: B1

130 m² ....

Allgemeiner Kalkulationshinweis für alle Heizflächen

Betriebsüberdruck	:	min. 6	bar
Betriebstemperatur	:	max. 120	°C
Auslegungstemperatur	:	45/30	°C

Lieferumfang einschließlich aller erforderlichen Befestigungen (Konsolen, Halter, Distanzstücke) einschl. Bohrungen zur Montage auf Wänden aus Stahlbeton, Mauerwerk (größtenteils Bestandsmauerwerk) oder an Trockenbauwand einschl. Holz- Unterkonstruktion.

Heizkörperbefestigungen müssen der Anforderungsklasse 3 nach VDI 6036 entsprechen. Daher sind alle Heizkörper zusätzlich mit Aushebelschutz-Befestigungen zu kalkulieren.

Alle Heizflächen mit einer hochwertigen Einbrennpulverbeschichtung mit RAL-Farbton 9016 zu liefern.

03.04.0026 **Designheizkörper Elektro**

Designheizkörper mit waagrechten Rundrohren Durchmesser 24 mm und senkrechten Sammelrohren 50 x 35 mm als D-Profil. Ohne sichtbare Schweißnähte. Zwischen den Rohrblöcken Abstände zur Handtuchaufhängung. Feuerverzinkung im Schmelztauchverfahren nach DIN EN ISO 1461. Geeignet für den Einsatz in Feuchträumen und Räumen mit aggressiver Atmosphäre.
Die Befestigung erfolgt an der Rückseite der D-Profile. Ausrichtung horizontal, vertikal und im Wandabstand möglich. Sichtteile des Zubehörs in Heizkörperfarbe.

Montagefertig in Karton verpackt und in Folie eingeschweißt. Geprüft nach DIN EN 442. Die Bauausführung entspricht den ehemaligen BAGUV-Richtlinien. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Anschlüsse:	2 x G 1/2“ Innengewinde nach unten, 2 x G 1/2“ Innengewinde mittig nach unten, nach DIN V 3838
Entlüftung:	G 1/4“ Innengewinde nach hinten
Nabenabstand:	50 mm Mittenanschluss oder von Baulänge abhängig
Lackierung:	Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Standardfarbe als Strukturlack matt: weiß (ähnlich RAL 9016).

Betriebsdruck:	max.	10	bar
Medium:	Heißwasser bis	110	°C
Lieferumfang:	Befestigungsset, Heizstab		

liefern, ins Gebäude schaffen, montieren, einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial

Bauhöhe	:	1770 mm
Baulänge	:	599 mm
Bautiefe	:	35 mm
Anschlussart	:	unten/ mittig
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard

1 St ....

03.04 Heizflächen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.05 WD und Brandschutz

03.05.0001 **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN12 / DN 15**

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Dämmschichtdicke	:	bis DN 20	Dämmdicke 20 mm
		DN 25 - 32	Dämmdicke 30 mm
		DN 40	Dämmdicke 40 mm
		DN 50	Dämmdicke 60 mm
		DN 65	Dämmdicke 80 mm
		ab DN 100	Dämmdicke 100 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite	:	DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke	:	20 mm

8 m ....

03.05.0002 Wie Position 01.07.0001, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 20 mm	4	m	.....	.....
03.05.0003	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN25** Nennweite : DN 25 Dämmschichtdicke : 20 mm	5	m	.....	.....
03.05.0004	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	2	St	.....	.....
03.05.0005	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	1	St	.....	.....
03.05.0006	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	5	St	.....	.....
03.05.0007	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	2	St	.....	.....
03.05.0008	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	1	St	.....	.....
03.05.0009	Wie Position 01.07.0001, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25 Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	1	St	.....	.....
03.05.0010	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 15	2	St	.....	.....
03.05.0011	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	1	St	.....	.....
03.05.0012	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	1	St	.....	.....
03.05.0013	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15**	14	St	.....	.....
03.05.0014	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20**	7	St	.....	.....
03.05.0015	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25**	12	St	.....	.....
03.05.0016	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.	2	St	.....	.....
03.05.0017	Wie Position 01.07.0001, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		1	St	.....	.....
03.05.0018	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		1	St	.....	.....
03.05.0019	**Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15**				

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Zusätzlichem Blechmantel aus Stahlblech feuerverzinkt, Zinkauflage zweiseitig 275 g/m², chrompassiviert nach DVV, Materialdicke 0,4 bis 1,0 mm, Struktur: glatt, Flächengewicht 3.140 bis 7.850 g/m², Baustoffklasse A1 nach DIN 4109

Blechverkleidung; Rohrschalen mit einer Ummantelung aus verzinktem Stahlblech versehen. Rundstöße mind. 50 mm überlappen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mind. nach der DIN 4140. einschl. Stirnscheiben, Endabschlüsse, Ausschnitte Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Es ist eine sehr saubere Montage erforderlich, da die Arbeiten größtenteils als Sichtmontage durchgeführt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Dämmschichtdicke : bis DN 40 Dämmdicke 20 mm
DN 50 - 65 Dämmdicke 30 mm
DN 80 Dämmdicke 40 mm
DN 100 Dämmdicke 50 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite : DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke : 20 mm

2 m ....

03.05.0020 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN20

Nennweite : DN 20
Dämmschichtdicke : 20 mm

1 m ....

03.05.0021 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN25

Nennweite : DN 25
Dämmschichtdicke : 20 mm

5 m ....

03.05.0022 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15

Dämmstärke: 20 mm
Rohr : DN 12 / DN 15

2 St ....

03.05.0023 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20

Dämmstärke: 20 mm
Rohr : DN 20

1 St ....

03.05.0024 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		5	St	.....	.....
03.05.0025	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15				
		2	St	.....	.....
03.05.0026	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		1	St	.....	.....
03.05.0027	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		1	St	.....	.....
03.05.0028	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 12 / DN 15**				
		6	St	.....	.....
03.05.0029	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 20** liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
03.05.0030	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 25** liefern und montieren.				
		12	St	.....	.....
03.05.0031	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
03.05.0032	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
03.05.0033	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		2	St	.....	.....
03.05.0034	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 20 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		2	St	.....	.....
03.05.0035	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 25 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte				
		4	St	.....	.....
03.05.0036	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 20 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV für der Rohrleitungsdimension Nennweite : DN 25				
		2	St	.....	.....
03.05.0037	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 25 mit Blechmantel** einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV für der Rohrleitungsdimension Nennweite : DN 25				
		4	St	.....	.....
03.05.0038	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 80 mit Blechmantel**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 80 Min. Dämmstärke : 80 mm	2	St	.....	.....
03.05.0039	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 20 mit Blechmantel** an: - Absperrventile - Motorventil - Schmutzfänger Die Verkleidung muss leicht abnehmbar sein. Die Form der Kappen ist dem Gesamtbild anzupassen. Die Kappen sind einwandfrei horizontal und vertikal auszurichten, ebenso die Abstände untereinander. Die Ausrichtung der Kappen muss so ausgeführt werden, dass ein Verlagern nach dem Ausrichten nicht mehr möglich ist. Auf genügend Abstand zu Griffen o.ä. ist zu achten. Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 50 % nach EnEV	1	St	.....	.....
03.05.0040	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 25 mit Blechmantel** Nennweite : DN 25	10	St	.....	.....
03.05.0041	**Kennzeichnungsband, zwei Kennzeichen** zur Kennzeichnung von Versorgungsleitungen nach DIN EN 2403, mit Durchflussmedium und Fließrichtung, aus Kunststoff auf Silikon-Papierträger zum direkten Ablösen auf die Rohrleitung, Oberflächentemperatur bis max 85°C. Breite : 90 mm Größe : bis DN 200 möglich liefern und in umlaufenden Streifen auf Rohrleitung bzw. Dämmung aufbringen	4	St	.....	.....
	Leitbeschreibung Grundsätzlich wird die Technische Wärmedämmung als eigenes Gewerk und LV ausgeschrieben. Dennoch ist es aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Rohrschächten oder anderen engen Stellen erforderlich, das der AN in				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

gewissen Fällen die von ihm erbrachte Leistung selber zu isolieren hat. So können kostenintensive Fahrtkosten und Wartezeiten für folgende Gewerke minimiert werden, und ein reibungsloser Ablauf des Bauvorhabens ist gewährleistet.

Die Wärmedämmung erfolgt nach den anerkannten Regelwerke, den bauaufsichtlichen Vorschriften und gesetzlichen Verordnungen, wie z. B.: DIN 1988, EnEV, Leitungsanlagen-VO, ATV-DIN 18421 oder zugehörigen Vorschriften, jeweils in den gültigen Fassungen. Die Mindestdämmstärken ergeben sich aus diesen Vorschriften und Regelwerken.

Es gilt die DIN 4140 mit der Ausnahme, dass die Mindestabstände nach DIN 4140 grundsätzlich nicht eingehalten werden können. Die Abstände der äußeren Dämmung zur nächsten Dämmung beträgt in der Regel 30 - 50 mm. In Schächten, Durchbrüchen und beengten Bereichen kann der Abstand 0 mm betragen.

Bei der Kalkulation der Einheitspreise ist zu berücksichtigen, dass die beschriebenen Arbeiten nicht fortlaufend durchgeführt werden können. Eventuelle Unterbrechungen, auch in Verbindung mit wiederholtem Einrichten der Baustelle - Anliefern von Materialien und Wegezeiten werden nicht separat vergütet.

03.05.0042 **R90 Abschottung für Rohr DN 12 / 15**

für nichtbrennbare Versorgungsleitungen

Feuerwiderstandsfähige Rohrabschottungen mit nichtbrennbaren hochverdichteten Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V., freigezeichnet nach Gefahrstoffverordnung, Chemikalienverbotsverordnung und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Brandschutzschalen

Baustoffklasse:	A2 nach DIN 4102-1,
Schmelzpunkt:	1000 ° C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	150 kg/m³, (gasdicht)
Wärmedämmung:	nach gültigen EnEV / Vorgabe des Bauherrn

Ausführung:

Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Hierzu ist die Brandschutzschale in die Bautteillaibung einzubauen.

Die Brandschutzschale ist entweder formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen oder bei verbleibenden Restfugen mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von 2 mm mit vollflächig auf die Schale aufgebrachten Kleber abgedichtet. Bei leichten Trennwänden muss die verbleibende Öffnung mit Spachtelmasse vollständig verschlossen werden. Alle Bekleidungselemente sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm, auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muss gemäß eines gültigen Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen. Jede Rohrschottung ist mit Aufkleber und Angaben zur Schottungsart, R90-Qualität, Datum, Auftragnehmer zu kennzeichnen. Einschl. Zuschneiden der Rohrschale auf die erforderliche Länge der Wandbreite, Mörtel, Verschnitt, Kleinmaterial (Kleber usw.) und vorbeschriebenen Leistungsumfang. Montage in bis zu 5,0 m Höhe Der Einheitspreis gilt pro 0,5 m Stück R90 Dämmung, für Zulassung notwendige folge Dämmung und benötigte zusätzliche Abhänger Rohr: DN 12 bzw. DN 15				
		2	St	.....	.....
03.05.0043	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 20** Rohr: DN 20				
		2	St	.....	.....
03.05.0044	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 25** Rohr: DN 25				
		4	St	.....	.....
	03.05 WD und Brandschutz				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.06 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme

03.06.0001 **Druckprobe**

für Teilabschnitten als Dichtigkeitsprüfung nach DIN 4756, bzw. nach VOB/C DIN 18380 Ziffer 3.4 einschließlich Dokumentation/Protokollierung.

Die Druckprobe mit Wasser ist in mehreren Teilabschnitten (strangweise) über die gesamte Bauzeit bei Bedarf von Folgegewerken durchzuführen. Abschließend ist eine Gesamtdichtigkeitsprüfung nach Abschluss aller Montagearbeiten durchzuführen.

Das Protokoll ist mit zuvor beschriebenem Inhalt aufzustellen.

Über die Druckproben ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfstoffe und Material.

1 St ....

03.06.0002 **Spülen**

des gesamte Rohrnetz und in Teilabschnitten, Reinigen aller Schmutzfänger und Entleeren als Vorbereitung für die Erstbefüllung der kompletten Heizungsanlage, einschließlich Dokumentation/Protokollierung

Über das Spülen ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material

1 St ....

03.06 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

03.07 Tagelohnarbeiten

03.07.0001 **Facharbeiter Obermonteur**

Für unvorhergesehene Arbeiten gelten die nachfolgenden Stundensätze.

Es werden nur Stundenlohnarbeiten vergütet, die von der örtlichen Bauleitung ausdrücklich angeordnet worden sind. Den Umfang der Arbeiten, die Zeit ihrer Ausführung, die Zahl und Zusammensetzung der eingesetzten Arbeitskräfte und die Art der Geräte bestimmt der AG. Werden Stundenlohnarbeiten von Nachunternehmern ausgeführt, so ändern sich die vertraglichen Vereinbarungen und die Zuschlagsfaktoren nicht. Grundsätzlich werden nur Stundensätze anerkannt, die der Aufgabenstellung angemessen sind. Für einfache Arbeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern (z.B. Stemm-, Transportarbeiten usw.), werden nur Helferstundensätze anerkannt. Andere als die aufgeführten Stundensätze werden nicht anerkannt, auch wenn der AN qualifiziertes Personal mit höheren Personalkosten einsetzt.

Stundenzettel müssen wöchentlich der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden, ansonsten kann die Anerkennung durch die Bauleitung abgelehnt werden, wenn die Leistungen nicht nachgewiesen werden kann oder eine ausdrückliche Anordnung nicht vorliegt.

Die Verrechnungsätze enthalten den tatsächlichen Lohn, inkl. vermögenswirksame Leistungen, Zuschläge für Gemeinkosten (z.B. Wagnis und Gewinn), Sozialbeiträge, Auslösungen, Fahrtkosten, sowie alle weiteren Lohnnebenkosten.
Berufsbezeichnung: Monteur mit besonderen Kenntnissen und Fähigkeiten

Lohngruppe: mind. 6 Berufsjahre

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

5 h ....

03.07.0002 **Facharbeiter Monteur**

Berufsbezeichnung: Monteur

Lohngruppe: 4. Berufsjahr (Ecklohn)

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

5 h ....

03.07.0003 **Helfer**

Berufsbezeichnung: Montagehelfer

Lohngruppe: ab 3. Berufsjahr

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		5	h	.....	.....
	03.07 Leistungen zum Nachweis				**.....**
	03 Eingangsgebäude Wohnung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04 Eingangsgebäude Technik Umkleide

04.01 Baustelleneinrichtung

04.01.0001 **Werkplanung und Planunterlagen**

anfertigen zur Montage notwendigen Montagepläne/-unterlagen, mindestens im Maßstab 1 : 50, bei Detailpunkten im Maßstab 1 : 25 oder größer. Beispielhaft sind dies:

- Montagepläne (Grundrisse, Schnitte, Details)
- Werkstattpläne (Verteiler, Geräte)
- Schemata
- Fundamentpläne, soweit erforderlich
- Übersichtspläne, soweit erforderlich

hierfür werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 Satz Ausführungspläne im Maßstab 1: 50 (Grundrisse, Schemen)

als Datei im Format pdf, dwg oder dxf, per Email oder auf CD.

Zu den Montageplanung sind für alle anzuschließenden Komponenten (z.B. Motoren, Fühler, - Antriebe, Lufterwärmer, Wärmetauscher etc.) Listen mit den z.B. benötigten elektrische Anschlusswerte/Absicherungen, Kabeltypen, Querschnitten, Kabelnummern, Rohranschlüssen, Ventilwerten, Leistungsdaten usw. bei zustellen.

Zudem ist eine Fabrikatsliste für Pumpen, Ventile usw. vor Bestellung vorzulegen.

Aktuelle Architektenpläne/Tragwerkspläne sind bei bedarf selbst anzufordern.

Alle erarbeiteten Werk- und Montagepläne sind 30 Arbeitstage vor Beginn der Arbeiten digital zur Prüfung / Durchsicht vorzulegen. Dem Auftraggeber bleibt es überlassen, ob er eine Freigabe der Montagepläne ausdrücklich erteilen will. Ein Rechtsanspruch auf die Freigabe von Montageplänen zur Leistungserbringung besteht vom Auftragnehmer jedoch nicht. Bei Abweichungen von der Ausführungsplanung ist die Zustimmung des Auftragsgebers zwingend einzuholen.

Bei der Montage sind evtl. Änderungen zu erfassen und in die Pläne einzutragen, damit sie in den Bestandsunterlagen berücksichtigt sind.

Auf Grundlage der Montageplanung ist allein verantwortlich das Material zu bestellen. Das Leistungsverzeichnis ist keine Bestell-Liste.

1 St ....

04.01.0002 **Koordination Fremdgewerke**

Für die Koordination mit den anderen Gewerken und sonstigen Beteiligten (Bauherrnvertreten, Planer, Bauleitung), sind zusätzliche Besprechungen und Baustellentermine vorgesehen und einzurechnen.

Die Koordination ist beispielhaft zu kalkulieren für die Fremdgewerke

- Badewassertechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Sanitärtechnik
- Raumluft- und Klimatechnik
- Elektrotechnik
- übergeordnete Regel- und Leittechnik
- Rohbau, soweit erforderlich
- Sicherheits- und Gesundheitskoordinator

einschl. techn. Datenlisten an die Fremdgewerke liefern.

Im Rahmen der Koordinationstermine sind alle erforderlichen, gewerkeübergreifenden Schnittstellen, insbesondere zur MSR/ GLT-Technik, zu besprechen und abzustimmen, gemeinsame Ausführungstermine festzulegen, Anlagenkomponenten ggfs. zu übergeben oder abzufragen, Anlagenteile in Betrieb zu nehmen und auch gemeinsam einzuregulieren. Besprechungsergebnisse sind zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

1 St ....

04.01.0003 **Datenpunktliste MSR / AKS-Schlüsselnummern**

für die Erstellung der Montageplanung GA / MSR-Technik ist es zwingend erforderlich das eine Abstimmung der abzugreifenden Datenpunkten in Abstimmung mit dem Gewerk GA / MSR erfolgt.

Hier sind Informationen über ca. 250 Datenpunkte zuliefern.

Hierzu sind die technischen Unterlagen der Komponenten (z.B.: Pumpensteuerung, Kesselregelung, RLT-Regelgeräte usw.) zusammen zustellen und dem Gewerk MSR / GA zur Verfügung zustellen. Auch ist das Fremdgewerk GA / MSR-Technik bei der Erstellung der AKS-Schlüsselnummern zu Unterstützen.

Die Anwesenheit und Hilfestellung beim 1 zu 1 Daten- und Funktionstest wird gesondert vergütet.

1 St ....

04.01.0004 **Bautagebuch**

Das Bautagebuch soll als Dokumentation des Baufortschrittes dienen und ist vom AN täglich auszufüllen. In dem Bautagebuch müssen mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Anzahl der Monteure (mit Namen und Qualifikation)
- durchgeführte Arbeiten
- Bauabschnitt
- Angaben zu besonderen Vorkommnissen (Unfälle/Behinderungen)
- Einsatz von besonderen Maschinen (Autokran)
- Wetterbedingungen

erstellen und der Bauleitung wöchentlich übergeben

1 psch .....

04.01.0005 **An- und Abtransport, Vorhaltung, Baustellenräumung**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

aller für die Ausführung der beauftragten Leistung erforderlichen Personalunterkünfte, Materiallager, maschinentechnischen Ausrüstungen wie Gerüste, Werkzeuge, Hub- und Hebeeinrichtungen sowie sonstiger Maschinen, die für die unterbrechungslose und fachgerechte Ausführung der Leistungen erforderlich sind

Die Vorhaltung ist für die gesamte Montagedauer entsprechend der angegebenen Ausführungsfristen zu kalkulieren.

Reinigung
durch den AN sind alle Bereiche, in denen dieser zur Erfüllung der beauftragten Leistungen tätig war, fachgerecht zu reinigen, sämtlicher Müll o.a. sind eigenverantwortlich abzutransportieren und zu entsorge. Die vom AN erstellen Installationen, Geräte und Einrichtungen sind besenrein an den AG zu übergeben.

15 Wo ....

04.01.0006 **Umsetzung des Containers**

auf dem Gelände mit Allen Nebenarbeiten und LKW / Kran zum umsetzen.

1 St ....

04.01.0007 **Standgerüst, fahrbar, Gr. 3**

als Arbeitsgerüste, eine Standebene eingedeckt, mit Leiteraufgang für innenliegenden Aufstieg,

Gerüstgruppe	:	3 (2,0 kN/m2)
Länge	:	4,00 m
Breite	:	1,20 m
Höhe Standebene	:	bis 2,50 m

Die Angaben für Breite und Länge sind Mindestmaße.

Für das Kalkulieren des Einheitspreises sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen:
- Die Gerüste ist an allen notwendigen Bereichen zur Installation in allen Geschossen aufzustellen.
- Der Boden ist durch geeignete Unterlagen lastverteilend zu schützen.
- Mehrmaliger Standortwechsel ist erforderlich.
- Die Anzahl der zu kalkulierenden Gerüste ist vom Bieter unter Berücksichtigung der Ausführungstermine und Personaleinsatz zu kalkulieren
- Leitern sind zu Montagearbeiten nur im Rahmen der Einhaltung von Arbeitssicherheitsvorschriften zugelassen.

Arbeitsgerüst komplett liefern, von den Monteuren (des AN) gemäß den UV-Vorschriften aufstellen und nach dem Beenden der Arbeiten demontieren zu lassen.

Für die erforderliche Zeit der Montage in den entsprechenden Höhen und Anzahl beistellen.

15 Wo ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
04.01.0008	**Aufmaß als Datei DA11** für die schnellere Rechnungsprüfung sind die dem Auftragnehmer / Bauüberwachung vorgelegten Aufmaßblätter auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Zur Rechnung / Abschlagsrechnung sind die Aufmaßblätter in elektronischer Form als DA11-Datei zu übermitteln. Preis gilt für das gesamte Bauvorhaben unabhängig von der Anzahl der Rechnungen.	1	psch		.....
	04.01 Baustelleneinrichtung				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.02 Wärmeerzeugung

04.02.0001 **Hochtemperatur Luft/Wasser Wärmepumpe -10°C 34 kW / 10 °C 80 kW**

mit drehzahlgeregelte Inverter-Scroll-Verdichter, geräuscharme EC - Ventilatoren und ist mit einem Hydraulikpumpenmodul ausgestattet. Das Gerät umfasst alle intern erforderlichen Kabel und Rohrleitungen, die Erstbefüllung mit dem natürlichen Kältemittel R-290, das Mikroprozessor-Steuergerät und ein 7"-Farb-Touchscreen-Display für den Benutzer. Die Maschine ist CE- und Eurovent zertifiziert.

Geräteausführung
Die Maschine entspricht der EG-Konformitätserklärung und den folgenden europäischen Vorschriften und Normen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU EMV.
- Druckgeräterichtlinie (PED) Kälteanlagen und Wärmepumpen 2014/68/EU, EN 378-2:2016
- Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen EN 60204-1. EN 13849, EN 1127-1, EN 60079-10-1, EN 13857
- EMV-Störfestigkeit und -Emissionen EN 61800-4 „C3“.
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 REACH.
- Verordnung (EU) Nr. 811/2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung und die Energiekennzeichnung (Wärmepumpe)
- Verordnung (EU) Nr. 813/2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung (Wärmepumpe)
- Das Gerät wird in einer Einrichtung hergestellt, die nach der Qualitätsnorm ISO 9001 zertifiziert ist. Das Gerät wird im Werk geprüft.
- Betriebssicherheit im Heizbetrieb bei Außentemperaturen von -25°C bis +50°C und im Kühlbetrieb bei Außentemperaturen von -20°C bis +50°C.
- Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilem verzinktem Stahlblech mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung, Farbton annähernd RAL 7035. Die Maschine besitzt werkseitig montierte Metallgitter, die die Register und die Rohre vor Stößen schützen.

VERDICHTER
Vollhermetische Inverter-Scroll-Verdichter, jeweils ausgestattet mit:
Einem sauggasgekühlten Elektromotor, welcher durch einen internen Temperatursensor geschützt ist.
Ölfüllung mit synthetischem Polyesteröl, sowie einem Ölstandsschauglas.
Elektrische Kurbelgehäuseheizung, um die Verdünnung des Öls und die Migration des Kältemittels zu minimieren. Elektronischer Schutz, um eine Überhitzung des Motors zu verhindern.
Drehzahlvariabler Antriebe zur Minimierung der Anlaufströme der Verdichter mit Schutz vor Phasenverlust und zur reibungslosen Anpassung an den Kundenbedarf. Der niedrige Geräuschpegel und das niedrige Vibrationsniveau werden gewährleistet durch: Flexible Schwingungsdämpfer zur Isolierung der Verdichterbaugruppe vom Gerätegehäuse. Saug- und Druckrohrleitungen für das Kältemittel, die so ausgelegt sind, dass die Übertragung von Schwingungen auf das Aggregatgehäuse verhindert wird. Der Verdichter ist in einem mit Schaumstoff und schwerer Masse isolierten Gehäuse außerhalb des

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Luftstroms installiert.

PLATTENWÄRMETAUSCHER
Kompakter Hochleistungs-Plattenwärmetauscher, gefertigt aus Edelstahl, ausgelegt für optimale Wärmeübertragung, mit besonders geringem Kältemittelinhalt. Der Wärmetauscher ist mit einer diffusionsdichten 13mm dicken Schaumstoffisolierung mit einem K-Faktor von 035 versehen und besitzt eine elektrische Begleitheizung, als Frostschutz bis -25°C Außentemperatur. Die Wasser Ein- und-Auslassanschlüsse verfügen über Schraubanschlüsse. Ein elektronischer Strömungswächter ist inbegriffen.

LUFT WÄRMETAUSCHER
V-förmige Wärmetauscher in platzsparender Anordnung, mit einer großen Austausch- und Anströmfläche. Hochleistungslamellen aus Aluminium durch Aufweitung mit dem innen gerippten Kupfer-Kernrohr fest verbunden. Eine Unterkühlungsstrecke im Kühlbetrieb zur Leistungserhöhung ist Bestandteil des Wärmetauschers. Die zusammengebauten Register sind zu 100 % auf Dichtheit und bei 35 bar auf Druck geprüft.

VENTILATOR
Alle Ventilatoren des Geräts sind mit drehzahlgeregelten EC-Motoren ausgestattet, welche einen geräuscharmen Betrieb bieten und einen Nachtbetrieb gewährleisten.
Die Motoren der Ventilatoren weisen einen Gesamtwirkungsgrad auf, welcher über dem Mindesteffizienzziel gemäß der (EU) Verordnung Nr. 327/2011 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung von Industrieventilatoren angegeben ist.
Die Ventilatoren sind direkt angetrieben und mit einem Laufrad mit 7 aerodynamischen Schaufeln aus Aluminium ausgestattet, welches eine Hinterkante mit wellenförmigen Zähnen aufweist.
Die Ventilatorräder sind in einem Gehäuse aus korrosionsbeständigem Verbundwerkstoff ausgeführt.
Sie sind sowohl statisch als auch dynamisch ausgewuchtet. Der Luftaustritt erfolgt senkrecht nach oben.

KÄLTEMITTELKREISLAUF
Vollkommen hermetischer Kältekreislauf aus Kupferrohr mit den erforderlichen Kältearmaturen wie Flüssigkeitsabsperrventil, Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator, Filtertrockner, elektronisches Expansionsventil, komplett werksseitig verrohrt. Das dynamische Überhitzungsmanagement verbessert die Ausnutzung der Verdampfer- / Verflüssiger-Wärmetauscher-Oberfläche und somit auch den Teillast Wirkungsgrad. Die bedarfsgeführte Abtauung erfolgt über ein 4-Wege Umschaltventil für die Umkehrung des Kältemittelkreislaufes. Der Kältekreislauf ist im Werk druckgeprüft, Leck getestet, getrocknet und evakuiert sowie mit dem natürlichen Kältemittel R290 versehen, welches mit sehr niedrigem GWP (0,02 nach AR6) angegeben ist.
Die Füllmenge liegt unter 5Kg pro Kältemittelkreislauf.

STEUERSCHRANK
Mit separatem Steuer- und Leistungsteil, komplett verdrahtet, ausgerüstet mit folgenden Bauteilen:
Hauptschalter, Einpunkt-Klemmleiste für Hauptstromeinspeisung (400V/3Ph/PE/50Hz), Sicherung und Trafo für Steuerstrom 24V, Sicherungen für Verdichtermotor und Ventilatoren. Hilfsrelais und Steuerschütze sowie Trafo für Smartvu Steuerrelais, Bedienungselemente mit Displayanzeige. Sicherheitskette bestehend aus: Druckaufnehmer-Hochdruck, DBK, Druckaufnehmer-Saugdruck, interner Ventilatormotorschutz sowie Sensoren zur Temperaturübertragung auf das Mikroprozessormodul.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

REGELUNG
Das Regelsystem ist ein robustes und bedienerfreundliches, autoadaptives, auf Mikroprozessor-Basis arbeitendes, elektronisches Steuer- und Regelsystem in Modulbauweise, mit den dazugehörigen elektronischen Expansionsventilen.
Es besitzt ein intuitives 7-Zoll-Touchscreen-Display, zum Lesen, Ändern und Quittieren von Betriebsinformationen mit Sprachauswahl Deutsch

Eigenschaften:
- Kapazitiver Touchscreen mit erstklassiger Auflösung
- Robustes, industrietaugliches Display
- Unterstützung für Grafiken und Animationen
- Unterstützung für internationale Sprachen
- Mehrstufiger Passwortschutz für die Sicherheit
- Anzeige aller Alarme im Controllerdisplay
- Optische (symbolische) Alarmanzeige
- Trenddarstellung und Speicherung mit zusätzlicher Unterstützung für Pinch / Zoom und Wischen, um sich entlang der Timeline zu bewegen
- Kann als Techniker-Tool oder Benutzeroberfläche verwendet werden Dokumentation der Maschine ist im Display hinterlegt verfügbar:

  1. MODBUS Anleitung
  2. BACnet Anleitung
  3. Installations-, Bedienungsanleitung für die Regelung
  4. Ersatzteilliste
  6. Schaltplan
  7. PED-Unterlagen
  8. PID

Spannungsversorgung 24V AC/50/60Hz / 0,600 A
Anzeige: TFT 7 Zoll LCD
Auflösung: 1024 x 600 Pixel
Helligkeit: 50 KHrs
Kontrast: 600:1 (typ.)
Blickwinkel: -60~60 (H); -60~60 (V)
Touchscreen: Projiziert kapazitiv, Multitouch (P-CAP)

Betriebsbedingungen: -20°C bis +70°C, 10% bis 90% rel. Luftfeuchte (kondensationsfrei) Vorn IP65 wasser- und staubdicht (hinten: IP20); Vibrationstest nach IEC60068-2-64
Lagerungstemperaturen: -30°C bis +80°C
Abmessung mit Rahmen: 207 x 65 x 157 mm
Abmessung ohne Rahmen: 187 x 45 x 140 mm

Kommunikation
- Com-Anschlüsse: EIA-485-basierter, serieller Ports zur Controller-Kommunikation über den LEN und CCN-Bus Optional: MODBUS oder BACnet
- USB: Port für Upgrades,
- USB: OTG: Port für werksseitige Programmierung
- System: OS- Linux
- Prozessor: ARM Cortex (TI AM3352) @ 600Mhz und ARM Cortex A9 at 400Mhz.
- Systemspeicher: 512MB DDR3 RAM zur Speicherung von variablen Daten und LCD-Daten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- Zugelassen nach CE (Klasse B), FCC (Klasse B), UL 60950, Vibrationstest nach EN60068-2-6, Klasse IP65 (vorn), Klasse IP20 (hinten)
- Echtzeituhr: Eine 365-Tage-Echtzeituhr/Kalenderchip; Zeit und Datum werden mindestens 10 Tage lang nach einem Stromausfall gespeichert (bei Raumtemperatur).
- Geräteidentifikation: Die Seriennummer befindet sich auf einem Etikett auf der Rückseite des Smart View Control und ist zusätzlich in der Software hinterlegt

Das Gerät kann folgende Funktionen ausführen:

- Regelung des elektronischen Expansionsventils zur Optimierung der Kältemittelfüllmenge bei minimaler Überhitzung des Kältemittels und optimaler Unterkühlung am Austritt des Wärmetauschers.
- Begrenzung der Abkühlungsrate des Kaltwassers kann bei der Inbetriebnahme eingestellt werden. Der einstellbare Bereich beträgt 0,1 °C bis 1,1 °C pro Minute, um eine zu hohe Leistungsanforderung bei der ersten Anlaufphase zu verhindern;
- Automatische Umschaltung und Lastwechsel zwischen den Verdichtern zum Ausgleich der Betriebsstunden und der Anzahl der Anläufe;
- Möglichkeit der Rücksetzung des Regelungssollwertes für Kaltwassereintritts- oder -austrittstemperatur nach Maßgabe der Außenlufttemperatur oder über ein 4-20mA Signal.
- Verwaltung eines zweiten Sollwerts für die Kaltwassereintritts-

  oder -austrittstemperatur, der durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- 2-stufige Leistungsbegrenzungs-Regelung (zwischen 0 und 100 % einstellbar), die durch einen entfernten Schließerkontakt oder durch die eingebaute Zeitschaltuhr aktiviert wird;
- Zeitschaltungsverwaltung zur Steuerung des Anfahrens und von Änderungen der Bedarfsgrenzen und der Sollwerte;
- Erfassung von Trends der Hauptvariablen (nur über einen Webbrowser verfügbar);
- Die Steuerplatine des Gerätes ist mit folgenden Ausgangskontakten ausgestattet:
  • Vollständige Abschaltung bei einer Fehlfunktion des Flüssigkeitskühlers;
- Verdichterbetriebsanzeige.

- **Brauchwasser**

  Der Regler sorgt für die Verwaltung des Brauchwassers. Als Option wird ein 3-Wege-Ventil vorgeschaltet. Wöchentlicher und stündlicher Zeitplan für die Warmwasserbereitung. Wöchentlicher und stündlicher Zeitplan für den Legionellenschutz.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- **Heizungsfunktion**

  Steuerung eines externen Heizkessels als Ergänzung und/oder Ersatz der Wärmepumpe. Verwaltung externer elektrischer Heizgeräte (max. 3) Verwaltung von 2 Heizzonen.

Diagnose

- Über die Benutzerschnittstelle können die Sollwerte, der Anlagenstatus, einschließlich der Temperaturen, der aktuelle Druck in jedem der Verdichter, die Laufzeit und die Lastrate (in Prozent) ausgelesen werden.
- Die Benutzerschnittstelle kann die Trends von bis zu 4 (10) vorausgewählten Variablen verfolgen.
- Das Steuersystem ermöglicht eine Schnell-Überprüfung aller Gerätekomponenten, um die korrekte Arbeitsweise jedes einzelnen Schalters, Trennschalters, Schaltschützes usw. vor Inbetriebnahme des Flüssigkeitskühlers zu überprüfen.
- Bei einer Alarmmeldung kann das Steuersystem eine E-Mail an eine vom Benutzer bei der Inbetriebnahme des Gerätes bestimmte Mailbox senden. Anschluss an notwendige Netzverbindung vorausgesetzt
- Die Regelung verfügt über eine Blackbox-Funktion, die eine Speicherung der Datensätze von 20 Variablen in 5-Sekunden-Intervallen während des Zeitraums von – 14 Minuten vor bis zu einer Minute nach – einem Alarm ermöglicht. Die Blackbox ermöglicht die Aufzeichnung von 20 Ereignissen, wonach die jeweils neuesten Meldungen die ältesten überschreiben.

Externe Anschlussmöglichkeiten:

Digitale Eingänge (Potential behaftet):

- externe Freigabe,
- bauseitige Verriegelung externer Strömungswächter
- Aktivierung des 2. Kaltwassertemperatur-Sollwertes,
- Leistungsbegrenzung
- Serielle Schnittstelle RS485, zur Anbindung an einen Kommunikationsbus (CCN-Protokoll).

Digitale Ausgänge (potentialfrei)

- Betriebsmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A
- Störmeldung für Fernanzeige 24V AC – 48V DC, belastbar max. 3,0A.
- Ansteuerung der Kaltwasserpumpe/n. (auch aktiv im drehzahlgeregelten Betrieb)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherheitskomponenten
Das Steuersystem verfügt über Vorkehrungen, die Schutz bieten vor:

- Umkehrung der Drehrichtung;
- Zu niedriger Kaltwassertemperatur;
- Zu niedrigem Öldruck (für jeden Verdichter einzeln);
- Spannungsunsymmetrie;
- Thermische Überlastung des Verdichters;
- Hochdruck (mit automatischer Entlastung des Verdichters bei übermäßig hoher Verflüssigungstemperatur);
- Elektrische Überlast und Kurzschluss;
- Phasenverlust, Unterspannung und Stromausfall.
- Die Regelung soll eine externe Anzeige für allgemeine Warnmeldungen (geringfügiger Zwischenfall) und Alarmmeldungen (Ausfall) bieten.

einschließlich folgendem Zubehör:

Hydraulik Modul
Das Hochdruck-Hydraulikmodul mit variabler Drehzahl der Pumpe ist in den Kühlerrahmen integriert und enthält folgende Elemente: Einen Frequenzumrichter mit Intelligenz, welcher in der Lage ist, die Drehzahl des Pumpenmotors in einem Frequenzbereich von 20-50 Hz zu variieren und somit elektrische Energie Antriebsenergie einzusparen. Einen leicht herausnehmbaren Siebfilter zum Schutz der internen Hydraulik-Komponenten, ein Ausdehnungsgefäß (8 Liter), eine Wasserpumpe mit Drehstrommotor, eine genaue und zuverlässige elektronische Wasserdurchflussregelung (kalorimetrischer Sensor), ein auf 4 bar kalibriertes Sicherheitsventil. Die elektronischen Messwerte für den Wasserdurchfluss und den externen statischen Druck sind über eine Benutzerschnittstelle abrufbar. Ab dem 1. Januar 2015 entspricht die Wasserpumpe der Verordnung (EU) Nr. 547/2012 der Kommission zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG in Bezug auf die Ökodesign-Anforderungen. Die Pumpenmotoren sind vollständig bündig eingebaute Drehstrommotoren mit dauergeschmierten Lagern und Isolierung der Klasse F. Die Pumpenmotoren gehören der Effizienzklasse IE3 an. Jede Pumpe wird im Werk zu 100 % gemäß den hydraulischen Normen geprüft.
Die Pumpe muss durch eine elektronische Druckregelung am Pumpeneinlass gegen Kavitation geschützt sein. Das Pumpengehäuse ist aus Gusseisen mit einer kataphoretischen Beschichtung hergestellt.
Das Laufrad wird mit Lasertechnik entworfen und aus geschweißtem Edelstahl AISI 316L hergestellt.
Die Verwendung eines Regelventils zur Einstellung des Nennwasserdurchflusses ist nicht zulässig.
Die Regelung des Wasserdurchflusses auf der Grundlage des Verdichtereinsatzes, der konstanten Systemdruckdifferenz oder der konstanten Systemtemperaturdifferenz ist je nach Wahl der Regelung möglich.
Die Wasserleitung ist gegen Korrosion geschützt und mit einem Ablassstopfen versehen.
Die Leitung und die Wasserpumpe sind vollständig isoliert, um Kondensation zu verhindern.
Frostschutz bis -25°C ist durch eine elektrische Begleitheizung (24 Volt) gewährleistet und die Wasserpumpe wird durch die Sicherheitslogik des

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Reglers bei Frostgefahr automatisch gestartet.
Die bauseitigen Anschlüsse sind als Schraubverbindungen ausgeführt.

Geräte mit Kältemittel Leckage Detektor
Gerät mit Kältemittelleckage Detektor ausgestattet. Sofortige Benachrichtigung des Kunden über Kältemittelverluste in die Atmosphäre, wodurch rechtzeitige Abhilfemaßnahmen möglich sind.

Zusätzliche RFI-Filter auf der Netzleitung des Gerätes
Reduziert elektromagnetische Interferenzen zur Einhaltung der Emissionsklasse C1 um den Betrieb der Geräte in der sog. Wohnumgebung einzuhalten.

Fernwartung
Im Gerät installiertes 4G-Modem + Antennensystem mit GPS-Ortung zur Übertragung der Betriebsdaten der Maschine in Echtzeit

Sylomerunterlagen
Schwingungsdämpfende Halterungen, um das Gerät zu entkoppeln und die auf das Gebäude übertragenen Schwingungen und den damit verbundenen Lärm die auf das Gebäude wirken zu minimieren. Material der Brandklasse B2 Klasse nach DIN 4102

TECHNISCHE DATEN:

Heizleistung Winter -10 °C	36 kW
SCOP	3,39
Kältemittel	R290
Verdichteranzahl	2
kg / to CO2Equ	6 / 0,0180
Versorgungsspannung	3Ph 400V 50Hz
Elektr. Leistungsaufnahme	14,7 KW
max. Nennstrom	72 A
Anlaufstrom	<RLA
Anzahl Verdampfer	1
Warmwasser E/A	45 / 40 °C
Anteil Glykol	0 %
Volumenstrom	1,75 l/s
externer Druckverlust (Hydraulikmodul)	110 kPa
Lufteintrittstemperatur	-10 °C
Luftvolumenstrom	9430 l/s
Ventilatoren	2
Schalldruckpegel in 10m	46,5 dB(A)
Schalleistungspegel	78,5 dB(A)

Heizleistung Sommer +10 °C	80 kW
SCOP	2,59
Warmwasser E/A	65 / 60 °C
Anteil Glykol	0 %
Volumenstrom	3,90 l/s
externer Druckverlust (Hydraulikmodul)	100 kPa
Lufteintrittstemperatur	10°C

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP

Luftvolumenstrom 9088 l/s
Ventilatoren 2
Schalldruckpegel in 10m 44,0 dB(A)
Schalleistungspegel 76,0 dB(A)

Hydraulik-Modul
min Wasservolumenstrom bei 65°C 1,4 l/s
max Volumenstrom 4,4 l/s
max Druckverlust bei max Volumenst. 170 kPa

externer Druckverlust bei 13,8 m³/h 530 mbar

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE
Länge 1.800 - 1.900 mm
Breite 2.200 - 2.300 mm
Höhe 2.000 - 2.00 mm

Leitfabrikat Ciat Aquaciat ITEV 200P oder gleichwertig

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

04.02.0002 **Inbetriebnahme**

der oben beschriebene Anlage durch den Werkskundendienst des Herstellers. Hierzu sind alle anlagenspezifischen Parameter an den Regelungen einzustellen bei gleichzeitiger Einweisung des Bedienungspersonals.
Zudem sind die Vorgaben des Bauherrn bezüglich der Betriebszeiten in der Einstellung zu berücksichtigen. Kontrolle der Funktionen.

1 psch .....

04.02.0003 **Elektrisch beheiztes Heizwasser-Ladesystem 48 kW**

zur Anhebung der Vorlauftemperatur eines Heizkreises, oder zur vollständigen elektrischen Heizwassererwärmung bei Ausfall des Wärmeerzeugers, z.B. zur Ermöglichung eines hygienisch einwandfreien Betriebes von Warmwasserbereitungsanlagen gemäß den Anforderungen des Arbeitsblattes W551 des DVGW (April 2004) und der Ö-Norm B5019 (Mai 2011).
Verlängerung der Schaltintervalle von Heizstufen des Heizaggregates und Gewährleistung einer möglichst exakten Heizwasser-Ladetemperatur durch eine temperatur- und betriebszustandsabhängige Leistungsregelung des Heizwasser-Ladevolumenstromes durch Leistungsregelung der Heizwasser-Ladepumpe.
Automatische Umschaltung auf autarke Elektrobeheizung ohne Heizkreisunterstützung.
Überwachung des Pufferspeicher-Ladezustandes durch mind. acht separate Fühler.
Überwachung des bestimmungsgemäßen Betriebes durch Protokollierung der mindestens letzten 200 Störmeldungen in einem batteriegepufferten

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Fehlerspeicher mit Datum Uhrzeit und Dauer, inkl. aller Temperaturen, Relaisstellungen und Betriebszuständen der Leistungsausgänge sowie Ausfällen der Versorgungsspannung.
Integrierte RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung mittels Modbus-RTU-Protokoll.
Über Modbus-RTU sind alle Anlagenparameter wie Temperaturen, Pumpenleistungen, Relaisstellungen und Fehlercodes auslesbar, alle Systemparameter/Einstellungen können über Modbus-RTU ausgelesen und verändert werden.
Heizgruppe zu Wartungs- und Reparaturzwecken über Kugelhähne vollständig absperrbar.
System, inkl. der erforderlichen Fühler, Tauchhülsen, Armaturen, Sicherheitsventil und Thermometer, in einem freistehenden Rahmengestell fertig verrohrt.
Regelung am System montiert und elektrisch verdrahtet.
Heizwasserpufferspeicher und Plattenwärmeübertrager nach EnEV wärmegedämmt, recyclebar.

Anbindung des Heizwasserspeichers an das Heizmodul im Rahmengestell und elektrischer Anschluss bauseits

Leistungsdaten (objektbezogen):

Elektrische Heizleistung:	48 kW
Elektrische Leistung je Heizstufe:	2x24 kW
Auslegungs-Heizwassertemperatur (Voreingestellt):	80 °C
Ladevolumenstrom je Ladegruppe:	2,8 m³/h
Maximaler Betriebsdruck:	6 bar
Maximale Betriebstemperatur:	95 °C

System bestehend aus:

1 Stück
Elektro-Durchlauferhitzer
als durchströmtes Heizaggregat mit zwei separaten Heizregistern.
Seitlich montierter Anschlusskasten, Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwächter.
Heizleistung: 2x24 kW

1 Stück
Heizwasserpumpe
Als Hocheffizienzpumpe mit stufenloser Leistungsregelung mittels Pulsweitenmodulation

1 Stück
Volumenstrommesser
als Ultraschallwasserzähler mit einer Auflösung von 10 Impulsen/Liter, eingesetzt zur Erfassung des Ladevolumenstromes

1 Stück
Druckbegrenzer

1 Stück

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Mikroprozessorgesteuerte Ladekreisregelung
Universalregelung für Warmwasserbereitungssysteme im Speicherladeprinzip, der Trinkwassererwärmung im reinen Durchfluss und Systemvarianten mit integrierter thermischer Desinfektion und Rückkühlung des thermisch desinfizierten Wassers bei Eintritt in das Verteil- und Zirkulationsnetz, inkl. temperaturdifferenz- und betriebszustandsabhängiger Regelung der Zirkulationswassermenge.
Bei der Trinkwassererwärmung mittels Heizwasser werden für das Regelverhalten des heizwasserseitigen Regelorgans (geregelte Pumpe oder Regelventil) die thermische Länge des Wärmeübertragers, die aktuelle Durchfluss-Wassermenge und die aktuelle Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen aktueller Heizwassertemperatur und dem Sollwert für die Trinkwassertemperatur) berücksichtigt.
Erzeugung einer unstetigen Kennlinie zur Optimierung der entnahmemengenabhängigen Ansteuerung der Heizwasserpumpe zur Reduzierung von Temperaturschwankungen bei Betriebszustandswechseln für Systeme mit Erfassung der Zapfwassermenge.
Integrierte Uhr mit Datumsfunktion mit automatischer Sommer-Winterzeitumschaltung und Berücksichtigung von Schaltjahren.
Batteriegepufferter Fehlerspeicher mit 400 Speicherplätzen zur Protokollierung von Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, inkl. Ausfällen der Versorgungsspannung und Differenzierung der aufgetretenen Störung, mit Datum, Uhrzeit, Dauer und allen Anlagenparametern zum Eintritt und zum Ende einer Störung/Abweichung.
Ein Servicetool (Software mit Kabel) zum Abspeichern von Anlagenparametern und Fehlerspeicherinhalten auf Datenträgern ist separat erhältlich.
Die Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung ist über 4 Analogausgänge (0-10 V), die über ein Zusatzmodul um weitere 8 Ausgänge ergänzt werden kann, 2 digitale Eingänge, 2 Analogeingänge sowie 4 Potentialfreien Wechselkontakten möglich.
Der ausgegebene Wert je Analogausgang, z.B. Sollwert Heizwassertemperatur, Temperaturmesswert, oder aktuelle Pumpenleistung eines Leistungsausgangs, kann frei gewählt werden.
Der Regler beinhaltet eine RS485 Schnittstelle über die mittels Modbus-RTU alle aktuellen Betriebsdaten ausgelesen werden können.
Über Modbus-RTU können alle Anlagenparamete ausgelesen und verändert werden.
Die Adresse und Geschwindigkeit der RS485-Schnittstelle ist einstellbar.
Die Regelung verfügt über 4 Leistungsausgänge, die jeweils zur pulsweitenmodulierten Regelung von stufigen Nassläuferpumpen, Ansteuerung von Drei-Punkt-Stellantrieben und zur Ansteuerung von elektronisch geregelten Pumpen oder Stellantrieben mittels 0-10 V – Signal parametriert werden können.
Elektr. Anschluss: 230 V / 50 Hz

1 Stück
Schaltschrank
aus lackiertem Metall*- bzw. Kunststoff*-Gehäuse, im Rahmengestell montiert.

Fabrikat : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Typ : '.....'				
		1	St	.....	.....
04.02.0004	**Inbetriebnahme** einer Elektrobeheizung gem. vorstehender Beschreibung durch den Werkskundendienst, inkl. Einweisung des Bedienpersonals und Protokollierung der Systemparameter, bei einmaliger Anfahrt.				
		1	St	.....	.....
	04.02 Wärmeerzeugung				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.03 Trinkwassererwärmung

04.03.0001 **Trinkwassererwärmer als Wasser-Wasser-Durchlauferhitzer Q-Nenn 34 l/min**

Wassererwärmung im reinen Durchfluss mit Temperatur-, Zirkulationswassermengen- und Zapfwassermengenabhängiger Leistungsregelung der Heizwasserpumpe.
Automatische Anpassung an anlagen- und nutzungsspezifische Betriebsparameter bei Zapfvorgängen länger 10 Sekunden zur Optimierung der Ausregelgeschwindigkeit der Zapftemperatur bei wechselnden Betriebszuständen. Berücksichtigung der thermischen Länge des Wärmeübertragers und der Temperaturdifferenz zwischen Heizwassertemperatur und eingestellter Trinkwassertemperatur im Regelverhalten.
Integrierte Pufferspeicher-Laderegelung zur Erlangung einer möglichst konstanten Temperaturschichtung. Zwei separate Fühler für den Ladezustand des Pufferspeichers zur Verlängerung der Schaltintervalle, Wärmeanforderung der Wärmequelle über potentialfreien Kontakt, oder Analogsignal (0-10 V), oder Modbus-RTU.
Bypassregelung mit Dreiwege-Verteilventil zur Verhinderung von Schwankungen der Zapftemperatur in der Anheizphase der Wärmequelle.
Integriertes Aufheizprogramm zur Durchführung einer thermischen Desinfektion des Verteil- und Zirkulationsnetzes, ausgelöst durch eine interne Uhr mit Wochenprogramm oder einen externen potentialfreien Kontakt oder ein Analogsignal (0-10 V) oder über Modbus-RTU. Temperaturdifferenzabhängige Leistungsregelung der Zirkulationspumpe. Überwachung des bestimmungsgemäßen Betriebes durch Protokollierung der mindestens letzten 200 Störmeldungen in einem batteriegepufferten Fehlerspeicher mit Datum Uhrzeit und Dauer, inkl. aller Temperaturen, Relaisstellungen und Betriebszuständen der Leistungsausgänge sowie Ausfällen der Versorgungsspannung.
Gewährleistung der schnellen Anpassung an plötzlich auftretende Bedarfsspitzen durch externen Heizwasser-Pufferspeicher.
Integrierte RS485-Schnittstelle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung mittels Modbus-RTU-Protokoll.
Über Modbus-RTU sind alle Anlagenparameter wie Temperaturen, Pumpenleistungen, Relaisstellungen und Fehlercodes auslesbar, alle Systemparameter/Einstellungen können über Modbus-RTU verändert werden.
System inkl. der erforderlichen Fühler, Tauchhülsen, Armaturen, Passstück Wärmemengenzähler und Fühlermuffen, Sicherheitsventil und Thermometer im Rahmengestell fertig verrohrt.
Regelung am System montiert und elektrisch verdrahtet.
Plattenwärmeübertrager nach EnEV wärmegedämmt, recyclebar.
Wärmedämmung der systeminternen Verrohrung im Rahmengestell mit PU-Halbschalen und Halteklammern, zu Wartungszwecken leicht demontierbar.

Elektrischer Anschluss, Verbindung mit dem Speicher und mit der Hausinstallation bauseits.

Leistungsdaten (objektbezogen):

Erwärmungsleistung:	120 kW
bei einer heizwasserseitigen Spreizung von:	65 auf 27 °C
und einer Trinkwassererwärmung von:	10 auf 60 °C
Spitzenvolumenstrom bei einer Erwärmung auf 60 °C:	34 l/min
Nachspeisevolumenstrom - Pufferspeicherbeladung:	1,1 m³/h

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Zirkulationsvolumenstrom: 0,5 m³/h
Maximaler Betriebsdruck trinkwasserseitig: 10 bar
Maximaler Betriebsdruck heizwasserseitig: 10 bar
Maximale Betriebstemperatur trinkwasserseitig: 95 °C
Maximale Betriebstemperatur heizwasserseitig: 95 °C

System bestehend aus:

1 Stück
Plattenwärmeübertrager
in gelöteter Ausführung inkl. Wärmedämmung

2 Stück
Pufferspeicher
Heizwasserspeicher ohne Heizfläche in stehender Ausführung, gefertigt nach der DIN 4753-1, aus Stahl St 37-2, für einen max. Betriebsdruck von 6 bar und eine maximale Betriebstemperatur von 95°C, incl. allseitiger Wärmedämmung aus Weichschaum nach EnEV, recyclebar, mit PVC-Deckschicht.

Wasserinhalt: 1000 l
8 Anschlüsse: R 1 ½ "
4 Muffen für Tauchhülsen / Thermometer: R ½ "
Entlüftung: R 1 ½ "
Durchmesser mit/ohne Wärmedämmung: 990 / 790 mm

1 Stück
Wassertemperaturregler
Regelung der Heizwasser-Ladetemperatur Als Dreiwege-Mischventil mit Drei-Punkt-Stellantrieb

1 Stück
Heizwasserpumpe (Pufferspeichernachspeisung)
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Zirkulationspumpe
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Heizwasserpumpe (Trinkwassererwärmung)
Als Hocheffizienzpumpe leistungsgeregelt durch Pulsweitenmodulation

1 Stück
Wassertemperaturregler
Umgehung des Pufferspeichers in der Anfahrphase der Wärmequelle
Als Dreiwege-Verteilventil mit Drei-Punkt-Stellantrieb

1 Stück
Volumenstrommesser
als Ultraschallwasserzähler mit einer Auflösung von 50 Impulsen/Liter, eingesetzt zur Erfassung des Zirkulationsvolumenstromes

1 Stück
Wasserzähler
als Turbine mit vorgeschaltetem Sieb

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3 Stück
Probenahmearmatur,
in Edelstahlausführung abflammbar

1 Stück
Mikroprozessorgesteuerte Ladekreisregelung
Universalregelung für Warmwasserbereitungssysteme im Speicherladeprinzip, der Trinkwassererwärmung im reinen Durchfluss und Systemvarianten mit integrierter thermischer Desinfektion und Rückkühlung des thermisch desinfizierten Wassers bei Eintritt in das Verteil- und Zirkulationsnetz, inkl. temperaturdifferenz- und betriebszustandsabhängiger Regelung der Zirkulationswassermenge.
Bei der Trinkwassererwärmung mittels Heizwasser werden für das Regelverhalten des heizwasserseitigen Regelorgans (geregelte Pumpe oder Regelventil) die thermische Länge des Wärmeübertragers, die aktuelle Durchfluss-Wassermenge und die aktuelle Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen aktueller Heizwassertemperatur und dem Sollwert für die Trinkwassertemperatur) berücksichtigt.
Erzeugung einer unstetigen Kennlinie zur Optimierung der entnahmemengenabhängigen Ansteuerung der Heizwasserpumpe zur Reduzierung von Temperaturschwankungen bei Betriebszustandswechseln für Systeme mit Erfassung der Zapfwassermenge.
Integrierte Uhr mit Datumsfunktion mit automatischer Sommer-Winterzeitumschaltung und Berücksichtigung von Schaltjahren.
Batteriegepufferter Fehlerspeicher mit 400 Speicherplätzen zur Protokollierung von Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, inkl. Ausfällen der Versorgungsspannung und Differenzierung der aufgetretenen Störung, mit Datum, Uhrzeit, Dauer und allen Anlagenparametern zum Eintritt und zum Ende einer Störung/Abweichung.
Die Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung ist über 4 Analogausgänge (0-10 V), die über ein Zusatzmodul um weitere 8 Ausgänge ergänzt werden können, 2 digitale Eingänge, 1 Analogeingang sowie 4 Potentialfreie Wechselkontakte möglich.
Der ausgegebene Wert je Analogausgang, z.B. Sollwert Heizwassertemperatur, Temperaturmesswert, oder aktuelle Pumpenleistung eines Leistungsausgangs, kann frei gewählt werden.
Der Regler beinhaltet eine RS485 Schnittstelle über die mittels Modbus-RTU alle aktuellen Betriebsdaten ausgelesen, sowie alle Anlagenparameter verändert werden können.
Die Adresse und Geschwindigkeit der RS485-Schnittstelle ist einstellbar.
Die Regelung verfügt über 4 Leistungsausgänge, die jeweils zur pulsweitenmodulierten Regelung von stufigen Nassläuferpumpen, Ansteuerung von Drei-Punkt-Stellantrieben und zur Ansteuerung von elektronisch geregelten Pumpen oder Stellantrieben mittels 0-10 V – Signal parametriert werden können.

Erforderliche Aufstellfläche (L x B): 1800 x 800 mm

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

04.03.0002 **Inbetriebnahme**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

der Anlage ujnd der **GLT-Anbindung** mit Funktionsprüfung aller regelungstechnisch relevanten Funktionen entsprechend der Konfiguration, sowie allen notwendigen Anpassungen der Regelungsparameter für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.
Kontrolle der hydraulischen Verrohrung gemäß Schema, insbesondere unserer Komponenten.

Inklusive:
1 Anfahrt für Inbetriebnahme und Betreiberunterweisung. Einmaliges Installieren der objektspez. Software.

1 St ....

04.03 Trinkwassererwärmung .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.04 Rohrleitungen

04.04.0001 **Verteiler / Sammler Thermisch getrennt 85 / 85 2.315 mm**

für Vorlauf oder Rücklauf, bestehend aus:
Geschweißtem Rechteckrohr 85 / 85
mit beidseitig aufgeschweißten Böden. Aufgeschweißte Abgangsstutzen als Gewindestutzen oder Rohrstutzen aus Stahlrohr, mit Vorschweißflanschen nach DIN, PN 06.
Die Flanschen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Armaturen entspr. Baulängenreihen nach DIN EN 558-1, sowie dem Fabrikat der Armaturen und der Dämmdicke des Verteilers, abgestimmt.
Entleerungsmuffe 1/2" für Verteilerkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.
Einsatzbereich: Heizung
- Wasserdurchsatz ca. 4 cbm/h
- max. Betriebstemperatur 110 °C
- max. Betriebsüberdruck 6 bar

4 St. Flanschstutzen DN 50 / PN 06
2 St. Flanschstutzen DN 32 / PN 06
4 St. Flanschstutzen DN 20 / PN 06
2 St. Entleerung 1/2"

Anschlussstutzen und -muffen müssen aus Isolierung herausstehen.

max. Betriebsdruck:	6 bar
max. Betriebstemperatur:	110 °C
Dimension:	85 / 85
Länge:	2.285 mm

Heizungsverteiler, wie beschrieben liefern, in das Gebäude einbringen, betriebsfertig montieren und mit an- und abgehenden Rohrleitungen fachgerecht verbinden, einschl. Dämmkappen für den Verteiler aus Mineralfaser 60 mm.

1 St ....

04.04.0002 **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN12**

Systemrohre bestehend aus hochlegiertem, austenitischem, nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4520 oder 1.4301 nach DIN EN 10088. Für die Installation Heizungs-, Industrie- und Druckluftanlagen. Nicht für die Trinkwasserinstallation.

Das Systemrohr kann mit verschiedenen Pressfittings des Herstellers, so auch mit Kupferpressfittingen, verarbeitet werden.

Einschließlich, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen.
Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar

Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung.

Rohrabschnitte müssen als ganze Rohrlänge verlegt werden. Muffen sind nur

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	bei längeren Rohrabschnitten als ganze Rohrstangen zulässig. In der Kalkulation ist der Verschnitt der Rohre mit einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet. Nennweite: DN 12 / 15 x 1,2 Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, angebotenes Fabrikat : '.....' Typ : '.....'				
		20	m	.....	.....
04.04.0003	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN15** Nennweite: DN 15 / 18 x 1,2				
		20	m	.....	.....
04.04.0004	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN20** Nennweite: DN 20 / 22 x 1,5				
		5	m	.....	.....
04.04.0005	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN25** Nennweite: DN 25 / 28 x 1,5				
		15	m	.....	.....
04.04.0006	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN32** Nennweite: DN 32 / 35 x 1,5				
		80	m	.....	.....
04.04.0007	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN40** Nennweite: DN 40 / 42 x 1,5				
		40	m	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
04.04.0008	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN50** Nennweite: DN 50 / 54 x 1,5	35	m	.....	.....
04.04.0009	Wie Position 01.04.0002, jedoch **Edelstahlrohr 1.4520 / 1.4301 DIN EN 10088 DN80** Nennweite: DN 80 / 88,9 x 1,5	40	m	.....	.....
04.04.0010	**Press-Bogen DIN EN 10088 DN 12** Pressfitting passend bzw. vom gleichen Hersteller zu o.g. Systemrohr, einschließlich Form- und Verbindungsstücke soweit in Einzelpositionen nicht beschrieben, Dichtungs- und Verbindungsmaterial, Schallentkoppelte Befestigungen, schalldämmend nach DIN 4109, geprüft nach DIN 52218, alterungsbeständige Schallschutzeinlage, bis 110° C wärmebeständig, mit verzinkten Rohrschellen, verzinkten Gewindestangen und erforderlichem Zubehör, sowie Bohren der Rohrschellen. Brandverhalten nach DIN 4102-1 Baustoffklasse A1, nicht brennbar Kupfer- oder Edelstahl-Pressfitting mit Pressindikator, Verschlussstopfen und Konturdichtring aus Butylkautschuk. Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung. Montagehöhen bis 5 m über Gelände oder Fußboden, in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 12 / 15 mm	75	St	.....	.....
04.04.0011	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 15** Nennweite: DN 15 / 18 mm	75	St	.....	.....
04.04.0012	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 20** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN 20 / 22 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0013	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 25** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 25 / 28 mm				
		40	St	.....	.....
04.04.0014	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 32** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 32 / 35 mm				
		30	St	.....	.....
04.04.0015	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 40** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0016	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 50** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 50 / 54 mm				
		20	St	.....	.....
04.04.0017	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Bogen DIN EN 10088 DN 80** in allen Winkelgeraden und als Muffe oder I/A Ausführung, Nennweite: DN 80 / 88,9 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0018	Wie Position 01.04.0010, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Press-T-Stück DIN EN 10088 DN12 / 15 mm mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN12 / 15 mm	10	St	.....	.....
04.04.0019	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN15 / 18 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN15 / 18 mm	10	St	.....	.....
04.04.0020	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN20 / 22 mm	10	St	.....	.....
04.04.0021	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN25 / 28 mm	10	St	.....	.....
04.04.0022	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN32 / 35 mm				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		10	St	.....	.....
04.04.0023	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN40 / 42 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0024	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN50 / 54 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN50 / 54 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0025	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-T-Stück DIN EN 10088 DN80 / 88,9 mm** mit gleichem oder reduziertem Anschlussstutzen, bei unterschiedlichen Anschlussdurchmessern gilt jeweils der größte als Bemessungs- und Kalkulationsgrundlage. größte Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		4	St	.....	.....
04.04.0026	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 15 / 18 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN15 / 18 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0027	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN20 / 22 mm				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
04.04.0028	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN25 / 28 mm	10	St	.....	.....
04.04.0029	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN32 / 35 mm	10	St	.....	.....
04.04.0030	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 40 / 42 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN40 / 42 mm	10	St	.....	.....
04.04.0031	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 50 / 54 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN50 / 54 mm	10	St	.....	.....
04.04.0032	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Reduzierung DIN EN 10088 DN 80 / 88,9 mm** Muffe/Muffe oder Muffe/Einschubende größte Nennweite: DN80 / 88,9 mm	10	St	.....	.....
04.04.0033	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN12 / 15 mm** Nennweite: DN12 / 15 mm				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		5	St	.....	.....
04.04.0034	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN15 / 18 mm** Nennweite: DN15 / 18 mm				
		5	St	.....	.....
04.04.0035	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN20 / 22 mm** Nennweite: DN20 / 22 mm				
		5	St	.....	.....
04.04.0036	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN25 / 28 mm** Nennweite: DN25 / 28 mm				
		5	St	.....	.....
04.04.0037	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN32 / 35 mm** Nennweite: DN32 / 35 mm				
		20	St	.....	.....
04.04.0038	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN40 / 42 mm** Nennweite: DN40 / 42 mm				
		20	St	.....	.....
04.04.0039	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN50 / 54 mm** Nennweite: DN50 / 54 mm				
		20	St	.....	.....
04.04.0040	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Press-Muffe DIN EN 10088 DN80 / 88,9 mm** Nennweite: DN80 / 88,9 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		20	St	.....	.....
04.04.0041	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN12 15mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN12 / 15 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0042	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN15 18mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN15 / 18 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0043	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN20 22mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN20 / 22 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0044	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN25 28mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN25 / 28 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0045	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN32 35mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN32 / 35 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0046	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN40 42mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: DN40 / 42 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0047	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN50 54mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN50 / 54 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0048	Wie Position 01.04.0010, jedoch **Rotguss-Absatzstück oder -muffe DN80 88,9mm** Übergang mit verschiedenen Außen- bzw. Innengewinde Nennweite: DN80 / 88,9 mm				
		10	St	.....	.....
04.04.0049	**Press-Flansch DN 15** für das verwendete Presssystem geeignet gültig für alle maßlichen Festlegungen auf der Anschlussseite von Flanschen, Flansch- und Lochkreisdurchmesser, Anzahl der Schrauben und die Größe der Schraubenlöcher nach dieser Norm Nenndruck: PN10/16 Nenndurchmesser: DN15 je nach Verwendung als Press-, Gewinde-, Blindflansch für entsprechendes o.g. Presssystem einschließlich Dichtung, Schrauben, Unterlagscheiben, Schweiß- und Verbindungsmaterial				
		10	St	.....	.....
04.04.0050	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 20** Nenndurchmesser: DN20				
		20	St	.....	.....
04.04.0051	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 25**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nenndurchmesser: DN25				
		20	St	.....	.....
04.04.0052	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 32**				
	Nenndurchmesser: DN32				
		10	St	.....	.....
04.04.0053	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 40**				
	Nenndurchmesser: DN40				
		15	St	.....	.....
04.04.0054	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 50**				
	Nenndurchmesser: DN50				
		50	St	.....	.....
04.04.0055	Wie Position 01.04.0049, jedoch **Press-Flansch DN 80**				
	Nenndurchmesser: DN80				
		20	St	.....	.....
04.04.0056	**Luftgefäß DN 80, mit Heizmedium durchflossen**				
	mit zwei Klöpperboden mit tiefgewölbten Böden und V-Schweißkante, aus geschweißten Stahlrohren DIN EN 10220, St 37-2, Rohre mit Werkszeugnis DIN EN 10204, Normalwanddicke, in durchflossener Ausführung durch zwei Gewindeanschlüsse (1 x unten, 1 x seitlich), mit Entlüftungsanschluss 1/2", einschl. Dicht-, Verbindungs- und Schweißmaterial, Verbinden mit den Rohrleitungen				
	Außendurchmesser : 88,9 mm Länge : 500 mm Rohranschlüsse : 2 x 2" Entlüftung : 1 x 1/2" Bauart : Winkelform				
		8	St	.....	.....
04.04.0057	Wie Position 01.04.0056, jedoch **Luftgefäß DN 100, mit Heizmedium durchflossen**				
	jedoch in folgender Ausführung				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Außendurchmesser : 114,3 mm
Länge : 500 mm
Rohranschlüsse : 2 x 3"
Entlüftung : 1 x 1/2"
Bauart : Winkelform

2 St ....

04.04.0058 **Nahwärme- / Nahkälteleitung DN80**

flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa. Bestehend aus:

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche
- Wärmedämmung

Dauerbetriebstemperatur: 85 °C
max Betriebsdruch 6 bar
Medien Heizwasser
Rohrdimmeneion: 90 x 8,2

Außendurchmesser: 180 mm
dicke Wärmedämmung: 45 mm
Wärmeleitfähigkeit: 0,0218 W/(m*K)

einschließlich Flatterband über dem Rohr.

100 m ....

04.04.0059 **Bogen für Nahwärmeleitung DN80**

Bogen für flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa. Bestehend aus:

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche

Dauerbetriebstemperatur: 85 °C
max Betriebsdruch 6 bar
Medien Heizwasser

einschließlich 2 Pressverbindungkupplungen, Abschrumpfmuffe, Isoliertschaum, Schrumpfkappe, Klein- und Dichtungsmaterial

4 St ....

04.04.0060 **Übergang für Nahwärmeleitung DN80**

Übergang (Gewinde)für flexibles vorisolierte Rohrsystem aus PE-Xa. Bestehend aus:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- PE-Xa Rohr nach DIN ISO 15875-1 und 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien
- Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum mit Lambda = 0,0218 W/(mK)
- Mantelrohr aus PE-LLD mit glatter Oberfläche

Dauerbetriebstemperatur: 85 °C
max Betriebsdruch 6 bar
Medien Heizwasser

einschließlich 2 Pressverbindungkupplungen, Abschrumpfmuffe, Ioliertschaum, Schrumpfkappe, Klein- und Dichtungsmaterial

4 St ....

04.04.0061 **Beschilderungssystem 100 x 50 Trägerschiene**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Trägerschiene

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

10 St ....

04.04.0062 **Beschilderungssystem 100 x 50 Mauerwerk / Beton**

zur Kennzeichnung von Rohrleitungen, bestehend aus:

Universalhalter aus Edelstahl und wärmebeständigem Kunststoff, verwendungsabhängig mit Spannband, Schweisshalter, Schraubhalter, Klarsichtabdeckung rastbar, Befestigungsmaterial,

für Schilder : 100 x 50 mm

Montagestelle : auf Mauerwerk oder Beton

einschließlich passenden Schild mit Beschriftung nach Vorgabe Bauherr / Planer.

10 St ....

04.04.0063 **Profilstahlkonstruktion-Systemteile, feuerverzinkter Ausführung**

als Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, Festpunktkonstruktion, Gleitlager, Trapezblechhänger usw. einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, feuerverzinkt, Montageschienen aus verzahntes C-Profil und Kleinmaterial, zusätzlich zu den normalen Befestigungskonstruktionen in Abstimmung mit der Bauleitung. Ausführung entsprechend den statischen Erfordernissen, einschl. schallgedämmte Verbindungs- und Befestigungsmaterial. Es dürfen nur

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

zugelassene Metalldübel verwendet werden.

Abrechnung mit den Einheitsgewichten der entsprechenden DIN- Normen bzw. Handelsgewichten, Herstellerlisten oder VOB/C-Vorgaben, Auslegung der Bauteile nach Art der Belastung.

Kleinmaterial wie: Verbindungsköpfe, Flügelmuttern, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Schellenanbinder, Verbinder, Schienenlängsverbinder, Bride, Adapter und Schalldämmelemente sind im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren. Der Bieter hat dies in seinem kg-Einheitspreis für Schienen, Konsolen entsprechend einzukalkulieren.

Grundsätzlich sind alle Schienen, die nicht am Baukörper (Wand/Decke) direkt anliegen, mit Schienenkappen zu versehen, die im Einheitsgewichtspreis einzukalkulieren sind.

Die Sonderkonstruktion ist von der Bauleitung vor Herstellung als solche anzuerkennen.

Zur Abrechnung ist ein Aufmaß mit Einzellängen, Stückzahlen, Nachweis der Herstellergewichte und Gesamtabrechnungsgewicht zur Prüfung einzureichen.

Das Befestigungssystem muss bautechnisch geprüft und über eine allg. bauaufsichtliche Zulassung verfügen, eine statische Berechnung ist vom Bieter auf Anforderung zu liefern.

Die Qualität der Feuerverzinkung gilt für alle Bauteile/Kleinmaterial

Werkstoffzusammensetzung:	S235JR+AR DIN EN 10025
Werkstoffnummer:	1.0038
Oberfläche:	durchgehend feuerverzinkt Mindest schichtdicke nach DIN EN ISO 1461
Korrosivitätskatergorie:	min. C 2

einschl. Nachverzinkung von Schnittkanten, Entgraden allen Kanten

		200	kg	.....	.....

04.04 Rohrleitungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.05 Armaturen, Pumpen, Behälter

04.05.0001 **Pumpe RLT Nacherhitzer + RLT + BKA**

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykolgemische.

Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen ≤ 0,17 und ≤ 0,19.

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 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:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

- 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 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

- 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

Lieferumfang
- Pumpe
- 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

einschließlich Zubehör:
- CIF-Modul: BACnet MS/TP
  Interface-Module als nachrüstbare Steckmodule zur Erweiterung der Kommunikationsschnittstellen der Pumpe nach verschiedenen Standards und Protokollvarianten nach Typenschlüssel.
- Gegenflansche bzw. Pumpenverschraubung

einschl.
- Modul zur Kommunikation mit der Gebäudeautomation über BACnet MS/TP
- Gegenverschraubung mit Dichtung
- Dicht-, Verbindungs- und . und Befestigungsmaterialien
- allem erforderlichem Zubehör, wie beschrieben

Die Pumpe muss mindestens 10% Reserve aufweisen

Fördermedium	:	Wasser	
Förderstrom	:	1,3 / 1,3 / 0,12 / 4,5	m³/h
Förderhöhe	:	5,5 / 4,3 / 4 / 4	m
max Förderhöhe	:	6	m
Gewinde	:	DN25 / 1"	

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

4 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

04.05.0002 Wie Position 01.05.0001, jedoch
Pumpe HK

Fördermedium	:	Wasser
Förderstrom	:	0,0,17 m³/h
Förderhöhe	:	7,8 m
max Förderhöhe	:	10 m
Gewinde	:	DN 25

1 St ....

04.05.0003 **Wärmemengenzähler Qp 0,6 DN 20**

Kompakter Wärmemengenzähler für waagerechten und senkrechten Einbau, bestehend aus elektronischem Rechenwerk, hydraulischem Geber, Temperaturfühler in verschiedenen Einbauvarianten.

Merkmale des Rechenwerks:

-Elektronisches Rechenwerk mit Mikroprozessor

-Durch kapazitiven Näherungsschalter auf der Frontseite fortschaltbare LCD-´ Anzeige von

Wärmemenge (in MWh oder in GJ), Wassermenge, Segmenttest, Durchfluss, Wärmeleistung, Vor- und Rücklauftemperatur, Kundennummer, Busadresse, Fehlermeldungen,16 gespeicherten Monatswerten, M-Bus.Modul mit variabler Datenstruktur gemäss EN 1434-3 (hierbei beliebige Auslesehäufigkeit über M-Bus-Pegelwandler), Optische Schnittstelle zur Auslesung mit mobilen Datenerfassungsgeräten, Temperaturmessbereich von 5 -130°C

-Rechenwerk fest auf den hydraulischen Geber montiert (Grundversion) oder abnehmbar für Splitmontage

-Vorlaufjustage zum Einbau des Volumenmessteils in den wärmeren Strang der Heiz- bzw. Kühlanlage

-M-Bus-Schnittstelle

Merkmale des hydraulischen Gebers:

-Einstrahl-Flügelrad-Geber
-Nenndruck PN 16
-rückwirkungsfreie elektronische Abtastung direkt am Flügelrad

-Genauigkeit entspricht unabhängig von der Einbaulage der metrologischen Klasse C

Merkmale der Temperaturfühler:
-Temperaturfühler-Einbauvarianten:
-Rücklauffühler integriert in dem hydraulischen Geber, Vorlauffühler mit Kabellänge 5 m

Ausführungen:

-Nenndurchfluss / Anschluss-Nennweite:
-QN 1,5 / DN 20 bis QN 60 / DN 100 mit Flansche
-Rücklauftemperaturfühler innenliegend oder aussenliegend
-Justierung für Einbau des Volumenteils in den Rücklauf oder in den Vorlauf des Heizkreises
- M-Bus-Schnittstelle
- Elektronisches Rechenwerk
- Versorgungsspannung 12/24 V AC (M-Bus)
- LCD Display (8-stellige Anzeige)

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- M-Bus Schnittstelle
- 2 Temperaturfühler Pt500 inkl. Tauchhülse
- Durchflusssensor
- Einbaulage vertikal in Fallleitung
- Minimale Mediumtemperatur 1 °C
- Maximale Mediumtemperatur 130 °C
- mit Flansch für vertikalen Einbau in Fall- oder Steigleitung
- inkl. anteilige Dienstleistung zur Einbindung in das bauseits vorh. DDC/ GLT-System

Einschl. gesetzlicher Eichgebühr (Eichung der Messkapsel), Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Dichtungen, Fühlermuffen in Rohrleitung eingeschweißt, Fühlermontage und Netzmodule

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 0,6 m³/h

2 St ....

04.05.0004 Wie Position 01.05.0003, jedoch
Wärmemengenzähler Qp 1,5 DN 20

wie zuvor beschrieben, jedoch:

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 1,5 m³/h

1 St ....

04.05.0005 Wie Position 01.05.0003, jedoch
Wärmemengenzähler Qp 3,5 DN 20

wie zuvor beschrieben, jedoch:

mit folgenden Eigenschaften:

- Nenndruck 16 bar
- Nennweite DN 20
- Nenndurchfluss 3,5 m³/h

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		2	St	.....	.....
04.05.0006	Wie Position 01.05.0003, jedoch **Wärmemengenzähler Qp 10 DN 40** wie zuvor beschrieben, jedoch: mit folgenden Eigenschaften: - Nenndruck 16 bar - Nennweite DN 40 - Nenndurchfluss 10 m³/h				
		1	St	.....	.....
04.05.0007	**Einbau Dreiwegeventile DN 15** Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen einschl. Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst. einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile Nennweite : DN 15 Verbindungsart : Flansch / Gewinde				
		3	St	.....	.....
04.05.0008	Wie Position 01.05.0006, jedoch **Einbau Dreiwegeventile DN 40** Nennweite : DN 40 Verbindungsart : Flansch				
		1	St	.....	.....
04.05.0009	**Einbau Motorventile DN 50** Einbau von bauseits zur Verfügung gestellter Bauteile wie z.B. Armaturen, Geräte, usw. Verbinden mit den Rohrleitungen einschl. Dicht- und Verbindungsstücke, Gegenflansche oder Gegenverschraubungen, Schrauben und Dichtungen, Übergangsstücke oder Reduktionsstücke sind in den jeweiligen Positionen separat erfasst. einbauen unter Beistellung der erforderlichen Teile				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Nennweite : DN 50
Verbindungsart : Flansch / Gewinde

1 St ....

04.05.0010 **Rückschlagklappe DN 25**

Rückschlagklappe als Einklemmarmatur in Kurzbaulänge nach DIN 3202-K4. Serienmäßig passend zwischen Rohrleitungsflansche nach DIN 2501 PN 6 / 10 / 16.

Gehäusewerkstoff : Messing CW614N
Ventilteller : austenitischer Stahl
für Heizungsanlagen : bis 110 °C
Nenndruck : PN 16

einschließ. verlängerten Schrauben, Muttern, Dichtungen

Nennweite : DN 25

5 St ....

04.05.0011 **Schmutzfänger DN 15**

asbestfreier, umweltfreundlicher Schmutzfänger, in Schrägsitzform und Flanschausführung, aus Gusseisen GG 25, bis 300°C, Sieb und Stützkorb aus Edelstahl 1.4301, Sieb ab DN 50 mit Ver- stärkung, ab DN 150 mit Stützkorb, Exakt Siebführung im Deckel und Gehäuse,

Nenndruck : PN 6
Siebdurchlass : Feinsieb 0,25 mm

Nennweite : DN 15

einschl. Schrauben und Dichtungen

1 St ....

04.05.0012 Wie Position 01.05.0010, jedoch
Schmutzfänger DN 20

Nennweite : DN 20

einschl. Schrauben und Dichtungen

2 St ....

04.05.0013 Wie Position 01.05.0010, jedoch
Schmutzfänger DN 32

Nennweite : DN 32

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	einschl. Schrauben und Dichtungen				
		3	St	.....	.....
04.05.0014	Wie Position 01.05.0010, jedoch **Schmutzfänger DN 50** Nennweite : DN 50 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		2	St	.....	.....
04.05.0015	Wie Position 01.05.0010, jedoch **Schmutzfänger DN 80** Nennweite : DN 80 einschl. Schrauben und Dichtungen				
		1	St	.....	.....
04.05.0016	**Absperrklappe mit Rasterhebel DN 20** Zwischenbauklappe zentrischer Bauart, Rastgriff, wartungsfrei, mehrfache Wellenlagerung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641 / 2642 in Isolierbauhöhe gemäß EnEV. Ausführung: Gehäuse : GG 25, EP-Pulverbeschichtet, mit 4 Zentrierbohrungen EN-GJL-250 Dichtung : EPDM spezial (auswechselbar) Flanschdichtungen integriert Scheibe : 1.4408 Wellen : 1.4104, dreifach gelagert Betätigung : Rastgriff mit Mengenregulierung, Temperatur : max. 130 ° C Baulänge : DIN 3202, Reihe K 1/EN 558-1 Reihe 20 Nennweite : DN 20 - DN 200 Flanschanschluss : PN 6 Betriebsdruck : max. 16 bar Max. Differenzdruck : max. 16 bar einschl. Dichtungen, verlängerten Schrauben und Muttern. Nennweite : DN 20				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Fabrikat : '.....'				
	Typ : '.....'				
		4	St	.....	.....
04.05.0017	Wie Position 01.05.0015, jedoch **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 25**				
	Nennweite : DN 25				
		2	St	.....	.....
04.05.0018	Wie Position 01.05.0015, jedoch **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 32**				
	Nennweite : DN 32				
		4	St	.....	.....
04.05.0019	Wie Position 01.05.0015, jedoch **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 40**				
	Nennweite : DN 40				
		8	St	.....	.....
04.05.0020	Wie Position 01.05.0015, jedoch **Absperrklappe mit Rasterhebel DN 50**				
	Nennweite : DN 50				
		4	St	.....	.....
04.05.0021	**Absperrventil DN 20** wartungsfrei weichdichtend, kurze Baulänge EN 558-1/14 (F4), EN-JL1040, D-Form, umweltfreundlich, weichdichtend bis 120°C (kurzzeitig 130°C), nichtsteigendes Handrad, Niro-Spindel, Anzeigevorrichtung, EDD, Isolierkappe, Taupunktsperre, kippbewegliche Spindelführung, EPDM-Kegel mit Drosselfunktion, Rückdichtung, TÜV-Prüf-Nr. 8/59				
	Nenndruck : PN 6				
	einschl. Vor- u. Rücklauf-Kennzeichnung, verlängerten Schrauben und Muttern, Dichtungen, Dicht- und Verbindungsmaterial.				
	Nennweite : DN 20				
		4	St	.....	.....
04.05.0022	Wie Position 01.05.0019, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Absperrventil DN 25				
	Nennweite : DN 25				
		2	St	.....	.....
04.05.0023	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 32**				
	Nennweite : DN 32				
		4	St	.....	.....
04.05.0024	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 40**				
	Nennweite : DN 40				
		2	St	.....	.....
04.05.0025	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 50**				
	Nennweite : DN 50				
		2	St	.....	.....
04.05.0026	Wie Position 01.05.0019, jedoch **Absperrventil DN 80**				
	Nennweite : DN 80				
		2	St	.....	.....
04.05.0027	**Füll- und Entleerungskugelhahn DN 15**				
	zum Füllen und Entleeren von Heizungssystemen und Rohrleitungen. Einsatzgebiet für Wasser und nichtaggressive Medien bis PN 16 und 120 C.				
	Gehäuse aus Messing mit selbstdichtendem Außengewinde, Kontermutter und Griff mit Anschlag, mit Schlauchverschraubung (Weichdichtung) und Verschlusskappe				
	max. Betriebsdruck : PN 16 max. Betriebstemp. : 120 °C				
	einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Muffe Nennweite : DN 15				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

30 St ....

04.05.0028 **Kugelhahn DN 32**

Messing, vernickelt, mit verlängertem Knebelgriff

Einsatzgebiet: Heizungswasser, Rohrleitungsarmatur für Flüssigkeiten

Max. Betriebsdruck ps : 10 bar (PN 20),
Betriebstemperatur ts : -10 °C bis 120 °C.

Konstruktion:
Zweiteiliges Gehäuse aus Messing, vernickelt, voller Durchgang, Kugel aus Messing, verchromt, mit Dichtringen aus PTFE, Spindel aus Messing, mit doppelter O-Ring-Abdichtung aus FKM, beidseitig Verschraubungen

einschl. Verbindungs- und Dichtmaterial, Dämmschale, Verschraubung und Gegenverschraubung.

Nennweite : DN 32

4 St ....

04.05.0029 **Manometer**

Röhrenfeder-Manometer, Ausführung Klasse 1,6, Schutzart: IP 32, Größe 100 mm Ø aus Stahlblech, Zifferblatt mit rotem Markenanzeiger, Anzeige 0 - 6 bar, Sichtscheibe: Plexiglas, mit Manometerzubehör: Wassersackrohr 1/2", Dreiwegehähnmessing poliert, beiderseits Innengewinde DN 15 (1/2"), mit Stopfbuchse.

einschl. Dicht- , Verbindungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

8 St ....

04.05.0030 **Thermometer**

als Bi-Metall-Zeigerthermometer mit Außengewinde und Schutzrohr,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, waagerechte Ausführung, Gehäusedurchmesser 100 mm, einschl. Tauchhülse, Tauchstutzenlänge 160 mm.

Ausführung	:	Gehäuse Stahl verzinkt, Ring Stahl vernickelt
Zifferblatt	:	weiß lackiert, schwarz bedruckt
Winkelausschlag	:	270°.
Zeiger	:	Aluminium schwarz Achslagerung für einwandfreien ruhigen Lauf
Fühlermaterial	:	Edelstahl rostfrei 1.4301
Genauigkeit	:	DIN 16203, Klasse 2
Schutzart	:	IP 50

einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

8 St ....

04.05.0031 **Maschinen-Glasthermometer**

als Flüssigkeitsausdehnnung, Bauform 90° winklig, Standardausführung, Einschraubzapfen ins Gehäuse gesteckt, Schaftlänge 100 mm, Anzeige 0-120 °C, Nenngröße 110 x 30 mm, einschl. Tauchhülse.

16 St ....

04.05.0032 **Schlammabscheider Magnet DN 50**

zur kontinuierlichen Entfernung von Verschmutzungen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit Rohreinsatz, Ablasshahn und Trockenkammermagnet.
- Zul. Betriebsdruck: 10 bar (1 MPa)
- Max. Vorlauftemperatur: 110 ºC
- Magnetit-Abscheidefunktion
- Ausführung Stahl

Ausführung: Horizontal - Flanschanschluss
Anschluss Ø: DN 50

1 St ....

04.05.0033 **Luftabscheider 2"**

zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroblasen aus Heiz- und

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kühlkreisläufen. Mit Spirorohreinsatz und nicht absperrbarem Permanent-Entlüftungsventil.

Einbaulage	:	Horizontal
Anschluss	:	Gewinde 2 "
Gehäuse	:	Stahl St37
zul. Betriebsüberdruck	:	10 bar
max. Vorlauftemperatur	:	110 Grad C
Durchsatz	:	7,5 m³/h

1 St ....

04.05.0034 **Fertigisolierung Luft-/Schlammabscheider DN 100**

Halbschalen aus EPP-Hartschaum.

2 St ....

04.05.0035 **Gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, BKA 15 KW**

eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet. Mit Gewindeanschluss, R..B-235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen.

Leistung:	15 kW
Flüssigkeit 1:	Wasser (Heizung:
Flüssigkeit 2:	Wasser (Heizung)
Eintrittstemp. 1:	45.0 °C
Eintrittstemp. 2:	35.0 °C
Austrittstemp. 1:	25.0 °C
Austrittstemp. 2:	35.0 °C
Volumenstrom 1:	1,3 m³/h
Volumenstrom 2:	1,3 m³/h
Druckverlust 1 max:	25 kPa
Druckverlust 2 max:	25 kPa
Flächenüberschuß:	ca. 25 %
zul. Betriebsdruck:	30.0 bar
zul. Betriebstemperatur:	230.0 °C
Anschlüsse: AG	3/4"
Anschlussmaterial:	AISI 316L

einschl.
vier Anschluss-Verschraubungen mit Pressfittingen
2-teilige Wärmdämmung mit Blechmantel und Klemmbandverschluss
Dicht-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

Systemabsicherung

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

04.05.0036 **Membrandruckausdehnungsgefäß 300 Liter**

für geschlossene Heizungsanlagen, gebaut nach DIN 4807, Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtline 97/23/EG.

Bestehend aus:

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membrane nicht tauschbar

Nennvolumen	:	300	Liter
Nutzvolumen max:	:	270	Liter
zul. Vorlauf Vers.-Anlage	:	120	°C
zul. Betriebst. Membrane	:	70	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	6	bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5	bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,0	bar
Durchmesser	:	634	mm
Höhe	:	1.092	mm
Systemanschluss	:	R 1	

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial, Einstellung des Gasvordruckes mit Stickstoff, betriebsfertig

1 St ....

04.05.0037 **Schnellkupplung**

für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Typ	:	SU R 1 x 1
Anschluss	:	Rp 1 x Rp 1
zul. Betriebsdruck	:	PN 10
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial

1 St ....

04.05.0038 **Membrandruckausdehnungsgefäß 25 Liter**

für geschlossene Heizungsanlagen, gebaut nach DIN 4807, Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtline 97/23/EG.

Bestehend aus:

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membrane nicht tauschbar

Nennvolumen	:	25	Liter
Nutzvolumen max:	:	22,5	Liter
zul. Vorlauf Vers.-Anlage	:	120	°C
zul. Betriebst. Membrane	:	70	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	4	bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5	bar

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Gasvordruck eingestellt : 1,0 bar
Durchmesser : 308 mm
Höhe : 477 mm
Systemanschluss : R 3/4"

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial, Befestigungsmaterial und Einstellung des Gasvordruckes mit Stickstoff, betriebsfertig

1 St ....

04.05.0039 **Schnellkupplung**

für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Typ : SU R 3/4 x 3/4
Anschluss : G 3/4"
zul. Betriebsdruck : PN 10
zul. Betriebstemperatur : 120 °C

einschl. mit den Rohrleitungen verbinden, Dicht- und Verbindungsmaterial

1 St ....

04.05.0040 **Wandhalterung mit Spannband und Konsole für 8-25L**

mit Spannband und Konsole für Membran-Druckausdehnungsgefäße inklusive Haltewinkel und Spannband.

1 St ....

04.05.0041 **Armatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung**

von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus:

Armaturabsperrkugelhähnen Systemtrenner nach DIN 1988-100
mit integriertem Schmutzfänger
Montagebügel zur horizontalen Wandmontage
Wasserzähler mit Impulsausgang

Typ : Impuls 0,8
Max. zul. Betriebstemperatur: 60 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar
Ausgangsdruck : Anschluss Ein-/Austritt: R 1/2" / R 1/2"
Durchfluss-Kennwert kvs : 0.8 m³/h

1 St ....

04.05.0042 **elektronischer und programmierbarer Wasserzähler**

zur Überwachung von Enthärtungsanlagen für die Heizwasseraufbereitung oder Steuern von Pumpen, Armaturen oder Anlagen beim Füllen
und Entleeren von Behältern usw.. Ein elektronischer Wasserzähler zur Erfassung von Gesamtwassermenge und Volumenstrom sowie Rückzählung einer programmierbaren Vorgabewassermenge mit Grenzwertsignalisierung

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

über optisches und akustisches Signal und potenzialfreien Kontakt. Werteanzeige erfolgt über integriertes Display, Werteabfrage und Programmierung mittels Folientastatur. Spannungsversorgung über steckerfertig
montiertes, 1,5 m langes Anschlusskabel

Anschluss ein/aus	:	Rp 1/2/ Rp 1/2
Spannungsversorgung	:	230 V/ 50 Hz
Schutzart	:	IP 54
potentialfreier Kontakt	:	max. 24 V
zul. Betriebsüberdruck	:	10 bar
zul. Betriebstemperatur	:	65 °C
Länge/Breite/Höhe	:	70/70/80 mm
Gewicht	:	0,3 kg

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

1 St ....

04.05.0043 **Wasserenthärtungsarmatur für Heizungsanlagen**

kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.
Patronengehäuse kann in Kombination mit mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden.
Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit einer:
- Enthärtungsharzpatrone für die Wasserenthärtung

im Einzelnen bestehend aus:
- zylindrischem Polypropylen-Gehäuse mit Messinggewindeanschlüssen zur Aufnahme einer der o.g. Wasserbehandlungspatronen und opt. Anbringung einer Verschneideeinrichtung,
- Durchflussbegrenzer,
- Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn
Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.

zul. Betriebsüberdruck	:	8,0 bar
zul. Betriebstemperatur	:	5-40 °C
max. Volumenstrom	:	360 l/h
kvs	:	0,4 m³/h
Anschluss Ein-/Ausgang	:	Rp 1/2 / Rp 1/2
Patronenplätze	: 1	

1 St ....

04.05.0044 **Ersatzpatrone**

Ersatz- bzw. Ergänzungspatrone für Enthärtungsarmaturen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bestehend aus zylindrischem Polypropylen- Patronengehäuse, gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828. Weichwasser-Kapazität : 6000 l °dH				
		1	St	.....	.....
04.05.0045	**Membran-Sicherheitsventil 2,5 bar** - Sicherheitsventil 2,5 bar - Mit Winkel Anschlüsse Eingang : G 3/4" Ausgang : G 1"				
		1	St	.....	.....
04.05.0046	**Konstant-Durchflussregler DN 20** Zur konstanten Regelung des Durchflusses als Proportionalregler ohne Hilfsenergie. Sollwert stufenlos einstellbar, blockier- und plombierbar. Mit Absperrung und mit Kugelhahn zum Entleeren und Befüllen. Ventilgehäuse, Kopfstück und Reglerschale aus Rotguss. Innenteile aus Messing (EZB). O-Ringe und Membran aus EPDM. Beiderseits Muffengewinde nach EN 10226 max. Differenzdruck : 2 bar max. Betriebsdruck : PN 16 max. Betriebstemp. : 120 °C Bereich : 100 - 1200 kg/h Nennweite : DN 20 Anschluss : G 3/4 " IG x G 3/4 " IG einschl. Anschlussverschraubung, Reduzierstücke,Verbindungs- und Dichtmaterial für Stahl- oder Kupferrohr, Dämmkappe Regler mit Sollwert in Klarschrift (kg/h) von außen einstell- und ablesbar. einschließlich Übergänge, Dichtmaterial				
		2	St	.....	.....
04.05.0047	**Konstant-Durchflussregler DN 25** Zur konstanten Regelung des Durchflusses als Proportionalregler ohne Hilfsenergie. Sollwert stufenlos einstellbar, blockier- und plombierbar. Mit Absperrung und mit Kugelhahn zum Entleeren und Befüllen. Ventilgehäuse, Kopfstück und Reglerschale aus Rotguss. Innenteile aus Messing (EZB). O-Ringe und Membran aus EPDM. Beiderseits Muffengewinde nach EN 10226 max. Differenzdruck : 2 bar max. Betriebsdruck : PN 16				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

max. Betriebstemp. : 120 °C
Bereich : 200 - 1900 kg/h
Nennweite : DN 25
Anschluss : G 1 " IG x G 1 " IG

einschl. Anschlussverschraubung, Reduzierstücke,Verbindungs- und Dichtmaterial für Stahl- oder Kupferrohr, Dämmkappe

Regler mit Sollwert in Klarschrift (kg/h) von außen einstell- und ablesbar.

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

3 St ....

04.05.0048 **Strangabsperrventil DN 15**

Nennweite : DN 20
Anschluss : G 3/4 AG x G 3/4 AG

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

2 St ....

04.05.0049 **Strangabsperrventil DN 25**

Nennweite : DN 25
Anschluss : G 1 AG x G 1 AG

einschließlich Übergänge, Dichtmaterial

3 St ....

04.05 Armaturen, Pumpen, Behälter .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.06 Heizflächen

04.06.0001 **Verteiler Basis Set K1**

zur Befestigung des Verteiler,
bestehend aus:
2 St. Wandhalter kurz
2 St. Wandhalter lang
2 St. FE-Hahn Messing
2 St. Thermometer 0 - 60°C
1 St. Manometer mit Montageventil
2 St. Endkappe
2 St. Kreuzstück mit Übergangsverschaubung G 11/2 flachdichtend, Anschluß für FE Hahn, Thermometer und Manomerter
1 St. Zubehörbeutel:
- 8x Spanplattenschraube 6x60mm
- 8x Kunststoffdübel 8x40mm
- 2x Flachdichtung 44x32x2

3 St ....

04.06.0002 **Verteilersegment Dimension 20**

Als Verteiler / Sammler für Industrieflächenheizung und Schnee und Eisfreihaltung, bestehend aus:
- Vorlauf-Einzelsegment, mit Feinstregulierventil inkl. Handrad und Einstellring zur werkzeuglosen Ventil-Voreinstellung, Anzeige des Einstellwertes, Aufnahmefeld für Uponor Bezeichnungsschild, Heizkreisabgang 25x2,3 mit Klemmringverschraubung.
- Rücklauf-Einzelsegment mit Rücklaufventil mit Bauschutzkappe, Uponor Thermoantriebe direkt auf das Rücklaufventil adaptierbar, Heizkreisabgang 20x2,0 mit Klemmringverschraubung.

Heizkreisabstand	:	100 mm
Anzahl der Heizkreise	:	8 paar (VL+RL)
Werkstoff	:	glasfaserv. Polyamid
max. Betriebstemperatur	:	60 °C
max. Betriebsdruck	:	6 bar

Beliebig kombinierbar bis max. 20 Kreise.

42 St ....

04.06.0003 **Verteilersegment Halter**

je Verteiler und Sammler als Set

5 St ....

04.06.0004 **Rohrführungsbogen 25**

aus schlagfestem Kunststoff für 90° Bogen zur Richtungsänderung, z.B. im Verteilerbereich.

42 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
04.06.0005	**zweiteilige Klemmringverschraubung aus Messing 3/4"** mit Überwurfmutter und Druckhülse, zum Anschluss von PE-Xa Rohren an Heizkreisverteiler mit Eurokonus 3/4", gem. EN 16313.	42	St	.....	.....
04.06.0006	**Anschlussarbeit an vorhandene Rohrleitungen PE-Xa-Rohr 20x2** Trennstelle bzw. Rohrende sauber entgraten, reinigen und mit Klemm-/Übergnagsverschraubung an Stahl- Rohrsystem anschließen Einschl. Dicht- und Verbindungsstücke/Material. Nennweite der Anbindung : 20x2	42	St	.....	.....
04.06.0007	**Kugelhahnset** Geeignet für Heizkreisverteiler DN25, mit flachdichtendem Innengewinde. Material : Messing, vernickelt	5	St	.....	.....
	Allgemeiner Kalkulationshinweis für alle Heizflächen Betriebsüberdruck : min. 6 bar Betriebstemperatur : max. 120 °C Auslegungstemperatur : 45/30 °C Lieferumfang einschließlich aller erforderlichen Befestigungen (Konsolen, Halter, Distanzstücke) einschl. Bohrungen zur Montage auf Wänden aus Stahlbeton, Mauerwerk (größtenteils Bestandsmauerwerk) oder an Trockenbauwand einschl. Holz- Unterkonstruktion. Heizkörperbefestigungen müssen der Anforderungsklasse 3 nach VDI 6036 entsprechen. Daher sind alle Heizkörper zusätzlich mit Aushebelschutz-Befestigungen zu kalkulieren. Alle Heizflächen mit einer hochwertigen Einbrennpulverbeschichtung mit RAL-Farbton 9016 zu liefern.				
04.06.0008	**Plan 22 2000 600** aus Stahlblech gem. EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Plane Frontplatte, ohne umlaufende Sicken. Frontplatte wärmeschlüssig verklebt für optimalen Wärmeübergang. Rückseite profiliert, Sickenteilung 33 1/3 mm. Geschlossene seitliche Blenden. einschließlich Wandkonsolen-Montageset Klassen 1 und 2 nach VDI 6036, Blind- und Entlüftungsstopfen. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Serienfarbe weiß (RAL 9016)
Anschlüsse: 6 x G 1/2“ Innengewinde
Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.
Betriebsdruck: max. 10 bar
Medium: Heißwasser bis 110°C
Befestigung: Befestigungslaschen

Bauhöhe	:	2000	mm
Baulänge	:	500	mm
Bautiefe	:	122	mm
Typ	:	22	
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard	
Farbton	:	RAL 9010 oder ähnlich	

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

liefern, ins Gebäude schaffen, montieren und mit den Rohrleitungen verbinden.

5 St ....

04.06.0009 **Designheizkörper Basic-50 Elektro**

Designheizkörper mit waagrechten Rundrohren Durchmesser 24 mm und senkrechten Sammelrohren 50 x 35 mm als D-Profil. Ohne sichtbare Schweißnähte. Zwischen den Rohrblöcken Abstände zur Handtuchaufhängung. Feuerverzinkung im Schmelztauchverfahren nach DIN EN ISO 1461. Geeignet für den Einsatz in Feuchträumen und Räumen mit aggressiver Atmosphäre.
Die Befestigung erfolgt an der Rückseite der D-Profile. Ausrichtung horizontal, vertikal und im Wandabstand möglich. Sichtteile des Zubehörs in Heizkörperfarbe.

Montagefertig in Karton verpackt und in Folie eingeschweißt. Geprüft nach DIN EN 442. Die Bauausführung entspricht den ehemaligen BAGUV-Richtlinien. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Anschlüsse:	2 x G 1/2“ Innengewinde nach unten, 2 x G 1/2“ Innengewinde mittig nach unten, nach DIN V 3838
Entlüftung:	G 1/4“ Innengewinde nach hinten
Nabenabstand:	50 mm Mittenanschluss oder von Baulänge abhängig
Lackierung:	Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.

Standardfarbe als Strukturlack matt: weiß (ähnlich RAL 9016).

Betriebsdruck:	max.	10	bar
Medium:	Heißwasser bis	110	°C
Lieferumfang:	Befestigungsset, Heizstab		

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

liefern, ins Gebäude schaffen, montieren, einschl. Dicht- und Verbindungsmaterial

Bauhöhe	:	1770 mm
Baulänge	:	599 mm
Bautiefe	:	35 mm
Typ	:	Basic-50
Anschlussart	:	unten/ mittig
Ausführung	:	Einbrennpulverbeschichtung Standard

1 St ....

04.06.0010 **Plan-Ventil-Heizkörper, 33, 605/1405/157**

Plan-Ventilkompaktheizkörper mit integriertem Ventileinsatz. Absolutplaner, zweischichtiger Frontplatte, ohne umlaufende Sicken, aus Stahlblech St. 12.03, Gesamtdicke 2,25 mm, Rückseite profiliert, Blechstärke 1,25 mm, Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.

Zweischichtlackierung, lösungsmittelfrei im Heizbetrieb. Entfettet, eisenphosphatiert, grundiert mit kathodischem Elektrotauchlack und pulverbeschichtet entsprechend DIN 55900-FWA.

Farbe: RAL 9016 weiß; Wahl des AG

Komplett mit eingebautem auf die Heizleistung abgestimmtem Ventileinsatz für den automatischen hydraulischen Abgleich . Blind- und Entlüftungsstopfen (-Ventil) eingeschraubt. Werksseitig ausgerüstet für Zweirohrsysteme.
Anschluß wahlweise unten mittig, unten rechts, unten links

Rückseite mit 4 Befestigungslaschen (ab Baulänge 1800 mm = 6 Stück). Incl. Montageset bestehend aus Bohrkonsolen mit Exzenter, Abstandhaltern, Sicherungsbügel und Sicherungsklemme. Aufhängung schallentkoppelt, Montagefertig im Karton verpackt und in Folie eingeschweißt.

QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 90001:2000, Wärmeleistung nach DIN EN 442, Die Bauausführung entspricht den BAGUV-Richtlinien. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Die Lieferung und Montage der Heizkörper beinhaltet auch: ins Gebäude schaffen, befestigen, montieren und mit den Rohrleitungen verbinden.

einschl. Thermostatventil für den automatischen hydraulischen Abgleich,
DN 15 Eck- bzw. Durchgang Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen.
Geprüft gem. EN 125. Thermostat- Gewindeanschluss M30x 1,5

Anschlussart mittig

Fabrikat:

Fabrikat : '.....'

Typ : '.....'

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und montieren wie zuvor beschrieben, jedoch: Bauhöhe : 605 mm Baulänge : 1405 mm Bautiefe : 157 mm Typ : 33 Ausführung : Einbrennpulverbeschichtung Standard Farbton : RAL 9010 oder ähnlich	1	St	.....	.....
04.06.0011	Wie Position 01.06.0009, jedoch **Plan-Ventil-Heizkörper 33, 405/2005/157** Bauhöhe : 405 mm Baulänge : 2005 mm Bautiefe : 157 mm Typ : 33 Ausführung : Einbrennpulverbeschichtung Standard Farbton : RAL 9010 oder ähnlich Rohranschluss : Mittig	1	St	.....	.....
04.06.0012	**Ventilblock mit Voreinstellung** zum Regeln, Absperren, Entleeren und Befüllen für Zweirohr-Zentralheizungsanlagen PN 10, Rohrabstand 50 mm. Gehäuse aus Messing vernickelt, Spindel aus nichtrostendem Stahl mit doppelter O-Ring-Abdichtung. Die Installation ist unabhängig von der Vor- bzw. Rücklauflage. einschließlich G ¾ Klemmringverschraubungen, Design-Abdeckung in weiß, Klein- und Dichtungsmaterial Material: Messing Oberfläche: vernickelt Ausführung: Eckform Anschluss: G ½ AG x G ¾ AG	5	St	.....	.....
04.06.0013	**Thermostatventil mit Voreinstellung** Einsatz in Zweirohr-Zentralheizungsanlagen mit Zwangsumwälzung, mit Voreinstellung. Unter Anlagendruck veränderbare Voreinstellung durch Bedienungswerkzeug oder Maulschlüssel SW 13. Austausch des Ventileinsatzes ohne Entleerung der Anlage möglich. Messing-Armatur, mit vernickeltem Gehäuse, Spindel aus nichtrostendem Stahl. Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen. Geprüft und zugelassen gemäß EN 215.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Gewindeanschluss	:	M 30 x 1,5
Material	:	Messing
Oberfläche	:	vernickelt
kv-Wert (2K)	:	0,65
kvs-Wert	:	0,90
Nennweite	:	DN 15
Ausführung	:	Eckventil, Durchgang oder Axial
Anschluss	:	Rp ½ IG x R ½ AG
max. Differenzdruck	:	1 bar
max. Betriebsdruck	:	PN 10
max. Betriebstemperatur	:	120 °C

liefern und montieren

2 St ....

04.06.0014 **Rücklaufverschraubung DN15**

mit proportionaler, reproduzierbarer Voreinstellung für den Einsatz in Warmwasser-Zentralheizungen und Kühlkreisläufen. Zum Absperren, Entleeren und Füllen des Heizkörpers.
Armatur aus Rotguss/Messing. Gehäuse vernickelt. Ventilkegel aus Messing mit EPDM O-Ring-Abdichtung. Messing-Schutzkappe mit zusätzlicher Weichdichtung. Einbaumaße nach DIN 3842 mit Anschluss für Gewindeverbindungen.

Material	:	Rotguss / Messing
Oberfläche	:	vernickelt
kvs-Wert	:	1,7
Nennweite	:	DN 15
Ausführung	:	Durchgangs- oder Eckform
Anschluss	:	Rp ½ IG x R ½ AG
max. Betriebsdruck	:	PN 10
max. Betriebstemperatur	:	120 °C

liefern und montieren

2 St ....

04.06.0015 **Aus- und Wiedereinbau von Heizkörper**

Einmaliges Ausbauen und Wiedereinbauen von Heizkörpern innerhalb der Ausführungszeit, einschl. Schützen der Anschlüsse von Heizkörpern und Rohren gegen Verschmutzung sowie Erneuerung der Anschlussdichtungen, Lagerung der Heizkörper in einer anderen Ebene, in mehreren Arbeitsgängen (mit mehreren Unterbrechungen) für Teilabschnitte oder Einzelheizkörper,

8 St ....

04.06.0016 **Thermostatregler für Heizkörper, Behördenmodell**

Gesichertes Behördenmodell mit integrierter Diebstahlsicherung, geprüft nach DIN EN 215; vom Amt für Zivilschutz für den Einsatz in Schutzräumen zugelassen. Mit eingebautem Fühler und Flüssigkeitselement. Stufenlose

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Temperatureinstellung durch Spezialschlüssel ohne Abnehmen der Schutzhaube, Blockierung, Begrenzung und Einengung des Sollwertes möglich.

Sollwertbereich	:	ca. 6 bis 28 °C
Fühlertemperatur:		bei Nenndurchfluss, ohne Nullstellung
Farbe	:	weiß RAL 9016
Ventilauslegung	:	1 K Abweichung, voreinstellbar

liefern und montieren.

2 St ....

04.06.0017 **Thermostat**

mit eingebautem Flüssig-Fühler, auf individuellen Sollwert innenliegend begrenz- und blockierbar sowie mit Memo-Scheibe, mit Frostschutzsicherung, geprüft und zugelassen gemäß EN 215.

Passend für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 sowie für integrierte Ventilgarnituren mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5.

Sollwertbereich:	7 - 28 °C
Skalenkappe:	* 1 - 5, ohne Nullstellung
Oberfläche:	weiß
Anschluss:	M 30 x 1,5
max. Betriebstemperatur:	120 °C

liefern und montieren.

5 St ....

04.06.0018 **Entleerungskugelhahn mit Schlauchanschluss und Kappe**

als Zubehör für die o.g. Wärmekörper, vernickelt.

liefern und montieren.

7 St ....

04.06.0019 **Satz Klemmringverschraubung**

für die Verbindung der Heizungsrohre mit Thermostatventilen.

liefern und montieren

14 Satz ....

04.06.0020 **Doppel-Kunststoffrosette 15 x 1**

als Klemmrosette zum Verdecken, Verkleiden von Leitungsrohren an Heizkörperzuleitungen, bis max. 120 °C einsetzbar, für Präzisionsstahl- und Kupferrohr, FCKW- und halogenfrei, Farbe weiß.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und montieren.				
		5	St	.....	.....
				04.06 Heizflächen	**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.07 WD und Brandschutz

04.07.0001 **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN12 / DN 15**

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Dämmschichtdicke	:	bis DN 20	Dämmdicke 20 mm
		DN 25 - 32	Dämmdicke 30 mm
		DN 40	Dämmdicke 40 mm
		DN 50	Dämmdicke 60 mm
		DN 65	Dämmdicke 80 mm
		ab DN 100	Dämmdicke 100 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite	:	DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke	:	20 mm

20 m ....

04.07.0002 Wie Position 01.07.0001, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN20

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 20 mm	2	m	.....	.....
04.07.0003	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN25** Nennweite : DN 25 Dämmschichtdicke : 20 mm	5	m	.....	.....
04.07.0004	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN32** Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	40	m	.....	.....
04.07.0005	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	20	m	.....	.....
04.07.0006	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 30 mm, DN50** Nennweite : DN 50 Dämmschichtdicke : 30 mm	15	m	.....	.....
04.07.0007	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 40 mm, DN80** Nennweite : DN 80 Dämmschichtdicke : 40 mm	20	m	.....	.....
04.07.0008	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	75	St	.....	.....
04.07.0009	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN20**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		5	St	.....	.....
04.07.0010	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		20	St	.....	.....
04.07.0011	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		15	St	.....	.....
04.07.0012	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		5	St	.....	.....
04.07.0013	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50				
		10	St	.....	.....
04.07.0014	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80				
		5	St	.....	.....
04.07.0015	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15				
		5	St	.....	.....
04.07.0016	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20				
		5	St	.....	.....
04.07.0017	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25				
		5	St	.....	.....
04.07.0018	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32				
		5	St	.....	.....
04.07.0019	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40				
		5	St	.....	.....
04.07.0020	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50				
		5	St	.....	.....
04.07.0021	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80				
		5	St	.....	.....
04.07.0022	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 15				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
04.07.0023	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	10	St	.....	.....
04.07.0024	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	10	St	.....	.....
04.07.0025	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	10	St	.....	.....
04.07.0026	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	10	St	.....	.....
04.07.0027	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	10	St	.....	.....
04.07.0028	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Dämmung Red-Stück alukaschiert H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	10	St	.....	.....
04.07.0029	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		115	St	.....	.....
04.07.0030	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20**				
		27	St	.....	.....
04.07.0031	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25**				
		45	St	.....	.....
04.07.0032	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32**				
		65	St	.....	.....
04.07.0033	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40**				
		45	St	.....	.....
04.07.0034	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 50**				
		55	St	.....	.....
04.07.0035	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämm-Rohrschalen DN 80**				
		45	St	.....	.....
04.07.0036	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0037	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0038	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0039	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 32**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0040	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 40**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0041	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 50**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0042	Wie Position 01.07.0001, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen DN 80**				
	bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0043	**Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15**				

zur Wärmedämmung an Heizungsleitungen aus Stahlrohren (Pumpen-Warmwasser), gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der DIN 4140 herstellen, einschließlich aller Formstücke (Rohrbogen bis DN 65) und Befestigungspunkte.

Rohrschalen aus konzentrischer gewickelter Steinwolle mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Alu-Sandwichfolie und selbstklebender Überlappung (Längsnaht) kaschiert, einseitig aufgeschlitzt, zu leichteren Montage auf der Innenwandung eingesägt, Lieferlängen 1m.Verarbeitung nach Herstellervorgaben

Baustoffklasse	:	A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 (nichtbrennbar)	
Schmelzpunkt	:	>1000° C DIN 4102-17	
Wärmeleitfähigkeit	:	0,035	W/mK
Spez. Wärme-kapazität	:	0,84	kJ / (Kg*K)
Hergestellt in AS-Qualität	:	nach AGI Q 135	
Hydrophobierung	:	nach AGI Q 136	
Güteüberwacht	:	nach EnEV	

Ausführung, Schutzstreifen der selbstklebenden Überlappung entfernen und Überlappung dichtkleben. Rundstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Alu-Folienbändern dicht abkleben.

Rohrschalen mit verzinktem Bindedraht, 6 Bindungen pro lfdm befestigen. Bögen und Krümmer bis DN 65 mit Schalensegmenten entsprechend ausführen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Zusätzlichem Blechmantel aus Stahlblech feuerverzinkt, Zinkauflage zweiseitig 275 g/m², chrompassiviert nach DVV, Materialdicke 0,4 bis 1,0 mm, Struktur: glatt, Flächengewicht 3.140 bis 7.850 g/m², Baustoffklasse A1 nach DIN 4109

Blechverkleidung; Rohrschalen mit einer Ummantelung aus verzinktem Stahlblech versehen. Rundstöße mind. 50 mm überlappen oder durch Sicke und Gegensicke verbinden. Überlappungen der Längsstöße mind. nach der DIN 4140. einschl. Stirnscheiben, Endabschlüsse, Ausschnitte Verbindungs- und Befestigungsmaterial

Es ist eine sehr saubere Montage erforderlich, da die Arbeiten größtenteils als Sichtmontage durchgeführt werden.

Dämmschichtdicke : bis DN 40 Dämmdicke 20 mm
DN 50 - 65 Dämmdicke 30 mm
DN 80 Dämmdicke 40 mm
DN 100 Dämmdicke 50 mm

Der Einbau mit "Null-Abstand" zwischen den Dämmschalen im Durchführungsbereich ist lt. Prüfzeugnis zulässig.

In die Einheitspreise sind Kleinmaterial, Verschnitt und Zuschnittsarbeiten mit einzurechnen.

Montage in bis zu 5 m Höhe

Nennweite : DN 12 / DN 15
Dämmschichtdicke : 20 mm

20 m ....

04.07.0044 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN20

Nennweite : DN 20
Dämmschichtdicke : 20 mm

3 m ....

04.07.0045 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN25

Nennweite : DN 25
Dämmschichtdicke : 20 mm

10 m ....

04.07.0046 Wie Position 01.07.0043, jedoch
Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN32

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite : DN 32 Dämmschichtdicke : 20 mm	40	m	.....	.....
04.07.0047	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 20 mm mit Blech, DN40** Nennweite : DN 40 Dämmschichtdicke : 20 mm	20	m	.....	.....
04.07.0048	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 30 mm mit Blech, DN50** Nennweite : DN 50 Dämmschichtdicke : 30 mm	20	m	.....	.....
04.07.0049	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Heizungsrohrschale Mineralwolle alukaschiert 40 mm mit Blech, DN80** Nennweite : DN 80 Dämmschichtdicke : 40 mm	20	m	.....	.....
04.07.0050	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 20 mm mit Blech, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	75	St	.....	.....
04.07.0051	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	5	St	.....	.....
04.07.0052	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	20	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
04.07.0053	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	15	St	.....	.....
04.07.0054	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	5	St	.....	.....
04.07.0055	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert mit Blech H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	10	St	.....	.....
04.07.0056	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung Bogen alukaschiert H 40 mm mit Blech, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	5	St	.....	.....
04.07.0057	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN12 / DN 15** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 12 / DN 15	5	St	.....	.....
04.07.0058	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN20** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 20	5	St	.....	.....
04.07.0059	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN25** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 25	5	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
04.07.0060	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN32** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 32	5	St	.....	.....
04.07.0061	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 20 mm, DN40** Dämmstärke: 20 mm Rohr : DN 40	5	St	.....	.....
04.07.0062	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 30 mm, DN50** Dämmstärke: 30 mm Rohr : DN 50	5	St	.....	.....
04.07.0063	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Dämmung T-Stück alukaschiert mit Blech H 40 mm, DN80** Dämmstärke: 40 mm Rohr : DN 80	5	St	.....	.....
04.07.0064	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 12 / DN 15**	115	St	.....	.....
04.07.0065	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 20** liefern und montieren.	27	St	.....	.....
04.07.0066	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 25** liefern und montieren.	45	St	.....	.....
04.07.0067	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 32**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und montieren.				
		65	St	.....	.....
04.07.0068	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmung mit Blech DN 40**				
		45	St	.....	.....
04.07.0069	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 50**				
		55	St	.....	.....
04.07.0070	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Passstücke / Zuschnitt Dämmumg mit Blech DN 80**				
		45	St	.....	.....
04.07.0071	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 12 / DN 15** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0072	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 20** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0073	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 25** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0074	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 32** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
04.07.0075	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 40** bei Fühlern, Bauteilen usw.				
		10	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
04.07.0076	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 50** bei Fühlern, Bauteilen usw.	10	St	.....	.....
04.07.0077	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Zulage für Ausschnitt Dämm-Rohrschalen mit Blech DN 80** bei Fühlern, Bauteilen usw.	10	St	.....	.....
04.07.0078	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 20 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0079	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 25 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0080	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 32 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0081	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 40 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0082	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 50 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0083	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Anschlussstutzen DN 80 mit Blechmantel** an Bauteilen/Geräte	6	St	.....	.....
04.07.0084	Wie Position 01.07.0043, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Mehrpreis für Flanschenpaar DN 20 mit Blechmantel				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV				
	für der Rohrleitungsdimension				
	Nennweite : DN 25				
		10	St	.....	.....
04.07.0085	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 25 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Dämmschichtdicke : 100 % nach EnEV				
	für der Rohrleitungsdimension				
	Nennweite : DN 25				
		20	St	.....	.....
04.07.0086	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 32 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 32				
		10	St	.....	.....
04.07.0087	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 40 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 40				
	liefern und montieren.				
		15	St	.....	.....
04.07.0088	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 50 mit Blechmantel**				
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel				
	Nennweite : DN 50				
		50	St	.....	.....
04.07.0089	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Mehrpreis für Flanschenpaar DN 80 mit Blechmantel**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	einschl. Rohranschluss mit Dämmung und Blechmantel Nennweite : DN 80	20	St	.....	.....
04.07.0090	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 80 mit Blechmantel** für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 80 Min. Dämmstärke : 80 mm	8	St	.....	.....
04.07.0091	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Lufttopf DN 100 mit Blechmantel** für Lufttopf, 500 mm lang, mit drei Rohranschlüssen, Nennweite : DN 100 Min. Dämmstärke : 100 mm	2	St	.....	.....
04.07.0092	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 20 mit Blechmantel** an: - Absperrventile - Motorventil - Schmutzfänger Die Verkleidung muss leicht abnehmbar sein. Die Form der Kappen ist dem Gesamtbild anzupassen. Die Kappen sind einwandfrei horizontal und vertikal auszurichten, ebenso die Abstände untereinander. Die Ausrichtung der Kappen muss so ausgeführt werden, dass ein Verlagern nach dem Ausrichten nicht mehr möglich ist. Auf genügend Abstand zu Griffen o.ä. ist zu achten. Nennweite : DN 20 Dämmschichtdicke : 50 % nach EnEV	14	St	.....	.....
04.07.0093	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 25 mit Blechmantel** Nennweite : DN 25	9	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
04.07.0094	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 32 mit Blechmantel** Nennweite : DN 32	15	St	.....	.....
04.07.0095	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 40 mit Blechmantel** Nennweite : DN 40	11	St	.....	.....
04.07.0096	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 50 mit Blechmantel** Nennweite : DN 50	9	St	.....	.....
04.07.0097	Wie Position 01.07.0043, jedoch **Armaturendämmung DN 80 mit Blechmantel** Nennweite : DN 50	3	St	.....	.....
04.07.0098	**Kennzeichnungsband, zwei Kennzeichen** zur Kennzeichnung von Versorgungsleitungen nach DIN EN 2403, mit Durchflussmedium und Fließrichtung, aus Kunststoff auf Silikon-Papierträger zum direkten Ablösen auf die Rohrleitung, Oberflächentemperatur bis max 85°C. Breite : 90 mm Größe : bis DN 200 möglich liefern und in umlaufenden Streifen auf Rohrleitung bzw. Dämmung aufbringen	20	St	.....	.....

Leitbeschreibung

Grundsätzlich wird die Technische Wärmedämmung als eigenes Gewerk und LV ausgeschrieben. Dennoch ist es aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Rohrschächten oder anderen engen Stellen erforderlich, das der AN in gewissen Fällen die von ihm erbrachte Leistung selber zu isolieren hat. So können kostenintensive Fahrtkosten und Wartezeiten für folgende Gewerke minimiert werden, und ein reibungsloser Ablauf des Bauvorhabens ist gewährleistet.

Die Wärmedämmung erfolgt nach den anerkannten Regelwerke, den bauaufsichtlichen Vorschriften und gesetzlichen Verordnungen, wie z. B.: DIN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

1988, EnEV, Leitungsanlagen-VO, ATV-DIN 18421 oder zugehörigen Vorschriften, jeweils in den gültigen Fassungen. Die Mindestdämmstärken ergeben sich aus diesen Vorschriften und Regelwerken.

Es gilt die DIN 4140 mit der Ausnahme, dass die Mindestabstände nach DIN 4140 grundsätzlich nicht eingehalten werden können. Die Abstände der äußeren Dämmung zur nächsten Dämmung beträgt in der Regel 30 - 50 mm. In Schächten, Durchbrüchen und beengten Bereichen kann der Abstand 0 mm betragen.

Bei der Kalkulation der Einheitspreise ist zu berücksichtigen, dass die beschriebenen Arbeiten nicht fortlaufend durchgeführt werden können. Eventuelle Unterbrechungen, auch in Verbindung mit wiederholtem Einrichten der Baustelle - Anliefern von Materialien und Wegezeiten werden nicht separat vergütet.

04.07.0099 **R90 Abschottung für Rohr DN 12 / 15**

für nichtbrennbare Versorgungsleitungen

Feuerwiderstandsfähige Rohrabschottungen mit nichtbrennbaren hochverdichteten Mineralwolle mit RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V., freigezeichnet nach Gefahrstoffverordnung, Chemikalienverbotsverordnung und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Brandschutzschalen

Baustoffklasse:	A2 nach DIN 4102-1,
Schmelzpunkt:	1000 ° C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	150 kg/m³, (gasdicht)
Wärmedämmung:	nach gültigen EnEV / Vorgabe des Bauherrn

Ausführung:

Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Hierzu ist die Brandschutzschale in die Bautteillaibung einzubauen.

Die Brandschutzschale ist entweder formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen oder bei verbleibenden Restfugen mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von 2 mm mit vollflächig auf die Schale aufgebrachten Kleber abgedichtet. Bei leichten Trennwänden muss die verbleibende Öffnung mit Spachtelmasse vollständig verschlossen werden. Alle Bekleidungselemente sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm, auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muss gemäß eines gültigen Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Jede Rohrschottung ist mit Aufkleber und Angaben zur Schottungsart, R90-Qualität, Datum, Auftragnehmer zu kennzeichnen.

Einschl. Zuschneiden der Rohrschale auf die erforderliche Länge der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Wandbreite, Mörtel, Verschnitt, Kleinmaterial (Kleber usw.) und vorbeschriebenen Leistungsumfang. Montage in bis zu 5,0 m Höhe Der Einheitspreis gilt pro 0,5 m Stück R90 Dämmung, für Zulassung notwendige folge Dämmung und benötigte zusätzliche Abhänger Rohr: DN 12 bzw. DN 15				
		10	St	.....	.....
04.07.0100	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 20** Rohr: DN 20				
		10	St	.....	.....
04.07.0101	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 25** Rohr: DN 25				
		4	St	.....	.....
04.07.0102	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 32** Rohr: DN 32				
		2	St	.....	.....
04.07.0103	Wie Position 01.07.0099, jedoch **R90 Abschottung für Rohr DN 40** Rohr: DN 40				
		10	St	.....	.....
04.07.0104	**Kernbohrungen bis 100 mm, in Decken und Wänden** kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung				
		4	St	.....	.....
04.07.0105	**Kernbohrungen bis 200 mm, in Decken und Wänden** kompl. herstellen, incl. durchschneiden des Betonstahls, einschl. aller Nebenarbeiten, Wand- bzw. Deckenstärke: bis 300 mm, einschl. Schuttentsorgung				
		4	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

04.07.0106 **Verschluss von Wanddurchbrüchen F90**

mit Rohrleitungen belegt. Fachgerechter Verschluss (zu mauern) von Wanddurchbrüchen. Wand mit und ohne Anforderungen, die Restfugen sind mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig einzumörteln. Die Ausführung muss gemäß ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Länge: 20 bis 120 cm
Höhe: 10 bis 30 cm
Tiefe: bis 30 cm

einschließlich Auslegen von Folie im Arbeitsbereich, Schalung, Hilfsstoffen und Reinigen des Arbeitsbereiches nach Fertigstellung der Arbeit.
Abrechnung erfolgt in Öffnungsfläche wobei die Belegung nicht betrachtet wird.

2 m² ....

04.07.0107 **Verschluss von Deckendurchbrüchen F90**

mit Rohrleitungen belegt. Fachgerechter Verschluss von Deckendurchbrüchen. Decke mit und ohne Anforderungen, die Restfugen sind vollständig mit Beton zu vergießen . Die Ausführung muss gemäß ABP erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Fachunternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Länge: 20 bis 120 cm
Höhe: 10 bis 30 cm
Tiefe: bis 30 cm

einschließlich Auslegen von Folie im Arbeitsbereich, Schalung, Hilfsstoffen und Reinigen des Arbeitsbereiches nach Fertigstellung der Arbeit.
Abrechnung erfolgt in Öffnungsfläche wobei die Belegung nicht betrachtet wird.

2 m² ....

04.07 WD und Brandschutz .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.08 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme

04.08.0001 **Druckprobe**

für Teilabschnitten als Dichtigkeitsprüfung nach DIN 4756, bzw. nach VOB/C DIN 18380 Ziffer 3.4 einschließlich Dokumentation/Protokollierung.

Die Druckprobe mit Wasser ist in mehreren Teilabschnitten (strangweise) über die gesamte Bauzeit bei Bedarf von Folgegewerken durchzuführen. Abschließend ist eine Gesamtdichtigkeitsprüfung nach Abschluss aller Montagearbeiten durchzuführen.

Das Protokoll ist mit zuvor beschriebenem Inhalt aufzustellen.

Über die Druckproben ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfstoffe und Material.

6 St ....

04.08.0002 **Spülen**

des gesamte Rohrnetz und in Teilabschnitten, Reinigen aller Schmutzfänger und Entleeren als Vorbereitung für die Erstbefüllung der kompletten Heizungsanlage, einschließlich Dokumentation/Protokollierung

Über das Spülen ist die Bauleitung vor Durchführung zu informieren.

einschl. Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material

1 St ....

04.08.0003 **Erstbefüllung der Heizungsanlage**

Befüllung der kompletten Heizungsanlage mittels einer Leih-Umkehrosmoseanlage, einschl. Inbetriebnahme durch den Kundendienst der Leihfirma, Protokollierung, Messung und Bestätigung des Herstellers der Wasserqualität 0,0 ° dH

Heizungsinhalt: ca. 3,0 m³ für alle Bauteile

einschl. mehrmalige Leihgebühren, Nebenarbeiten

3 m³ ....

04.08.0004 **Entlüften**

von der Heizungsanlage strangweise, mit allen Verbraucher einschl. Nebenarbeiten in der ersten Heizperiode.

Der Preis gilt für die Gesamteanlage einschl. aller Nebenleistungen und ggf.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Anfahrt				
		1	St	.....	.....
04.08.0005	**Einregulierung der Heizungsanlage mit Messventilen** Einregulierung des gesamten Rohrnetzes gemäß VOB/C nach der Inbetriebnahme durch Voreinstellung bzw. Eindrosselung an den ausgeschriebenen Pumpen, Durchfluss-, Differenzdruck-Armaturen und Heizkörperventilen/-Rücklaufverschraubungen. Anzahl der Regulier-Armaturen und Verbraucher sind den zuvor beschriebenen Positionen zu entnehmen. Die Einregulierung der Anlagen sind während der Nutzungszeiten bei Heizsolltemperaturen gemäß der AMEV-Richtlinie Heizbetrieb 2001 nachzujustieren und im EP einzukalkulieren. Die Arbeiten sind wie folgt zu kalkulieren: - Nachregulierung während des Heizbetriebes in der ersten Heizperiode auf Anforderung durch den AG wegen unzureichende Heizleistungen - Kontrolle der Istwerte mit den Sollwerten einschl. Dokumentation Die Einregulierungsarbeiten sind der Bauleitung vor Durchführung anzuzeigen.				
		1	St	.....	.....
04.08.0006	**Inbetriebnahme und Probebetrieb** für die heiztechnische Anlage, Inbetriebnahme nach Erstbefüllung und Fertigstellung mit allen erforderlichen vorbereitenden Maßnahmen, Probebetrieb über einen Zeitraum von mind. 14 Tage, einschl. Personal, Gestellung und Lieferung der erforderlichen Maschinen, Betriebs-, Hilfsstoffe und Material				
		1	St	.....	.....
04.08.0007	**Revisionsunterlagen anteilig** Die Dokumentation ist für die gesamte Anlage (alle Bauabschnitte) der Revisionsunterlagen ist in 3-facher Ausfertigung in stabilen beschrifteten Ordnern wie folgt zu übergeben (nach Fertigstellung der Gesamtanlage). 1. Deckblatt (mit Anschrift, Bezeichnung der Baumaßnahme und der Anlage) 2. Inhaltsverzeichnis 3. Protokolle, Erklärungen • Fachunternehmererklärung • Protokoll über die Einweisung des Bedienungspersonales • Messprotokoll über den hydraulischen Abgleich einschl. eingestellter Volumenströme				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Protokolle der Druckproben
- Protokolle über Spülen
- Protokolle der Inbetriebnahmen der techn. Geräte
- Sonstige Protokolle, gemäß Leistungsbeschreibung
- Brandschutzmaßnahmen (z.B. Durchführung durch Wände oder Decken, Art der Ausführung, Zertifikat)

4. Bedienungs- und Wartungsanleitung
   - Montage-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen von Bau- und Anlagenteilen (einzeln im Inhaltsverzeichnis aufführen)

5. Angebot Wartungsvertrag gemäß AMEV-Richtlinie Wartung 2002

6 Revisionszeichnungen als CAD-Zeichnungen als dxf-, dwg- und pdf-Datei auf CD-ROM (einzeln im Inhaltsverzeichnis aufführen) und als Farbplott wie folgt:

1. Grundrisspläne mit installierten Technik
2. Aufstellungspläne, Schnitte, Details
3. Regel-, Fließ- und Schaltschemen
4. Stromlaufpläne

Ggf. auftretende Änderungen auf der Baustelle sind in der Dokumentation einzuarbeiten.

Desweiteren ist ein Satz Fließ- und Schaltschemata, alterungsbeständig (in Kunststofffolie eingeschweißt) anzufertigen und in allen technischen Zentralen aufzuhängen.

Die Punkte 1 - 5 sind auch als PDF-Datei auf der CD-ROM zu liefern.

Revisionszeichnungen, wie zuvor beschrieben, erstellen, liefern und dem Bauherrn überreiche. Die kompletten Revisionsunterlagen sind mindestens 3 Woche vor dem Abnahmetermin vorzulegen.

1 St ....

04.08.0008 **Lieferung brandschutztechnischer Nachweise**

Vom Auftragnehmer sind die kompletten brandschutztechnischen Nachweise zu den verwendeten Einbauteilen und Materialien vorzulegen.

Diese Unterlagen werden in der sogenannten Konfirmitätserklärung zusammengefasst.

-alle Prüfberichte von bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachveständigen (für die erforderlichen Anlagen)
-Verwendungs- bzw. Anwendbarkeitsnachweise (ABP, ABZ, MPA-Stellungnahme, ZiE) aller verwendeten Bauprodukte und Bauarten gemäß Landesbauordnung §§ 16 und 24
-Übereinstimmungerklärungen zur Verwendung der brandsschutztechnischen L90/F90-Platten
-Übereinstimmungserklärungen zu den vorgenannten Verwend- bzw. Anwendbarkeitsnachweisen, einschl. der Übereinstimmungserklärung, dass die Kabelleitungen und die Rohrleitungen gemäß den Anforderungen der MLAR verlegt wurden.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

-Bauaufsichtl. Prüf- und Zulassungsbescheide/-zeugnisse
-Zeichnungen mit den Angaben zu Einbauorten
-Fachunternehmerbescheinigungen
-Fachbauleitererklärungen

jeweils pro Gewerk sortiert

Die verwendeten Einbaudetails und Einbauarten sind farbig zu markieren, Abweichungen zu den Einbaudetails sind durch Herstellererklärungen zu dokumentieren (Abstimmung mit Hersteller sind vor Montage vorzunehmen)

Im beschrifteten Ordner (Projekt, Bauherr, Auftragnehmer) mit Inhaltsverzeichnis in 3-facher Ausführung liefern.

1 psch .....

04.08.0009 **Zulage für 1 zu 1 Daten- und Funktionstest**

sämtlicher vom AN installierten technischen Anlagen/Bauteile und bauseits gelieferten aber durch den AN installierten Bauteile

mit den beteiligten techn. Fachfirmen wie:

Gebäudeautomation
Elektrotechnik
Sanitärtechnik
Lüftungstechnik
usw.

Hierbei werden alle regeltechnischen und mechanischen Funktionen wie z. B.:

- Sollwerte
- Istwerte
- Sicherheitsketten
- Laufzeiten von Motoren
- Stör-Alarmmeldungen
- Regelkreise
- Regelszenarien
- Richtigkeit der Datenpunkt der Gebäudeautomation
- Richtigkeit des allgemeinen Kennzeichnungssystem (AKS)

gemeinsam geprüft und anschließend protokolliert.

Die Lieferung der erforderlichen technischen Dokumentionen der installierten Komponeten und Bauteile gehören zum Leistungsumfang.

Der Nachweis der Leistung ist durch Protokolle mit Angabe der Teilnehmer, Arbeitsumfang, Prüfergebnis, Uhrzeiten (Beginn/Ende) und Unterschriften der Teilnehmer vorzulegen.

Die Leistung ist pro Tagessatz als Pauschale einschl. aller Nebenleistungen (z.B. Anzahl der AN-Teilnehmer, Anfahrten, Kfz-Kosten, Auslösung, ggfs. Übernachtungskosten usw.) anzubieten.

Die Anzahl der teilnehmenden Personen ist vom Bieter/AN eigenverantwortlich festzulegen und einzukalkulieren. Der Tagessatz gilt nicht personenbezogen, sondern gilt einmalig für die Teilnahme des AN.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Für Teilnahmen bis 4 Stunden werden 1/2 Tagespauschalen abgerechnet.				
		1	St	.....	.....
	04.08 Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

04.09 Tagelohnarbeiten

04.09.0001 **Facharbeiter Obermonteur**

Für unvorhergesehene Arbeiten gelten die nachfolgenden Stundensätze.

Es werden nur Stundenlohnarbeiten vergütet, die von der örtlichen Bauleitung ausdrücklich angeordnet worden sind. Den Umfang der Arbeiten, die Zeit ihrer Ausführung, die Zahl und Zusammensetzung der eingesetzten Arbeitskräfte und die Art der Geräte bestimmt der AG. Werden Stundenlohnarbeiten von Nachunternehmern ausgeführt, so ändern sich die vertraglichen Vereinbarungen und die Zuschlagsfaktoren nicht. Grundsätzlich werden nur Stundensätze anerkannt, die der Aufgabenstellung angemessen sind. Für einfache Arbeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern (z.B. Stemm-, Transportarbeiten usw.), werden nur Helferstundensätze anerkannt. Andere als die aufgeführten Stundensätze werden nicht anerkannt, auch wenn der AN qualifiziertes Personal mit höheren Personalkosten einsetzt.

Stundenzettel müssen wöchentlich der Bauleitung zur Unterschrift vorgelegt werden, ansonsten kann die Anerkennung durch die Bauleitung abgelehnt werden, wenn die Leistungen nicht nachgewiesen werden kann oder eine ausdrückliche Anordnung nicht vorliegt.

Die Verrechnungsätze enthalten den tatsächlichen Lohn, inkl. vermögenswirksame Leistungen, Zuschläge für Gemeinkosten (z.B. Wagnis und Gewinn), Sozialbeiträge, Auslösungen, Fahrtkosten, sowie alle weiteren Lohnnebenkosten.
Berufsbezeichnung: Monteur mit besonderen Kenntnissen und Fähigkeiten

Lohngruppe: mind. 6 Berufsjahre

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

10 h ....

04.09.0002 **Facharbeiter Monteur**

Berufsbezeichnung: Monteur

Lohngruppe: 4. Berufsjahr (Ecklohn)

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

10 h ....

04.09.0003 **Helfer**

Berufsbezeichnung: Montagehelfer

Lohngruppe: ab 3. Berufsjahr

einschl. Leistungen wie zuvor beschrieben

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		10	h	.....	.....
	04.09 Leistungen zum Nachweis				**.....**
	04 Eingangsgebäude Technik Umkleide				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

05 Wartung

05.01 Wartung

05.01.0001 **Wartungsvertrag sonstige Installationen 1. Jahr**

für alle Bauteile, die gemäß den VDMA-Einheitsblättern 24 186 neueste Ausgabe, sowie der DIN 31 051 einer Wartung bedürfen und Bestandteil der gesamten Leistungsbeschreibung des Auftragnehmers sind. Der AMEV-Leistungskatalog für öffentliche Gebäude-Wartung 85 ist zu berücksichtigen. Die Wartungsbedingungen der Handwerkskammer sind als Grundlage zu ergänzen.

Der Wartungszeitraum ist jährlich und nach Erfordernis der Wartungsanweisungen des Hersteller, den gesetzlichen Auflagen (Techn.PrüfVO, Landesbauordnung, Brandschutzauflagen, Garagenverordnung usw.) und nach den zugehörigen VDMA-Blätter einzuhalten.

Über diese Wartungsarbeiten ist ein entsprechendes Protokoll zu erstellen. Der Bieter verpflichtet sich, die Anlage in den Abständen auf Funktion und Zustand zu überprüfen, sowie Pflegearbeiten auszuführen, die für einen störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Störungsbeseitigungen gehören zum Leistungsumfang und werden nicht separat vergütet.

Werden bei der Durchführung des Wartungsdienstes Mängel an den Anlagen festgestellt, so ist der Bieter verpflichtet, den Betreiber auf diese Mängel hinzuweisen. Die Wartungsarbeiten sind außerdem während der betriebsüblichen Arbeitszeit durchzuführen.

Der Einheitspreis ist pauschal und gilt für Personal-, Fahr-, Betriebs-, Schmierstoff-, Hilfsstoffe- und Werkzeugkosten pro Jahr.

Die jährlichen Wartungskosten werden jährlich nach den nachgewiesenen Wartungsarbeiten und Vorlage einer prüfbaren Rechnung vom AG innerhalb der vereinbarten Zahlungsfrist beglichen.

Jährliche Wartungskosten für das 1. Jahr

1 psch .....

05.01.0002 **Wartungskosten für das 2. Jahr**

1 psch .....

05.01.0003 **Wartungskosten für das 3. Jahr**

1 psch .....

05.01.0004 **Wartungskosten für das 4. Jahr**

1 psch .....

05.01 Wartung .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

05 Wartung .....

Zusammenstellung

01.01	Baustelleneinrichtung	.....
01.02	Wärmeerzeugung	.....
01.03	Trinkwassererwärmung	.....
01.04	Rohrleitungen	.....
01.05	Armaturen, Pumpen, Behälter	.....
01.06	Heizflächen	.....
01.07	WD und Brandschutz	.....
01.08	Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme	.....
01.09	Leistungen zum Nachweis	.....
01	Eingangsgebäude Schwimmbad	.....
02.01	Baustelleneinrichtung	.....
02.02	Rohrleitungen	.....
02.03	Armaturen, Pumpen, Behälter	.....
02.04	WD und Brandschutz	.....
02.05	Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme	.....
02.06	Leistungen zum Nachweis	.....
02	Eingangsgebäude Küche	.....
03.01	Baustelleneinrichtung	.....
03.02	Rohrleitungen	.....
03.03	Armaturen, Pumpen, Behälter	.....
03.04	Heizflächen	.....
03.05	WD und Brandschutz	.....
03.06	Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme	.....
03.07	Leistungen zum Nachweis	.....
03	Eingangsgebäude Wohnung	.....
04.01	Baustelleneinrichtung	.....
04.02	Wärmeerzeugung	.....
04.03	Trinkwassererwärmung	.....
04.04	Rohrleitungen	.....
04.05	Armaturen, Pumpen, Behälter	.....
04.06	Heizflächen	.....
04.07	WD und Brandschutz	.....
04.08	Inbetriebnahme / Einw. / Abnahme	.....
04.09	Leistungen zum Nachweis	.....
04	Eingangsgebäude Technik Umkleide	.....
05.01	Wartung	.....
05	Wartung	.....

Summe	**.....**
zzgl. MwSt ..... %	**.....**
Gesamtsumme	**.....**