

1015 KAE EZ

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

Klinikum am Europakanal Erlangen

Generalausbauplanung (GAP)

Heizzentrale BMKW

Gewerke: HZG, SAN, RLT

Vergabenummer: 1403

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

AUSSCHREIBUNGSUNTERLAGEN

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

01. Angebot des Bieters, Art und Umfang der Leistungen

01.1 Art und Umfang der Leistungen:

Baustelleneinrichtung,
DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art

Es gilt die VOB in Ihrer neusten Fassung für alle beschriebenen Arbeiten und Gewerke, sowie alle in diesem Zusammenhang anwendbaren DIN- und EN-Normen, der "Stand der Technik".

Ergänzend dazu gelten:

Bayerische Bauordnung BayBO,
Unfallverhütungs- und Brandschutzvorschriften,
Diese sind eigenverantwortlich einzuhalten und können auf Anfrage mitgeteilt werden.

01.2 Angebot des Bieters

Die in der ZTV genannten formalen, technischen Anforderungen an die hier ausgeschriebenen Leistungen sind in die Hauptpositionen mit einzukalkulieren, sofern sie nicht in gesonderten Positionen ausgewiesen sind.

Zur Klarstellung wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle Positionen dieses Leistungsverzeichnisses in funktionsfähiger abnahmereifer Ausführung der beschriebenen Leistung anzubieten sind. Die anbietenden Preise enthalten a l l e erforderlichen Nebenleistungen für Anschlüsse, Befestigungen, Verbindungen, Verankerungen und dergleichen, Lieferung der Materialien und Hilfsmaterialien, Gestellung und Vorhalten von Geräten, Maschinen etc. und die Kosten für den Engergieverbrauch, einschließlich notwendiger Sicherungsmaßnahmen, Transporte zur Ausbau- und Einbaustelle udgl..

Die ausgeschriebenen Arbeiten sind grundsätzlich nach den "Allgemein Anerkannten Regeln der Technik" auszuführen. Die anbietenden Preise enthalten a l l e erforderlichen Nebenleistungen für Befestigungen, Verankerungen und dergleichen, Gestellung, Vorhalten und Betreiben von Geräten, Maschinen etc.

Die der Ausschreibung beiliegenden Pläne und Unterlagen sind ebenso bei der Kalkulation zu berücksichtigen - diese sind jedoch nicht zur Bauausführung freigegeben. Zur Ausführung freigegebene Unterlagen, Pläne, Details hat der AN nach einer Beauftragung umgehend anzufordern. Das Leistungsverzeichnis ist nicht per se zur Ausführung freigegeben.

Alle ausgeschriebenen Massen (Mengen) sind Circa-Mengen.

Alle anzubietenden Leistungen gelten für KaE-GAP BA BMKW Heizzentrale

Bei den im Leistungsverzeichnis genannten Spezifikationen handelt es sich um Mindestspezifikationen hinsichtlich der Qualität.

Der Umfang des Bauvorhabens ist prinzipiell aus den Ausschreibungsunterlagen mit Gebäudekenndaten ersichtlich.

1015 KAE EZ

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

01.3 Nachtragsangebote (in Ergänzung zu den WBV (Ziffer 10.28))

Nachtragsangebote, wenn sie denn erforderlich werden, müssen vom AG dem Grunde nach und der Höhe nach geprüft werden und sind in prüffähiger Form rechtzeitig vom AN vorzulegen. Der AN hat vor der schriftlichen Vorlage der Nachtragsangebote diese mit der Objektüberwachung abzustimmen. Nachtragsangebote sind im Rahmen seiner Arbeitsvorbereitungen vom AN zu erstellen - und zwar so rechtzeitig, dass eine Prüfung rechtzeitig vor Ausführung innerhalb 2-3 KW möglich ist. Komplexere Nachtragsangebote auf Wunsch des AG werden textlich vom AG vorbereitet und nach Erfordernis mit Planbeilagen an den AN, mit der Bitte um ein Nachtragsangebot, per E-Mail übersendet.

Den prüffähigen Nachtragsangeboten sind vom AN folgende Unterlagen schriftlich beizulegen:

- Ursache und Begründung der einzelnen Nachtragspositionen (Ein Hinweis, dass die Nachtragsleistung nicht im LV enthalten ist, ist keine Begründung).
- sowie der Ca.-Zeitpunkt der Einsteuerung in das Projekt,
- wer die zusätzlichen Leistungen in das Projekt einsteuerte,
- zu verringernde Leistungen oder entfallende Leistungen mit Bezug zu den LV-Positionen sind zu benennen,
- Termin, bis wann der AN eine Freigabe / Beauftragung der Nachtragsleistungen benötigt,
- eine fortlaufende Nachtragsliste mit Auflistung der vorgelegten und freigegebenen Nachträge,
- den vom AN zu erstellenden Bauzeitenplan (1x, siehe gesonderte Position),
- vollumfängliche Kalkulationsgrundlagen zu den Nachtragspreisen.
- Angebotspreise der Höhe nach.

Nachlässe, die auf das Hauptangebot gegeben werden, gelten mit Angebotsabgabe auch für alle Nachträge als vereinbart.

01.4 Von Bietern / Auftragnehmern sind folgende Unterlagen **auf Verlangen** innerhalb 6 Kalendertage vorzulegen:

a) Technische Unterlagen der angebotenen Materialien, Produkte, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Zulassungen - mit Bezug zu den Positionen.

Hinweis: Von **Bietern / Auftragnehmern** vorgelegte Unterlagen, die die geforderten Mindestspezifikationen des Leistungsverzeichnisses bzw. des Bieterangebotes nicht erfüllen, **sind / werden** vertraglich **nicht** relevant. Mit Vorlage von technischen Unterlagen, deren technischer Inhalt von den Vorgaben des LVs nachteilig abweichen, verlieren die Mindestspezifikationen des Leistungsverzeichnisses bzw. des Bieterangebotes **nicht** ihre Gültigkeit.

b) Referenzliste mit Angaben zu: Bauvorhaben, Bauleistungen des AN, Ausführungszeitraum, Baukosten, Planer, Telefon des Planers.

c) Haftpflichtversicherungsnachweis (auch bei Präqualifikation).

--

02. Ausführung allgemein

02.1 Bauablaufplanung

Der zeitliche Ablauf der Arbeiten des AN ist durch die in den Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) festgelegten Vertragsterminen festgelegt.

In Ergänzung zu den Weiteren Besonderen Vertragsbedingungen (Ziffer 10.16):

Der AN ist verpflichtet auf Grundlage dieser Einzelfristen einen detaillierten Baufristenplan einschließlich Kapazitätsplanung über seine vertraglichen Leistungen zu erstellen, anhand dessen die Einhaltung der Vertragsfristen und Berücksichtigung der Randbedingungen zum Bauablauf nachgewiesen und überwacht werden können.

1015 KAE EZ

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

Der Baufristenplan ist dem Auftraggeber und der Objektüberwachung zu übergeben - Übergabe 10 Werktage nach Auftragserteilung, bei Überarbeitungen unverzüglich - spätestens nach 3 Werktagen.

Aus dem Baufristenplan muß folgendes hervorgehen: siehe Positionstext.

Die Ablaufgeschwindigkeiten und Reihenfolgen müssen vom AN mit den Fachbauleitungen abgestimmt werden und deren Zustimmung erhalten. Die Arbeiten können nur abschnittsweise ausgeführt und fertig gestellt werden. Montagen sind ggf. zeitlich versetzt auszuführen. Die festgelegten Abläufe werden Basis der Ausführung. Anpassungen und Korrekturen des Ablaufplanes können nur gemeinsam mit den Fachbauleitungen festgelegt werden und müssen die übrigen Belange der Baustelle ausreichend berücksichtigen. Anpassungen des Detailablaufes sind nur dann zulässig, wenn die vertraglich vereinbarten Rahmenterminen hierdurch nicht berührt werden. Bei erkennbaren Abweichungen können durch die Fachbauleitung Terminanpassungen und besondere Maßnahmen verlangt werden. Die Einhaltung des vereinbarten Ablaufplanes ist dem AG durch den AN regelmäßig schriftlich nachzuweisen.

Die Festlegungen des Auftraggebers (AG), z.B. zur fachlichen oder terminlichen Koordinierung mit den übrigen Leistungsbereichen, sind zu berücksichtigen.

02.2 Rahmenbedingungen

Die Arbeiten müssen mit den zeitgleich ablaufenden Nachbargewerken (Haustechnik, Fassaden- und Dachgewerke) ineinander greifen.

Erforderliche Abstimmungen erfolgen während der Ausführung mit der örtlichen Objektüberwachung. Der Bieter/Auftragnehmer hat zu berücksichtigen, dass diese Gewerke parallel ausgeführt werden und sich hierdurch entsprechende Erschwernisse und Arbeitsunterbrechungen ergeben können.

Bezüglich Baulärm und Erschütterungen sind die Weiteren Besonderen Vertragsbedingungen zu beachten (Ziffer 10.9)

02.3 Ausführung

02.3.1 Allgemein

Es dürfen nur geprüfte und zugelassene Geräte und Arbeitsmittel auf der Baustelle verwendet werden.

Erforderliche Lehren, Hilfskonstruktionen, Transportmittel etc. sind vom Auftragnehmer zustellen. Für Transport und Montage vor Ort sind geeignete Hebezeuge einzusetzen; die Kosten sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen. Sofern nicht anders beschrieben sind die Leistungen des AN auch zu kalkulieren incl. sämtlicher Schutz- und Arbeitsgerüste.

Zu beachten sind hierbei insbesondere:

DIN 4420-1,-3,
DIN EN 12811-1,
DGUV.

Die Transportwege sind eigenverantwortlich vom AN zu prüfen, Erschwernisse aus dem Transport werden nicht gesondert vergütet; sie sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Darüber hinaus gehören auch ohne zusätzliche Vergütung insbesondere nachfolgende Maßnahmen zum Leistungsumfang des AN:

- Statische Berechnung, Planung, Abstimmung und Ausführung sämtlicher Baubehelfe, Bauzustände, Provisorien, erforderliche Baustellenorganisation;
- eigenverantwortliches Einholen aktueller Spartenpläne bei den Versorgungsträgern
- Koordination und Überwachung aller Leistungen des AN und seiner eventuellen Nachunternehmer;

1015 KAE EZ

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

- technische und terminliche Koordination mit allen Versorgungsträgern;
- eigenverantwortliche Beantragung und Erwirkung der für die Abwicklung seiner Vertragsleistung erforderlichen behördlichen und sonstigen Abnahmen, Genehmigungen und Anzeigen, einschl. Übernahme der diesbezüglichen Kosten und der Gebühren; die Baugenehmigung holt der AG ein;
- alle notwendigen Versorgungs- und Entsorgungsprovisorien;
- Beseitigen und Entsorgen aller auf und im Umfeld der Baustelle (alle Zufahrtstraßen und Gehwege) auftretenden Verschmutzungen, Abfälle, Sperrmüll etc., mindestens 1 x wöchentlich und in jedem Fall unverzüglich nach Verschmutzung.

Die Ausführung hat grundsätzlich entsprechend den Vorgaben des betreffenden Fachplaners zu erfolgen, ungeachtet dessen sind die Grundsätze der einschlägigen Vorschriften, insbesondere zum Brandschutz auch für Bauzustände einzuhalten.

Planung und Bemessung für Bauhilfsmaßnahmen soweit hier nicht angegeben, Montagestöße, Montagezustände, Montageverbände, Montagehilfen, Abstützungen, Unterstützungen, Abfangungen, Bauzustände etc. einschl. dem Erstellen der Standsicherheitsnachweise und Planungsunterlagen sowie alle damit verbundenen Kosten (Prüfgebühren etc.) obliegen dem AN und liegen in seinem Verantwortungsbereich.

Flucht- und Rettungswege sind bereits für die Zeit der Bauausführung analog den späteren Flucht- und Rettungswegen des Brandschutzgutachtens einzuhalten. Deshalb sind die hierfür geplanten Treppenläufe auch zügig mit dem Erstellen der Geschosse einzubringen und als Verkehrsweg zu verwenden.

Die Ausführung hat grundsätzlich entsprechend den Vorgaben des betreffenden Fachplaners zu erfolgen, ungeachtet dessen sind die Grundsätze der einschlägigen Vorschriften, insbesondere zum Brandschutz auch für Bauzustände einzuhalten.

02.3.2 Qualitäts- und Quantitätskontrolle

Nach Auftragsvergabe hat der AN umgehend die zur Ausführung freigegebenen Pläne und Unterlagen des Architekten und der Fachplaner anzufordern oder im **DPR** (ehemals PPM-Raum, Internet-Projektkommunikationssystem) abzuholen. Auf Basis dieser Unterlagen erstellt der AN - sofern vorgesehen - auch seine W+M-Planungen (Werkstatt- und Montageplanung).

Für die Leistungsbestandteile des Auftragnehmers, für die eine W+M-Planung zu erstellen ist, erfolgt die Ausführung ausschließlich anschließend auf Grundlage der von den Planern freigegebenen W+M-Planungen des Auftragnehmers.

Vor der Ausführung sind die Inhalte der vom AN zu erbringenden Leistungen zwingend hinsichtlich der Quantitäten und der Qualitäten zu prüfen und sicherzustellen. Erst nach Sicherstellung der Qualitäten und Quantitäten dürfen die Bauteile bestellt werden bzw. darf mit der Ausführung begonnen werden. Dies ist zwingend erforderlich - wegen den zeitlichen Abständen von Planung, Ausschreibung und Ausführung.

02.4 Nachweise, Güten

Für alle Baustoffe, bei denen Forderungen nach besonderen Klassifizierungen bestehen, sind rechtzeitig Prüfzeugnisse, Zulassungsbescheide, Prüfberichte etc. dem AG bzw. seiner Objektüberwachung vorzulegen.

Für die Leistungen sind insbesondere folgende Nachweise vorzulegen:

- Nachweise für Beton, Stahlbeton, Bewehrungsstahl, Fertigteile, Stahlgüten etc.,
- Nachweise für alle verwendeten Materialien, wie Dämm- und Abdichtungsmaterialien, Bauteile der Weissen Wanne,
- Nachweise für Baubehelfe,
- Nachweise für Bauteile mit Brandschutz- und Schallschutzanforderungen,
- stat. Nachweise (prüfbar), soweit erforderlich.

1015 KAE EZ

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

Für die Güte und einwandfreie Beschaffenheit der zur Verwendung kommenden Materialien, einschl. der von Nachunternehmern verwendeten, haftet allein der AN. Vom AG zurecht beanstandetes Material ist kostenlos zu entfernen.

Soweit Güte- und Gebrauchsprüfungen ergeben, dass vom AN gelieferte Stoffe oder Bauteile vertragswidrig sind, hat der AN auch über die Prüfung hinaus entstandenen Kosten zu erstatten.

Für Verzögerungen, die aufgrund mangelhafter Eigenschaften und vertragswidriger Bauteile entstehen, haftet der AN.

02.5 Toleranzen

Die Festlegung und Feststellung der zulässigen Bautoleranzen erfolgt nach DIN 18201, DIN 18202, DIN 18203.

02.6 Vermessung, Einmessung

Der AN hat seine Bauteile als Nebenleistung gemäß DIN 18299 verantwortlich einzumessen.

Als Grundlage werden ihm am Bau zur Verfügung gestellt: In jeder Ebene sind 2 Konstruktionsachsen vorhanden, sowohl auf der Decke als an Stützen und Wänden, auch an der Fassade. Höhenmarkierungen im Bauwerk sind in jeder Ebene mindestens 1x vorhanden. Der AN hat sich in die Achs- und Höhenmarkierungen einweisen zu lassen. Insbesondere die Höhenmarkierungen müssen vollinhaltlich und zweifelsfrei abgeklärt sein.

02.7 Ausführungsunterlagen, W+M-Planung des AN

In Ergänzung zu den Weiteren Besonderen Vertragsbedingungen (Ziffer 10.22)

02.7.1 Ausführungsunterlagen vom AG für den AN

Der AN erhält zur Ausführung seiner Leistungen abgestimmte Ausführungsunterlagen des Architekten sowie nach Erfordernis auch der Fachplaner. Diese Unterlagen hat der AN unmittelbar nach Auftragsvergabe anzufordern. Die dieser Ausschreibung beiliegenden Unterlagen sind nicht zur Ausführung freigegeben und dienen der Kalkulation.

Der AN hat vor Ausführung diese Ausführungsunterlagen nochmals auf abgestimmte Inhalte zu prüfen. Sollten sich hierbei Abweichungen bemerkbar machen, sind die zuständigen Stellen umgehend zu unterrichten.

02.7.2 Ausführungsunterlagen des AN

W+M-Planungen (Werkstatt- und Montageplanungen) des AN sind erforderlich.

Siehe hierzu die gesonderte Position.

Erstellung Werks- und Montageplanung binnen zwei Wochen ab Planübergabe durch den Planer. Vor Ausführung müssen die W+M Pläne durch den Planer freigegeben werden.

02.8 Deutschsprachiger Mitarbeiter

Der Auftragnehmer stellt bis zur Fertigstellung der Vertragsleistungen den verantwortlichen Bauleiter und benennt dem Auftraggeber vor Arbeitsbeginn eine hierfür geeignete Person, die nicht ohne Genehmigung des Auftraggebers gegen eine andere ausgetauscht werden darf. Die Kontaktdaten der Bauleitung und des Vorarbeiters werden rechtzeitig vor Beginn der Bauleitung des AG bekannt gegeben.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die Baustelle während der gesamten Bauzeit mit einem, der deutschen Sprache und Schrift mächtigen, Bauleiter besetzt zu halten, der verantwortlich die Einhaltung aller Sicherheitsmaßnahmen gemäß BayBO, Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitsstättenrichtlinien, Auflagen der Berufsgenossenschaften

1015 KAE EZ

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

überwacht und entsprechende Maßnahmen ergreift.

Der AN wählt einen hierzu zugelassenen, fachlich geeigneten, fest angestellten Vertreter aus und zeigt Namen und Anschrift unverzüglich den zuständigen Behörden schriftlich an.

Der AN ist nicht berechtigt, den Bauleiter während seiner Vertragsleistungen ohne Zustimmung des AG auszutauschen.

Der AG behält sich das Recht vor, die Ablösung des verantwortlichen Bauleiter des AN zu fordern. Der AN ist daraufhin verpflichtet, den Wechsel innerhalb von 3 Kalenderwochen zu vollziehen.

02.9 Aufmaß- und Rechnungsprüfung

Voraussetzung für eine fristgerechte Rechnungsprüfung sind die vorab vollständig durch den AN eingereichten und durch die Bauleitung frei gegebenen Aufmaße und Abrechnungspläne in digitaler Form und einfacher Papiausfertigung.

Das geprüfte Aufmaß mit geprüften Abrechnungsplänen ist der Abschlagsrechnung beizulegen.

02.10 Dokumentation

der AN hat eine Dokumentation anzufertigen. Siehe hierzu die gesonderte Position.

02.11 Gewährleistungsfrist

Die Gewährleistungsfrist ist geregelt in der VOB/B, §13 Mängelansprüche.

--

A - ALLGEMEINE BAUBESCHREIBUNG, ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

1. BAUVORHABEN

KaE-GAP-BMKW - Klinikum am Europakanal, Generalausbauplanung, Umbau eines Biomasseheizkraftwerks

Bauherr
Bezirkskliniken Mittelfranken
Feuchtwanger Str. 38
91522 Ansbach

2. GRUNDSTÜCK

Baustelle:
Klinikum am Europakanal Erlangen
Am Europakanal 71
91056 Erlangen

3. KENNZAHLEN

OKF EG = +/- 0,00m = 286,215 m üNN

1015 KAE EZ

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

OKF OG1 = +3,78m = +289,995 m üNN

4. BAUBESCHREIBUNG

Für die neu projektierte Hackschnitzelheizung (BMKW) ist gemäß der aktuellen Planung (2024) der Umbau der Hackschnitzellagerhalle vorgesehen.

Neben den Räumen für Verteilung, Heizkessel usw. ist zusätzlich ein Schubboden für den Hackschnitzeltransport herzustellen. Dieser Schubboden liegt tiefer als die bestehende Bodenplatte, weswegen weitgehende Eingriffe in die bestehende Gründung erforderlich werden (Aufschneiden der bestehenden Bodenplatte, Unterfangung, Herstellen der Gruben und einer neuen Bodenplatte usw.). Weiterhin sind zusätzliche Räume erforderlich.

Es sind in Summe ca. 431 m² Funktionsfläche vorgesehen.

Es bestehen keine besonderen Anforderungen an den vorbeugenden baulichen Brandschutz. Es wird lediglich Wärmeschutz gem. den technischen Mindestanforderungen berücksichtigt (Mindesttemperatur 10°C, Dämmung zur Vermeidung von Kondensat).

Gründung: Aufschneiden und Abschnittsweise Unterfangung der bestehenden Bodenplatte
Neue Bodenplatten und Gruben: Stahlbeton

Massive Außenwände: Stahlbeton, Mauerwerk, Bekleidung aus wärmegeprägten Metallpaneelen
Leichte Außenwände: Tragkonstruktion aus Profilstahl, Ausfachung aus wärmegeprägten Metallpaneelen
Bestehende Außenwände: Tragkonstruktion aus Profilstahl, Ausfachung aus Holzbohlen, Trapezblechbekleidung
Außentüren: Stahlblech
Massive Innenwände: Stahlbeton, Mauerwerk
Innentüren: Stahlblech
Massive Geschossdecken: Stahlbeton
Treppen, Geländer, Umwehrungen: Stahlkonstruktionen
Leichte Dachkonstruktionen: Tragkonstruktion Profilstahl, Ausfachung aus wärmegeprägten Trapezblechpaneelen

-

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

TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

1. Dem Bieter wird dringend empfohlen, vor Angebotsabgabe die örtlichen Gegebenheiten zu besichtigen.
Dafür ist rechtzeitig mit der Bauabteilung ein Ortstermin zu vereinbaren.
2. Bei Vertragsabschluss hat der Auftragnehmer einen qualifizierten Fachmann als örtlichen, allzeit zur Verfügung stehenden Bauleiter zu benennen. Er hat alle Arbeiten und Sicherheitseinrichtungen sowohl für seine Leistungen, wie auch für die seiner möglichen Nachunternehmer zu überwachen und darüber hinaus dafür zu sorgen, dass auch die Sicherungen der Baustelle und des Gebäudes für und durch alle anderen Handwerker durchgeführt werden.
3. Jour fixe Termine werden vom Architekten festgelegt. Der AN verpflichtet sich, auf Anforderung der Bauleitung mit einem weisungs- und entscheidungsbefugten Mitarbeiter an diesen Baubesprechungen teilzunehmen. Diese Besprechungen finden in deutscher Sprache statt.
4. Das Übernachten von Mitarbeitern des AN auf dem Klinikgelände - auch in Wohncontainern - ist ausdrücklich untersagt!
5. Erforderliche Hebezeuge sind Sache des Auftragnehmers und werden nicht gesondert vergütet. Transporthilfe auf der Baustelle wird nicht gestellt.
6. Baustelle und deren Wege, sowie die Gebäude sind jederzeit und ohne Aufforderung sauber zu halten. Baumaterialien sind ordentlich zu lagern. Anordnungen der Bauleitung diesbezüglich sind zu erfüllen.
7. Für die Vorlage von Mustern erfolgt keine gesonderte Vergütung.
8. Ausgebaute Materialien, Abfall, Bauschutt u.ä. ist den Vorschriften entsprechend zu entsorgen.

Der Auftragnehmer hat laufend für die Sauberhaltung seines Leistungsbereiches innerhalb des Bauwerks und der Umgebung ohne besondere Aufforderung zu sorgen.

Die Baustellenreinigung ist vom Auftragnehmer eigenverantwortlich, regelmäßig arbeitstäglich entsprechend dem angefallenen Schmutz durchzuführen. Die Bauleitung ist berechtigt, auch während des Arbeitsablaufes auf sofortige Beseitigung, Abfuhr und Entsorgung von Arbeits-, Verpackungs- und Montageabfällen, die vom Auftragnehmer herrühren, zu bestehen.

9. Der Auftragnehmer haftet für alle Mängel, die durch sein Verschulden infolge mangelhafter Arbeit oder Verwendung ungeeigneter Baustoffe bzw. Werkstoffe auftreten, und zwar während der gesamten Gewährleistungszeit.
10. Maßangaben von Bestandsbauteilen in Plänen und Skizzen sind am Bau zu überprüfen und evtl. Abweichungen der Fach- und Architektenbauleitung anzuzeigen.
11. Eventuell vom AN bei der Prüfung festgestellte Unstimmigkeiten sind der Bauleitung unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Dies gilt auch für durch andere Unternehmer hergestellte Leistungen, soweit diese in direktem Zusammenhang mit den vom Bieter auszuführenden Leistungen stehen.

1015 KAE EZ

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

Die Gewährleistung und die Verantwortung des AN für die durchzuführenden Leistungen entstehen in vollem Umfang, wenn der AN eine Mitteilung über die zu befürchtenden Mängel unterlassen hat.

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

TECHNISCHE ERLÄUTERUNG

Wärmeversorgungsanlagen

Wärmeerzeugungsanlagen

Für die Klinik am Europakanal in Erlangen ist im Rahmen der Generalausbauplanung eine abschnittsweise bauliche und technische Neustrukturierung des Klinikstandortes vorgesehen. Die Zielplanung sieht die Umsetzung mehrerer Bauabschnitte mit Ersatzneubauten, einer neuen Energiezentrale sowie den hierfür erforderlichen Ver- und Entsorgungsstrukturen zwischen den einzelnen Baukörpern vor. Perspektivisch ist vorgesehen, bestehende Gebäude nach Abschluss der Zielplanung stillzulegen bzw. zurückzubauen.

Ein wesentlicher Bestandteil der Maßnahme ist die Neuordnung der Energieversorgung des Klinikstandortes. Hierfür ist die Errichtung einer neuen Energiezentrale erforderlich, damit die bestehende Wärmeverteilung sowie das bestehende Ölkesselhaus zurückgebaut werden können und damit die Realisierung des 2. Bauabschnittes ermöglicht wird. Die neue Energiezentrale wird im Bereich der bestehenden Biomasseheizanlage bzw. des bestehenden Hackschnitzzellagers westlich des Bauabschnitts 0 angeordnet.

Grundlage der technischen Konzeption ist das überarbeitete und abgestimmte Erzeugerkonzept. Dieses umfasst den bestehenden 4 MW Hackschnitzelkessel, einen 1,5 MW Hackschnitzelkessel, eine 300 kW Luft-Wasser-Wärmepumpe sowie einen 2 MW Erdgaskessel als Redundanz. Die technische Gebäudeausrüstung ist so geplant, dass eine abschnittsweise Realisierung der Gesamtmaßnahme unter Aufrechterhaltung einer sicheren Medienversorgung möglich ist.

Zur langfristig sicheren, wartungsfreundlichen und zukunftsfähigen Versorgung der Klinikgebäude sind zwischen den einzelnen Baukörpern Versorgungsstrassen bzw. Versorgungs-/Installationsgänge vorgesehen, in denen die Medienleitungen geführt werden. Diese Lösung dient insbesondere der gesicherten Zugänglichkeit für Wartungs- und Reparaturarbeiten, der schnellen Ortung und Behebung möglicher Schadensfälle oder Leckagen sowie der Möglichkeit späterer Nachrüstungen und Anpassungen an zukünftige technische Anforderungen. Darüber hinaus wird die Durchführung behördlicher und sachverständiger Prüfungen durch die gute Zugänglichkeit wesentlich erleichtert.

Planungsgrundlagen sind die Objekt- und Außenanlagenplanung des Projektes sowie die Fachplanung der technischen Gebäudeausrüstung. Architektonische Grundlage sind die Unterlagen der Felix + Jonas Architekten GmbH, München. Weiterhin sind die vorliegenden Fachplanungsunterlagen, Lagepläne, Leitungsplanungen sowie die zur Verfügung gestellten Baugrundinformationen und Rammsondierungen zu beachten.

Die Ausführung hat nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerken zu erfolgen.

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	Wärmeversorgungsanlagen				
1.1	Wärmeerzeuger				
	Vorbemerkung Holzheizsystem				
	Allgemeine Anlagendaten/Nennbedingungen für Anlagenauslegung Aufstell- und Betriebsbedingungen				
	Heizraum				
	Aufstellhöhe über Normal Null (max.) 361 m				
	Umgebungstemperatur im Raum (min.) 10 °C				
	Umgebungstemperatur im Raum (max.) 35 °C				
	Zulufttemperatur (Vertragsgrundlage): 20 °C				
	Brennstofftemperatur (Vertragsgrundlage): 10 °C				
	Umgebungstemperatur maximal um den Schaltschrank bzw. im Schaltschrankraum 30 °C				
	Stromart				
	Drehstrom / Wechselstrom				
	Betriebsspannung				
	230 / 400 VAC				
	Steuerspannung				
	230 VAC / 24 VDC				
	Schaltschrankhöhe Standard:				
	2100 mm inkl. Sockel				
	Schalldruckpegel in einem Meter Entfernung von der Kaminmündung ≤ 100 dBA				
	Schalldruckpegel in Meter Entfernung zu den Schallquellen im (Heiz)Raum 85 dBA (tatsächlicher Wert abhängig von der Gebäudeausführung und den Bauteilen im Gebäude)				
	Allgemeine Technische Daten Kessel (bezogen auf Referenzbrennstoff & Nennbedingungen)				
	Wärmeerzeugertyp				
	Warmwasserkessel				
	Nennwärmeleistung Kessel 1.700 kW				
	Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Auslösung des Sicherheitsventil) 6 bar ü				
	Maximal zulässige Temperatur 110°C				
	Absicherungstemperatur (Auslösung STB) 100°C				
	Maximale Vorlauftemperatur im Betrieb 100°C				
	Minimale Rücklauftemperatur 75°C				
	Maximale Spreizung Vorlauf- / Rücklauftemperatur 20K				
	Vorgesehene Volllaststunden 3.000 h/a				
	Modulierende Betriebsweise bei Referenzbrennstoff 32-100 % der Nennlast				
	Emissionen (bezogen auf Referenzbrennstoff & Nennbedingungen)				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gültige Vorschrift 44. BimSchV - naturbelassenes Holz (und A1) bei <2,5MW Bezugssauerstoffgehalt 6% CO 220mg/Nm³ NOx 370mg/Nm³ Org. C 10mg/Nm³ Reingasstaubgehalt 35mg/Nm³ Zusätzlich berücksichtigt: Bezugssauerstoffgehalt 6% Staub <2,5 mg/Nm³ Brennstoff Brennstoffart: naturbelassene Waldhackschnitzel Brennstoffkörnung (Stückigkeit) - laut ISO 17225:2021-06 PL10 Maximale Länge von Partikeln 350 mm Feingutanteil, F (< 3,15 mm), ISO 17827-1 F15 Maximaler Staubanteil (Partikelgröße <0,5 mm im Mix) 5% Schüttdichte 315kg/m³ Heizwert HU 2,6kWh/kg Brennstoffwassergehalt M 45% Aschegehalt (bez. auf Trockensub.) 1,0% TS Brennstoff - N 0,10% TS Summe Aerosolbildner (Zn, Pb, K, Ca, Na, S, Cl): <1000mg/kg Brennstoffzusammensetzung für Anlagenbetrieb Brennstoffart: naturbelassene Waldhackschnitzel Brennstoffkörnung (Stückigkeit) - laut ISO 17225:2021-06 PL10 Maximale Länge von Partikeln 350 mm Feingutanteil, F (< 3,15 mm), ISO 17827-1 F15 Maximaler Staubanteil (Partikelgröße <0,5 mm im Mix) 5% Brennstoffwassergehalt M 20 bis 55% Maximaler Aschegehalt (bez. auf Trockensub.) 4,0% TS Allgemeine Einschränkungen für Brennstoffe Maximaler Chlorgehalt (CL) 300mg/kg TS Maximaler Schwefelgehalt (S) 600mg/kg TS 2 Schwefel(S)/Chlor(CL) - Verhältnis 2 S/Cl >4 Schrumpfungstemperatur der Asche >1000°C Zusatzstoffe in Rest- oder Gebrauchthölzern frei von Schwermetallen und Halogenverbindungen! Angaben zum Rauchgasvolumen (bezogen auf den Referenzbrennstoff & Nennwärmeleistung) Rauchgastemperatur nach Kessel 190°C Anmerkung: Abgasrezirkulierung ja Anmerkung: Entnahme des Abgases für die Abgasrezirkulierung nach RGV Rauchgasvolumen Kamineintritt 6.337.Bm³/h Rechtliches Bestimmungsgemäße Verwendung Die Anlage und deren Maschinen und Komponenten müssen nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut sein. Die Anlage muss nach dem heutigen Stand der Technik und folgenden Richtlinien und Normen gefertigt sein: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie 2014/68/EU Druckgeräterichtlinie 2014/30 EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	EN 12953		Großwasserraumkessel		
	EN 12952		Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten		
	DIN EN ISO 9712		zerstörungsfreies Prüfen		
	EN 13445		Druckbehälter		
	90/396/EEC		Gasgeräte-richtlinie		
	2014/35 EU		Niederspannungsrichtlinie		
	89/391/EEC		Arbeitnehmergesundheitsschutz		
	EN 61000-6-4		Störaussendung für Industriebereiche		
	TRVB 118 /16 (H)		Technische Richtlinie Vorbeugender Brandschutz		

Einbringung:

Das Einbringtör (Rolltor) befindet sich ca. 72 cm über Boden Anlieferhof.
Zur Einbringung der Kesselanlagen wird bauseits ein temporäres Podest mit einer Rampe mit ca. 6° Neigung errichtet.
Die Rampe befindet sich im Anlieferbereich der Zentrale und ist mit LKW anfahrbar.

1.1.1 Austragungssystem**Schubboden**

Die Austragung aus dem Bunker erfolgt mittels hydraulischem Schubboden, welcher für die Biomasse-feuerungsanlage mit definierter Nennleistung den auftretenden Kräften entsprechend dimensioniert ist, sodass ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden kann.

Die Schubstangenaustragung eignet sich für rechteckige Bunker jeder Größe. Die Austragung kann mit einer Materialauflage befahren werden. Je nach Bunkergröße werden eine oder mehrere Schubstangen montiert. Die Schubstangenflügel sind mit dem Formrohr der Schubstange verschraubt. Die Verschraubung bietet im laufenden Betrieb einen Vorteil gegenüber geschweißten Ausführungen, da Schubstangenflügel ohne Entleeren des Bunkers gewechselt werden können.

Der Antriebszylinder ist mit einer speziellen Zylinderhalterung in der Fundamentplatte verankert und wird mit hochwertigen Hydraulikkomponenten angetrieben. Durch Vor- und Rückbewegung der Schubstange wird das Material aus dem Bunker ausgetragen und an eine weiterführende Fördereinrichtung z.B. Schnecke, hydraulischer Einschub/ hydraulischer Direkteinschub oder Kettenförderer übergeben.

Zwischen den Schubstangenflügel sind am Boden fix montierte Rückhalteprofile (Gegenprofile) angebracht. Die Gegenprofile verhindern ein Zurückschieben des Materials im Zuge der Rückbewegung der Schubstangen entgegen der Förderrichtung. Ein geringer Energieaufwand und große Betriebssicherheit zeichnen die Schubstangenaustragung aus.

Alle notwendigen Einbauteile, Einlegeplatten, Führungen, Befestigungen und Verankerungen werden geliefert und montiert. Diese werden nach der Montage durch den Auftraggeber mit schwundfreiem Beton ausgegossen.

Technische Daten befahrbarer Schubboden (SST):

Ausführung des Schubbodens: ziehend

Brennstoffe: Hackschnitzel, Späne, Hobelspäne, Pellets

bis P300 lt. DIN EN ISO 17225-4 bei hydraulischer Zuführung

Wassergehalt: ab M10

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Länge: ca.9,4 m Breite: ca.5,0 m Max. Füllhöhe ca.4,5 m Zylinderdurchmesser: ca.200 mm (Kolben) Zylinderhub: ca. 800 mm Schub-/Zugstangenanzahl: 2 Stk. Anzahl Hydraulikaggregate: 2 Stk. Hydraulikaggregate für Schubboden bestehend aus Hydraulikpumpe, Antriebseinheit, Hydrauliktank, Filter, Druckregelventile, Manometer Technische Daten Hydraulikaggregat: Behältergröße: ca. 55 Liter Durchfluß Q: ca. 9l/min Fördervolumen: ca. 6,5 cm³/U Betriebsdruck: ca. 210 bar max. Betriebsdruck: ca. 230 bar Motorleistung: ca. 4 kW Motorspannung U: 400/690 VAC Motorennennstrom: ca. 7,65/13,25A Frequenz f: 50Hz Motordrehzahl: ca. 1435rpm Temperaturüberw.: keine Kühlung: Eigenlüfter Schutzart: IP55 Isolationsklasse: F				
		1	St	.....	.....
1.1.2	Brennstofftransport Brennstoffförderung mit Trogkettenförderer Der Trogkettenförderer ist in einem massiven Blechtrog ausgeführt. Die Bauteile der Fördereinrichtung werden den auftretenden Kräften entsprechend dimensioniert, sodass ein störfreier Betrieb gewährleistet wird. Der Trogkettenförderer (TKF) ist in gekapselter, nahezu staubdichter Ausführung gefertigt. Der Trogkettenförderer (TKF) transportiert den Brennstoff vom Bunker in den Hydraulischen Einschub. Mit dem Trogkettenförderer können hohe Förderleistungen über lange Distanzen umgesetzt werden. Er ist für den industriellen Einsatz gebaut. Er ist als Doppelstrang-Förderer im Obertrum ausgeführt. Die Mitnehmer sind aus Recycling-Kunststoff gefertigt. Die Ketten des Doppelstrangs sind außerhalb des Materialstroms geführt. Dies mindert den Verschleiß der Kette durch das Fördermedium erheblich. Die Füllstandsüberwachung der Brennstoffübergabe erfolgt mittels Drehflügelschalter. Als Überfüll-Schutz dient ein Seilzugschalter. Durch Zug an der gespannten Reißleine wird ein Not-Halt des Systems ausgeführt. Die Abdeckungen des Blechtrogs sind mit einem Sicherheitsschalter abgesichert. Er überwacht das Öffnen der Deckel während des Betriebes und schaltet die Anlage im Bedarfsfall auf Störung. Die Abstützung bzw. Konsolen vom Boden für den Trogkettenförderer sind im Lieferumfang enthalten.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Technische Daten Trogkettenförderer Brennstoff: Späne, Staub, Hobelspäne und Holzhackgut bis P100 laut DIN EN 17225-4 Wassergehalt: bis M55 Länge: ca. 15.000mm Trogbreite innen: ca. 650mm Antriebsleistung: ca. 3kW Förderleistung: ca. 20 srm/h Anzahl Bögen: 2 Stk Hydraulischer Einschub Der Brennstoff gelangt vom Trogkettenförderer in den Materialschacht und über den hydraulischen Sperrschieber in den Hydraulischen Einschub. Das Hydraulische Einschubsystem ist als Sicherheitsschleuse ausgebildet. Überlängen des Brennstoffes werden durch den Aufgabeschieber abgeschnitten. Die Schieber werden mittels Hydraulikzylinder angetrieben und werden durch Sensoren endlagenüberwacht. Das Eindringen von Brennstoffteilen in den Bereich des Hydraulikzylinders wird durch Abdichtelemente vermieden. Der Hydraulische Einschub ist nach dem Schleusenprinzip als massiv geschweißte Stahlkonstruktion ausgeführt. Aufgabeschieber und Sperrschieber befinden sich abwechselnd in der vorderen Endlage. Dadurch wird ein vollkommen geschlossener Schleusenraum zwischen Feuerung und Brennstoffbunker sichergestellt. Die unter den Sperrbalken fahrenden Schneidmesser sind seitlich über Stahlplatten geführt. Der Hydraulische Einschub verhindert Falschlufzufuhr über die Brennstoffaufgabe-Einrichtung sowie Rückbrand in den Brennstoffbunker. Die Bauteile der Fördereinrichtung sind den auftretenden Kräften entsprechend dimensioniert, sodass ein störfreier Betrieb gewährleistet ist. Das Hydraulikaggregat, der Hydraulikzylinder und die komplette Sensorik sind im Lieferumfang enthalten. Technische Daten Hydraulischer Einschub (HE) Brennstoff- Stückigkeit: ab P16 bis PL30 lt. ISO 17225:2021-06 (abhängig vom Brennstofftransport) Wassergehalt: > M15 Schieberbreite: ca. 800mm Schieberhöhe: ca. 200mm Zylinderdurchmesser: ca. 140/80mm Zylinderhub: ca. 600mm Rückbrandschutzeinrichtungen am Hydraulischen Einschub (HE) Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE) Der Schleusenbereich (Einschubhals) beim Hydraulischen Einschub (Materialvorlage) dient als Rückbrand-Schutzeinrichtung. Die Löscheinrichtung ist direkt an das Wasserleitungsnetz angeschlossen (Betriebsdruck mindestens 2bar). Die Wasserleitung wird mit einem Durchfluss- und Druckschalter überwacht. Beim über- bzw. unterschreiten der Grenzwerte erfolgt eine Störmeldung über die Steuerung. Temperaturüberwachungseinrichtung im geschl. Brennstofflager (TÜB) Beim Erreichen des Schaltpunkts geht die Anlage auf Störung. In diesem Fall werden beide Schieber im Hydraulische Einschub geschlossen und es erfolgt eine Störmeldung über die Steuerung.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Händisch auszulösende Löscheinrichtung (HLE) Diese Einrichtung besteht aus einer Leerverrohrung mit einer min. Nennweite DN 20 (3/4") und ist im Brennstofflagerraum/Bunker/Silo unmittelbar über der Förderleitung vor dem Wand- oder Deckendurchtritt eingebaut. Die Absperrarmatur ist mit dem Hinweisschild „Löscheinrichtung – Brennstofflagerraum“ zu kennzeichnen.	1	St	.....	.....
1.1.3	Brennkammer Flachschubrostfeuerung FSB Wesentliche Vorteile des FSB sind die Verwendbarkeit verschiedener Holzbrennstoffe sowie ein niedriger Staubgehalt im Abgas, bedingt durch das ruhende Brennstoffbett. Es wird auf eine robuste und zuverlässige Anlagentechnik. Größter Wert wird auf Beständigkeit und eine lange Lebensdauer der Anlage gelegt. Ein massiver Stahlbau sowie die Verwendung von hochwertigem Ausmauerungsmaterial garantieren eine zuverlässige Anlagenverfügbarkeit über viele Jahre. Durch frequenzgeregelte Antriebe wird ein sehr niedriger Stromverbrauch in allen Lastzuständen der Anlage erreicht. Die Flachschubrostfeuerung ist gemäß Maschinenrichtlinie gefertigt und mit einem CE Kennzeichen versehen. Die gesamte Baureihe der Flachschubrostfeuerung ist typengeprüft nach EN 303-5. Der Flachschubrost wird durch einen Hydraulikzylinder angetrieben und ist in getrennte Verbrennungsluft-zonen unterteilt. Es können unterschiedliche Rostgeschwindigkeiten und unterschiedliche Primärluftmengen zwecks Erreichung idealer Verbrennungstemperaturen und eines optimalen Ausbrandes auch bei sich ändernden und problematischen Brennstoffen gefahren werden. Die Primärluft der ersten Verbrennungszonen wird unter der Verkleidung der Feuerung abgesaugt und sorgt für eine schnellere Trocknung des Brennstoffs. Die Asche gelangt über den Flachschubrost (jede zweite Rostreihe wird über einen Hydraulikzylinder angetrieben) zu dem am Rostende befindliche Ascheabwurf über eine Entascheschnecke seitlich aus der Brennkammer. Die Brennkammertüre ist durch einen Sicherheitsschalter abgesichert. Über ein Schauloch ist eine optische Kontrolle des Feuerraums möglich. Die Low-NOx-Brennkammer ist mit einer primärseitigen Luftstufung zur Reduzierung der NOx-Emissionen ausgeführt. Die Regelung der Primärluftzuführung in Kombination mit der Abgasrezirkulierung gewährleistet in der Reduktionszone (Primärzone) eine unterstöchiometrische Verbrennung. Die Zuführung der Sekundärluft erfolgt in der Oxidationszone (Sekundärzone) im schamottierten Teil der Brennkammer. Die entsprechende Luftführung sorgt für hohe Turbulenzen und Vermischung mit dem Abgas und damit zu einer optimalen Oxidation (CO-Ausbrand) der Verbrennungsgase. Durch diese Maßnahmen werden beste Emissionswerte erreicht. Die Flachschubrostfeuerung FSB ist mit einer Abgasrezirkulation „über“ und „unter“ dem Rost ausgeführt. Das Abgas wird in der Abgasleitung abgesaugt und über einen Ventilator der Brennkammer „über“ und „unter“ dem Rost wieder zugeführt. Dies bewirkt eine Reduktion der Flammtemperatur und eine Minderung der Stickoxide. Der Wirkungsgrad der Anlage wird erhöht, da auch bei trockenen Brennstoffen ein niedriger Restsauerstoffgehalt im				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abgas gefahren werden kann. Bei der Abgas-Rezirkulierung „unter“ Rost wird das rückgeführte Abgas in Mischkammern mit der Primärluft vermischt und unter dem Rost wieder zugeführt. Durch die Abgas- Rezirkulierung „unter“ Rost wird außerdem der Ausbrand verbessert und Verschlackung am Rost vermieden. Außerdem dient die Abgas-Rezirkulierung „unter“ Rost auch der Kühlung des Rostes und verringert den Verschleiß der feuerberührten Komponenten. Lieferumfang - Brennkammer inkl. Schamottierung - Zuluftgebläse (Primär- und Sekundärluft) - Hydraulikaggregat mi Hydraulikzylinder für Rostantrieb - Komplette Sensoren und Aktoren zur Steuerung und Regelung Rost Der Rost besteht aus festen und bewegten, auswechselbaren, luftgekühlten Rostgliedern. Die Rostglieder sind in legiertem Stahlguss in geeigneter Qualität für die thermische Beanspruchung gefertigt. Durch seitlichen Federdruck werden die überlappenden Roststäbe aus hitzebeständigem Guss aneinandergedrückt, so dass nur sehr geringe Mengen Asche durch den Rost fallen können. Die unter dem Flachschrubrost anfallende Asche kann durch die großzügig dimensionierten Serviceöffnungen entfernt werden. Im Bereich unter dem Rost sind an der Seite der Feuerbox entsprechende Reinigungs- und Inspektionsöffnungen angebracht. Die Verriegelung erfolgt mittels Knebelschrauben. Die gesamte Rostasche wird mit einer Schubstange zum gemeinsamen Ascheabwurf am vorderen Ende des Rostes gefördert. Schamottierung Die Auskleidung der Brennkammer und des Gewölbes erfolgt mittels Schamotteziegeln. Für die Schamottierung wird ein genau definierter Ausmauerungsplan erstellt. Das Schamott- und Isoliermaterial, sowie die feuerfeste Schamottmasse für die Ausmauerung der Wände und Decke der Verbrennungskammer sind optimal auf die zu erwartenden Temperaturen und stöchiometrischen Luftverhältnisse abgestimmt. Die Feuerfestauskleidung hält den in der Feuerbox herrschenden Bedingungen (Temperaturen, chemische Zusammensetzung, Strömungsverhältnisse, etc.) bei Einsatz des definierten Brennstoffs stand. Wandaufbau der Feuerung Durch die komplette Isolierung der gesamten Kesselanlage sowie dem aufwendigen Wandaufbau der Feuerung wird eine minimale Wärmeabstrahlung der Brennkammer und somit ein hoher Wirkungsgrad der Anlage gewährleistet. Technische Daten FSB Nennleistung: ca. 1.700kW Feuerungswärmeleistung: ca. 1.932kW Feuerraumvolumen Primärzone: ca. 3,472m³ Feuerraumvolumen Sekundärzone: ca. 1,349m³ Primärluftzone Anzahl 3 Rostzonen Anzahl 3 Ausführung Rezirkulation Primär/Sekundär				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Länge: ca. 5.411mm Breite: ca. 1.970mm Höhe: ca. 4.576mm Gewicht Ausmauerung: ca. 7.258Kg Transportgewicht Brennkammer: ca. 7.200Kg Wandstärke Ausmauerung: ca. 124mm Qualität der Ausmauerung: Schamott mit 40% Al₂O₃ (A40-T/A401-T) Andalusit mit 60% Al₂O₃ (AK60/AK601) FU-gesteuerte Antriebe: Alle Komponenten der Brennstoffzufuhr, alle Entasche-Schnecken und alle Ventilatoren Einschubhals mit Einschubhalskühlung Der Einschubhals bildet die Schnittstelle zwischen der hydraulischen Brennstoffförderung und der Feuerungseinheit. Er ist in doppelwandiger Ausführung konstruiert und verfügt über eine dreiseitige Wasserkühlung (Oberseite, linke und umlaufend rechte Seitenwand). Die Kühlung erfolgt über eine Einbindung in das bestehende hydraulische Kühlkreislaufsystem, wodurch eine effektive Wärmeabfuhr gewährleistet wird. Die erforderlichen Komponenten/ werden optional angeboten lt. Anlagenschema. Der wasserseitige Anschluss und Verrohrung sind bauseits ausgeführt, lt. Vorgabe Anlagenschema. Technische Daten Einschubhalskühlung max. Betriebsdruck: 6 bar(ü) Prüfdruck: 9 bar(ü) max. Betriebstemperatur: 110 C Automatische Zündeinrichtung Technische Daten automatische Zündeinrichtung Anschlussleistung: ca. 3,4kW max. Temperatur: ca. 650°C Betriebsspannung: 230/50 V/Hz	1	St	.....	.....
1.1.4	Wärmetauscher Warmwasserkessel (Flammrohr-/Rauchrohrkessel) Der Kessel ist als liegender Flammrohr-/Rauchrohrkessel mit drei Abgaszügen ausgeführt, in dem Netzwasser, einstellbar bis zur höchstzulässigen Betriebstemperatur erhitzt wird. Der Kesselkörper ist in vollgeschweißter Stahlkonstruktion mit ausgemauertem Wendekammer gefertigt. Eine manuelle Reinigung der Züge ist möglich. Der Eintritt der Abgase aus der Verbrennungskammer erfolgt von unten in den Wärmetauscher. Tür an der Vorderseite des Heizkessels für die Reinigung der Rauchrohre. Die Tür ist mit hochwertigem Isoliermaterial gedämmt. Sie kann/können ab Werk entweder mit Rechts- oder Linkanschlag versehen werden. Die Kesseltüre wird manuell verschlossen. Die Wendekammer ist in industrieller Qualität allseitig ausgemauert. Die Wendekammertüre ist mit Isolierplatten ausgekleidet und mit einem feuerfesten Blech abgedeckt. Sämtliche Flansche sind der gewählten Druckstufe entsprechend dimensioniert. Der Warmwasserkessel ist mit einer Isolierung, sowie einer leicht demontierbaren Verschalung versehen.				

1015 KAE EZ

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

Der Warmwasserkessel ist nach DIN EN 12953 gefertigt und mit einer CE Kennzeichnung versehen. Der Kesselmantel ist aus geprüfem Kesselstahlblech nach EN 10025, die Siederohre aus nahtlos gezogenem Material nach EN 10216 gefertigt. Die Kesselausrüstung ist entsprechend der EN 12828 für Warmwasser- Heizungsanlagen ausgeführt. Die Druckhaltung und Rücklaufemperaturanhebung entsprechen der QM Holzheizwerke Standardschaltungen Teil

Technische Daten Warmwasserkessel

Wärmeleistung Kessel: ca. 1700kW
 Wärmetauscherfläche: ca. 120m²
 Wandstärke der Siederohre: ca. 3,60mm
 Kesselgewicht (ohne Wasser) ca. 10.500kg
 Wassereinhalt: ca. 4.400 l
 Gesamtgewicht im Betrieb: ca. 14.900kg
 Mindestrücklauftemperatur: 75°C
 max. Vorlauftemperatur: 100°C
 Abgastemperatur Kesselaustritt: ca. 190°C
 Min. Abgastemperatur: ca. 140°C
 max. Betriebsdruck: 6bar
 max. Betriebstemperatur: ca. 95°C

Notwärmetauscher

Die thermische Ablaufsicherung ist gemäß den landesspezifischen Anforderungen ausgeführt und ist zur Abführung der Kesselstillstandsleistung ohne Hilfsenergie geeignet. Die thermische Ablaufsicherung ist in Form eines Rohrschlangen-Wärmetauschers, welcher im Kessel eingebaut wird, installiert. Das Regelventil mit Temperaturfühler ist im Lieferumfang enthalten. Der Wärmetauscher ist so bemessen, dass die Kesselstillstandsleistung ohne Überschreitung der höchstzulässigen Betriebstemperatur sicher abgeführt werden kann.

Technische Daten Notwärmetauscher

Notwärmetauscherleistung: ca. 70kW
 Eintrittstemperatur Kühlwasser 10°C
 Austrittstemperatur Kühlwasser 65°C
 Heizfläche ca. 1,12m²
 Mindestdurchflussmenge ca. 1,51m³/h
 Schaltpunkt Sicherheitsthermostat 107°C

Abgastemperaturanhebung

Bei Biomassefeuerungen kann es insbesondere bei niedriger Kesselbelastung oder geringen Rücklaufemperaturen zur Unterschreitung des Taupunktes im Abgas kommen. In diesem Fall kondensiert der im Abgas enthaltene Wasserdampf an kalten Flächen, beispielsweise im Abgaswärmetauscher oder im Kamin. Die entstehende Kondensation führt zu Korrosionserscheinungen, Verschmutzungen und kann die Lebensdauer der Abgasanlage erheblich reduzieren.

Die Abgastemperaturanhebung (ATA) hat die Aufgabe, die Abgastemperatur nach dem Kessel dauerhaft oberhalb des Säuretaupunktes zu halten. Dadurch wird die Kondensationsbildung in den Abgasleitungen sowie in den Komponenten der Abgasreinigung (z. B. Elektrofilter, Gewebefilter) zuverlässig verhindert.

Die Maßnahme ist insbesondere erforderlich bei:

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anlagen, die häufig im Teillastbetrieb betrieben werden, Anlagen, die Brennstoffe mit erhöhtem Chlor- oder Schwefelgehalt einsetzen. Darüber hinaus schützt die ATA die Abgasanlage während der Anfahr- und Abfahrvorgänge vor Kondensationsbildung in den Abgasleitungen. Die Abgastemperaturanhebung besteht aus hitzebeständigen Edelstahlrohren, die nach außen wärmegeklämt sind. Der Antrieb erfolgt über einen motorisch betätigten Stellantrieb mit Notstellfunktion, der bei Stromausfall selbsttätig in die Sicherheitsposition (geschlossen) fährt. Die ATA ist flanschseitig am Rauchdom montiert und kann zu Wartungszwecken leicht demontiert werden. Pneumatische Kesselrohrabreinigung mit Kompressor Die pneumatische Kesselrohrabreinigung ist an der Wendekammertüre des Wärmetauschers montiert. Die Reinigung der Kesselsiederohre erfolgt durch einen intensiven Druckluftstoß. Durch den Einsatz von sehr hochwertigen Ventilen (sehr hohe Luftmengen gelangen in sehr kurzer Zeit durch die Ventile) wird ein optimales Reinigungsergebnis erzielt. Die Abreinigung ist so konzipiert, dass die Wärmetauscherflächen ohne Betriebsunterbrechung gereinigt werden. Da immer nur ein einzelnes Ventil angesteuert wird, kommt es zu keiner Beeinflussung des Verbrennungsprozesses. Das Abreinigungsintervall kann manuell eingestellt und geregelt werden. Des Weiteren ist die Reihenfolge der Ventile frei wählbar, um einzelne Wärmetauscherbereiche mit unterschiedlichen Intervallen abzureinigen. Der erforderliche Kompressor sowie der Druckluftspeicher und die dazugehörige Verrohrung ist im Lieferumfang enthalten und ist auf den höchstmöglichen Druckluftverbrauch der Abreinigung ausgelegt. Der Kompressor deckt ausschließlich den Druckluftverbrauch der Abreinigung ab und ist nicht für zusätzliche Verbraucher ausgelegt. Technische Daten pneumatische Abreinigung Größe Druckluftspeicher: ca. 78,2 l Magnetventile: 12 St Leistung Kompressor: ca. 1,7kW Förderleistung Kompressor bei 6bar: 230 l/min Lieferumfang - Spezialventile mit Verteilkästen - Drucklufttank - Druckluftverrohrung mit den erforderlichen Magnetventilen, Druckwächter und Sicherheitsventil - Ansteuerung der Ventile durch Anlagensteuerung Einschließlich Zubehör: 1 x Armaturenstock 4-fach 6bar inkl. Druck-Min&Max 1 x Thermische Ablaufsicherung 50 - 120°C 1 x Wassermangelsicherung 10bar 120°C 1 x Sicherheitsventil 1700 6bar				
		1	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.5	TÜV Prüfung Bescheinigung einer TÜV Prüfung für vorgenannten Druckluftspeicher gam. Druckgeräterichtlinie	1	St	.....	.....
1.1.6	Rauchgasentstaubung Der zentrifugale Vorabscheider dient primär als Funkenabscheider zum Schutz des nachgeschalteten Gewebefilters sowie der Vorabscheidung von Flugasche/Grobstaub. Der Rohgasstrom tritt in den Vorabscheider ein. Unter Einwirkung der Fliehkraft werden Grobstaubpartikel sowie Funken an die Wandung des Zyklons gedrängt und aus dem Gasstrom abgeschieden. Die abgeschiedenen Partikel werden kontinuierlich über den Konus ausgetragen. Der Funkenabscheider dient hauptsächlich zur Funkenabscheidung, um den nachgeschalteten Gewebefilter zu schützen. Eine Zellenradschleuse am Austrag des Funkenabscheiders sorgt dabei für einen weitgehend gasdichten Abschluss. Die Entaschung des Funkenabscheiders erfolgt direkt auf den Asche-Trogkettenförder über ein Fallstück. Der Gewebefilter ist als Reihenfilter mit vertikal angeordneten Filterschläuchen (Flachschläuchen) konzipiert. Das Rohgas wird dem Filter über einen sich verjüngenden Rohgaskanal zugeführt und gleichmäßig über den Filter verteilt. Die im Rohgasstrom mitgetragenen Flugaschepartikel werden an den Filterschläuchen abgeschieden und bilden an der Oberfläche des Filtermediums die für die Feinstaubabscheidung verantwortliche Filterschicht. Das Rauchgas durchströmt die Filterschläuche von außen nach innen und gelangt nach erfolgter Gasreinigung bzw. Feinstaubabscheidung in den Reingasraum des Filters. Der erforderliche Bypass verhindert Schäden und reduziert die Gefahr von Verstopfungen oder Druckspitzen. Emissionsgarantie: Reingasstauegehalt < 2,5 mg/Nm³tr bei 6 % O₂ als Tagesmittelwert (TMW) bei Betriebssauerstoffgehalt < 6 % O₂. Technische Daten Funkenabscheider Rauchgasmenge: ca. 9.500 Bm³/h Rauchgastemperatur 190 °C Druckverlust ca. 800 Pa Material HB400-25 Blechstärke 4 mm Technische Daten Gewebefilter Rauchgasmenge: ca. 9.500 Bm³/h Rauchgastemperatur 190 °C Filterfläche ca. 185 m² Filterschläuche 140 Stk Filtermedium PTFE/PTFE Blechstärke 4 mm Nachweis des kontinuierlichen effektiven Betriebs des Filters nach VDI3953 auf Basis 44. BImSchV Durch den Nachweis mit einem zertifizierten System zur Erfassung des effektiven Betriebs bei Abscheidern in der Offline-Variante mit Speicherung der Daten auf einem lokalen Rechner des Betreibers. Die definierte min. Datenverfügbarkeit während der Betriebszeit der				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anlage (Feuerung und Filter) muss 99% laut VDI3953 betragen. Weiters sind die Daten laut VDI3953 über einen Zeitraum von mindestens sechs Jahren redundant (regelmäßige Backups des Speichermediums) zu speichern. Entaschung Big Bag Die Asche des Gewebefilter wird direkt auf die Aschestation 800l Big Bag geleitet, welcher mit einem Big Bag gefüllt ist. Das Andocken des 800 Liter Container am Gestell wird über einen Rollenendschalter überwacht. Das Containergestell ist über ein Fallstück verbunden. Ein Drehflügelschalter dient als Überfüllsicherung. Eine Temperaturüberwachung mit einem Schalterpunkt von 100°C überwacht die Temperatur der Asche. Als Brandsicherung ist ein Löschventil und ein Durchflussswächter verbaut, der im Brandfall eine Vollkegeldüse auslöst. Lieferumfang - Containerbefestigung für Big Bag - Fallstück - Temperaturüberwachung - Füllstandsüberwachung	1	St	.....	.....
1.1.7	Entaschung Die Rostasche wird unterhalb des Verbrennungsrost mittels einer hydraulischen Schubstange der Gesamt-Rostasche zugeführt. Diese wird im Bereich der Feuerung über eine hydraulisch betätigte Ascheklappe kontrolliert abgeführt. Die Austragung erfolgt seitlich über eine Ascheförderschnecke mit Ascheklappe und Fallstück mit direktem Abwurf auf den Trogkettenförderer. Die Abstützung bzw. Konsolen vom Boden für den Trogkettenförderer bzw. Schnecken sind im Lieferumfang enthalten. Die erforderlichen bauseitigen Gruben müssen mit einer wartungs- und servicegerechten Abdeckung bauseits erfolgen, unter Einhaltung der örtlichen Gesetze. Asche-Trogkettenförderer Technische Daten Asche-Trogkettenförderer: Type: Trogkettenförderer Förderleistung: ca. 50 kg/h Schüttgewicht: ca. 500kg/m³ Fördermaterial: Rostasche aus naturbelassenem Holz; Glutteile bis max. 120 °C Schüttgewicht ca. 700 kg/srm Materialabmessungen: < 100 mm Gesamtlänge: Ca 16.000mm Trogbreite ca. 500mm Motor-Leistung: ca. 1,5 kW Lieferumfang - Asche- Trogkettenförderer - Entaschung Brennkammerseitlich über Ascheförderschnecke Entaschung Aschemulde Der Stellplatz für die Absetzmulde besteht einerseits aus einer				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zentrierschiene für die Absetzmulde. Diese Zentrierschiene stellt sicher, dass die Absetzmulde genau positioniert werden kann. Zusätzlich ist im Lieferumfang eine Kurbel mit Seilwinde enthalten. Die Kurbel betätigt die Höhenverstellung des Abwurfschlauchs und dient als Übergang vom Trogkettenförderer zur Absetzmulde. Dieser Abwurfschlauch ist staubdicht und hitzebeständig ausgeführt. Ein Ultraschall-Sensor dient der Füllstandsüberwachung. Die erforderliche Aschemulde wird vom Kunden bereitgestellt. Lieferumfang: - Seitenführung - Prellbock - Seilwinde	1	St	.....	.....
1.1.8	Wetterkragen / Wandrosette als Wanddurchführung des vor geschriebenen Austragesystems beim Austritt aus der Fassade mit Regenabweiser aus verzinktem Blech. Farbe nach Wahl AG.	1	St	.....	.....
1.1.9	Rauchgasführung Die Position beinhaltet abgasseitige Einbauten in die Abgasleitung. Die Abgasleitung selber wird gesondert in Titel 1.2. beschrieben Das Abgas wird aus der Abgasleitung abgesaugt und über einen rezirkulierenden Ventilator (Rezi-Ventilator) sowohl oberhalb als auch unterhalb des Rostes wieder der Brennkammer zugeführt. Bei der Abgasrezirkulation „unter“ dem Rost wird das rückgeführte Abgas zunächst in speziellen Mischkammern (Rezirkulation-Kästen) mit der Primärluft vermischt. Der O₂-Gehalt wird über eine Messsonde in allen Luftzonen geregelt. Kompensatoren sind vorgesehen, damit ein spannungsfreier Anschluss an sämtliche Komponenten bei Raum- und Betriebstemperatur möglich ist. Die erforderlichen Konsolen und Abstützung sind vom Boden auszuführen und im Lieferumfang enthalten. Abgasventilator Der Abgasventilator sorgt für ständigen Unterdruck in der Brennkammer. Er ist entsprechend der geplanten Leistung ausgelegt, gebaut und geliefert. Der Motor des Abgasventilators ist drehzahl geregelt ausgeführt. Die Ventilator Kennlinie wird auf Grund von Messungen an einem saugseitigen Rohrprüfstand gemäß DIN EN ISO 5801 erstellt. Das Gehäuse des Abgasventilators ist isoliert, um den Wärmeverlust so gering als möglich zu halten. Technische Daten Abgasventilator : Type: Radialventilator Leistung: ca. 22 kW Temperatur im Ansaugzustand 190 °C Gehäuseisolierung 100 mm				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rezirkulationsventilator Das Abgas wird in der Abgasleitung abgesaugt und über einen Rezi-Ventilator der Brennkammer „über“ und „unter“ dem Rost wieder zugeführt. Dies bewirkt eine Reduktion der Flammtemperatur und eine Minderung der Stickoxide. Der Wirkungsgrad der Anlage wird erhöht, da auch bei trockenen Brennstoffen ein niedriger Restsauerstoffgehalt im Abgas gefahren werden kann. Bei der Abgasrezirkulierung „unter“ Rost wird das rückgeführte Abgas in Mischkammern (Rezirkulation-Kasten) mit der Primärluft vermischt und unter dem Rost wieder zugeführt. Durch die Abgasrezirkulierung „unter“ Rost wird außerdem der Ausbrand verbessert und Verschlackung am Rost vermieden. Der Motor des Rezirkulationventilators ist drehzahlregelt ausgeführt. Die Ventilatorekennlinie wird auf Grund von Messungen an einem saugseitigen Rohrprüfstand gemäß DIN EN ISO 5801 erstellt. Das Gehäuse des Rezirkulationventilators ist isoliert, um den Wärmeverlust so gering als möglich zu halten. Technische Daten Rezi-Ventilator: Type: Radialventilator Leistung: ca. 5,5 kW Temperatur im Ansaugzustand 190 °C Gehäuseisolierung 100 mm Schalldämpfer Abgasschalldämpfer ausgeführt als Absorptionsschalldämpfer, Gehäusewerkstoff 1.4571, Absorber bestehend aus akustisch abgestimmter, wasserabweisender Mineralwolle, nicht brennbar nach DIN4102 Klasse 1, geschützt durch Lochblech und spezielles Abdeckvlies, Anschlüsse axial-axial, inkl. Maschinenfüße, Kondensatablauf und Kernsonde zur Erhöhung der Dämpfungswirkung Technische Daten Schalldämpfer: Type: Absorptionsschalldämpfer Nennweite 400 mm Außendurchmesser ca. 800 mm Gewicht Ca. 400 kg Zielschallpegel an der Schornsteinmündung Schalleistung: Lwa<75 dB(A)	1	St	.....	.....
1.1.10	Steuerungstechnik Steuerung besteht aus: Steuerung für Holzfeuerungsanlage Mikroprozessorsteuerung für die Holzfeuerungsanlage inkl. Ansteuerung der Einrichtungen für die Brennstoffbeschickung. Die Wärmeleistung wird modulierend an den Wärmeverbrauch angepasst. Der Regelkreis der Verbrennungsoptimierung mit Lambda- Sonde ist dem Leistungskreis überlagert. Bezüglich Brandschutz und Personenschutz werden höchste Qualitätskriterien erfüllt.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Lieferumfang Schaltschrank lose, Oberfläche pulverbeschichtet in RAL 7035. Der Schaltschrank ist nach den gültigen Richtlinien und Normen: - EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen: elektrische Ausrüstung von Maschinen - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU: Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt - Richtlinie 2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten – EMV aufgebaut und auf Reihenklemmen verdrahtet. Einspeisung: 3x400VAC 50Hz + Neutralleiter + PE. Die Software wird nach der weltweit gültigen Norm EN 61131-3 erstellt. Die Programme und eingegebenen Anlagedaten werden auf einem Flash-EPROM unverlierbar gespeichert. Die Steuerung umfasst die Anzeige mit integrierter Bedienungseinheit (Touchpanel) sowie moderne Ein- / Ausgabemodule für den Anschluss der digitalen und analogen Signale. Die Ein- / Ausgabemodule sind über CAN-Bus an die Steuerung angeschlossen. Motorschutz für alle nicht drehzahlgeregelten Motoren Frequenzumrichter (mit Motorschutz) für alle drehzahlgeregelten Motoren potenzialfreie Kontakte für externe Störmeldungen (2 Prioritäten) und Betriebsmeldung Netzgeräte für die Steuerspannung 24V DC In der Schaltschranktüre befinden sich: - Hauptschalter - Grafikfähiges Touchpanel 10" - Not Halt - Bedienteile und Anzeigen für sonstige Funktionen Dokumentation beinhaltet - Stromlaufplan - Klemmenplan - Kabelübersicht - Anlagenschema Folgende Buskommunikationen steht zur Verfügung: Mod-Bus TCP/IP Begriffsbestimmungen: Regeleinschaltung Festgelegte, zeitverzögerte Einschaltfolge von Anlagenteilen. Die Anlagenteile werden wie folgt nacheinander eingeschaltet: - Abgasventilator - Sekundärluftventilator - Primärluftklappen (öffnen) - Primärluftventilator - Beweglicher Rost - Hydraulikmotor - Brennstofftransport Regelabschaltung Festgelegte, zeitverzögerte Ausschaltfolge von Anlagenteilen. Die Anlagenteile werden wie folgt nacheinander ausgeschaltet: - Brennstofftransport				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Beweglicher Rost - Hydraulikmotor - Primärluftventilator - Primärluftklappen (schließen) - Sekundärluftventilator - Abgasventilator Vollastbetrieb Betriebszustand, bei dem durch Regeleingriffe eine Temperaturanhebung erzielt werden soll. Es wird so viel Brennstoff zugeführt, wie zum Erreichen des gewünschten Zustandes notwendig ist. Teillastbetrieb Betriebszustand, bei dem durch Regeleingriffe eine Temperaturabsenkung oder Temperaturerhaltung erzielt werden soll. Es wird gerade so viel Brennstoff zugeführt, wie zum Erreichen des gewünschten Zustandes notwendig ist. Sicherheitstemperatur Voreingestellter maximaler Temperaturwert des Kessels. Überschreitet die Kesselvorlauftemperatur den Wert, wird eine Notabschaltung eingeleitet. Technische Daten Speicher: 256 MB RAM und 512 MB Flash - erweiterbar Schutzklasse: Frontseite IP54, Rückseite IP20 nach EN 60529 Schnittstellen: 2x 10/100 BASE-T, RJ45, Switch-Funktionalität 1x CAN nach ISO 11898 mit galvanischer Trennung, RJ45 1x CAN nach ISO 11898 mit galvanischer Trennung, D-Sub-9 Stecker 1x RS-232 mit galvanischer Trennung, D-Sub-9 Stecker 1x RS-232 und RS-422/RS-485 mit gal- vanischer Trennung, D-Sub-9 Stecker 2x USB 2.0 Host, Typ A Zubehör Steuerungstechnik Beschreibung - Ansteuerung Mischventil der Rücklaufanhebung - Ansteuerung eines 3-Punkt oder stetigen Mischventils zur Gewährleistung der Mindest-Rücklauftemperatur. - Ansteuerung Kesselpumpe Ansteuerung der Kesselpumpe (EIN / AUS) - Externe Anforderung EIN/Aus Anlage wird über ein externes Signal freigegeben oder in Standby Modus gezwungen. - Ausgabe der Kesselleistung als 0-10V Signal Das Regelsignal wird nicht als effektive Leistung (0-100% Signal)				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ausgegeben. - Export Betriebsdaten MOD-Bus TCP/IP Alle von der Steuerung zur Regelung verwendeten analogen Signale, alle digitalen Signale der IO - Module als auch alle Störmeldungen werden über MOD-Bus TCP/IP als Slave zur Verfügung gestellt. - Signalaustausch E-Filter über Hardwarekontakt (ohne Leistungsabgang) Standard Signalaustausch je nach Filterhersteller Elektrische Ausrüstung Die in den folgenden Positionen beschriebene Steuerung ist anschlussfertig in Normschaltkästen, Schutzart IP55, verbaut. Die einzelnen Positionen beinhalten das gesamte Detailengineering, welches die Auslegung, Abstimmung und die Spezifikation aller Anlagenteile, sowie die Planung der Gesamt-aufstellung umfasst. Des Weiteren ist die komplette Dokumentation inklusive Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Kabelplänen, Stücklisten, Anordnungsplänen inbegriffen. Sämtliche E-Anschlüsse werden auf eine Klemmleiste geführt. Es werden Leistungsklemmen, Steuerspannungsklemmen und Messwertklemmen voneinander getrennt und jeweils in Gruppen zusammengefasst angebracht. Für die Niederspannung ist ein Netzgerät vorgesehen. Für den Leistungsteil werden eigensichere Motorschutz- bzw. Leistungsselbstschalter verwendet. Sämtliche Trennschalter, Relais, Leistungsschalter, Messwertumformer und sonstige Materialien sind mit den anderen Schaltschranklieferanten abgestimmt Anlagenstörmeldungen erfolgen pro Anlagenteil in drei Hierarchieebenen, sowie jeweils als Summenmeldung. Die Betriebs- und Störmeldungen werden am Touch Paneel angezeigt. Alle für den Prozess wichtigen Messwerte werden über Digitalanzeigen am Touch Panel visualisiert. Die Schaltschränke sind für eine Platzreserve von 20 % bemessen. In die Einheitspreise sind die Kosten für die Montage, die interne Verdrahtung, die Inbetriebnahme der Schalttafel nach Vorlage des Schaltplanes, das Messen der Nennströme und Einstellen der Motorschutzschalter, die Funktionsprüfung der Regelgeräte, das Einjustieren auf die für die Anlage erforderlichen Werte, sowie die Einweisung des Betreibers einkalkuliert. Die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) ist als modulare, freiprogrammierbare Multiparameter-steuerung ausgeführt, welche sowohl die gesamte Verfahrenskette steuert, als auch die Regelung der einzelnen Prozesse übernimmt. Allgemeines Die Schaltschränke sind komplett verdrahtet. Die Anzahl der Schränke der Biomassefeuerungsanlage, Abgasreinigungsanlage und Heizhaushydraulik werden getrennt angegeben. Die in der Hauptstrom-verteilung notwendigen Abgänge und Absicherungen für jedes Aggregat werden zur Verfügung gestellt.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.11	Wartungsbühne Wartungsbühne abgestimmt auf vorgenannten Hackschnitzkessel lackiert inkl. Gitterrosten und Geländer. Folgende Bühnen werden vorgesehen: - Podest vor Wärmetauscher auf Höhe Wendekammertüre für Kesselreinigung inkl. Stiege - Podest seitlich am Wärmetauscher (erreichbarkeit Sicherheitsarmaturen), erreichbar mittels Aufstiegsleiter vom Podest vor Wärmetauscher - Einschl. statischer Berechnung und Vorlage des statischen Nachweises	1	St	.....	.....
1.1.12	Inbetriebnahme durch Hersteller: - Anreise des Inbetriebnahme Technikers und Vorbereitung der Inbetriebnahme - Prüfung der elektrischen Anschlüsse und Drehrichtungen der Motoren - Prüfung der hydraulischen und pneumatischen Anschlüsse - Funktionsprüfung sämtlicher Fördereinrichtungen ohne Brennstoff - Anheizen der Anlage - Einstellung der Anlage unter Teil- und Volllast - Einweisung der Anlagenbetreuer		psch		.....
	Vorbemerkung Gasheizkessel Der Gaskessel wird in einem Raum neben dem Aufstellraum des Hackschnitzkessels aufgestellt. Die Einbringung erfolgt durch diesen Nachbarraum, Einbringung s. Vorbemerkung Holzkessel				
1.1.13	Niedertemperaturkessel mit CE-Kennzeichnung. Für Heizungsanlagen mit zul. Vorlauftemperaturen (=Absicherungstemperaturen) bis 110 °C nach EN 12828. Stahlheizkessel für den energiesparenden Betrieb mit gleitender Kesselwassertemperatur. Für die Verbrennung von Gas nach DVGW-Arbeitsblatt G 260. Kompakter Dreizugkessel mit zylindrischem Brennraum und niedriger Brennraumbelastung für schadstoffarme Verbrennung mit niedrigen Stickoxid-Emissionen. Mit über dem Brennraum liegenden Konvektionsheizflächen und großem Wasserinhalt. Mit belastbarer Kesselabdeckung zur Erleichterung der Montage und Wartung. Kesselkörper allseitig wärmedämmend durch 80 mm starke Verbundwärmedämmung. Leichte und zeitsparende Montage der Kesselverkleidung ohne Spezialwerkzeug • Sparsam und umweltschonend durch gleitende Kesselwassertemperatur • Norm-Nutzungsgrad ca. 89 % (Hs) Dreizugkessel mit niedriger Brennraumbelastung dadurch schadstoffarme Verbrennung mit niedrigen Emissionen Weite Wasserwände und großer Wasserinhalt sorgen für gute Eigenzirkulation und sichere Übertragung der Wärme.				

1015 KAE EZ

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

Lange Brennerlaufzeiten und weniger Schaltintervalle durch großen Wasserinhalt schonen die Umwelt.

Leichte Einbringung in Heizräume durch kompakte Bauweise – wichtig bei Modernisierung

- Einfach zu bedienende Regelung mit Farb-Touchdisplay
- Integriertes WLAN für Service-Schnittstelle

Wirtschaftlicher und sicherer Betrieb der Heizungsanlage durch kommunikationsfähiges Regelungssystem, das die Einbindung in ein GebäudemanagementSystem ermöglicht.

Mit Kesselkreisregelung für den Betrieb mit angehobener Kesselwassertemperatur oder witterungsgeführten Betrieb in Verbindung mit einer externen Regelung. Für den Betrieb mit 2-stufigen oder modulierenden Brennern. Kesselschutzfunktionen. Einfache Inbetriebnahme durch Plug and Work-Funktion und Inbetriebnahme-Assistenten. Mit adaptiver Speichertemperaturregelung mit geregelter 3-Wege-Ventil), integriertem Diagnosesystem, Sommersparschaltung und Pumpenblockierschutz. Mit Kesseltemperatursensor. Externe Geräte werden über Rast 5-Systemstecker angeschlossen. Die Regelung enthält:

Anlagenschalter, TÜV-Taste, elektronischen Maximaltemperaturbegrenzer, Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer entsprechend EN12828. Schornsteinfeger-Prüffunktion über Farb-Touch-Bedienteil. Betriebs- und Störungsanzeige über Farb-Touch-Bedienteil. Einfache Bedienung durch graphisches Farb-Touchdisplay mit Menüführung mit Möglichkeiten zur Einstellung von Betriebsprogramm, Sollwerten und Abfrage von Temperaturen. Mit Anschlussmöglichkeit für externes Anfordern, Kesselfreigabe und Einschalten der Brennerstufen. Kommunikationsfähig über KM-BUS zur Anbindung von Zubehör (KM-BUS-Teilnehmer). Kommunikationsfähig über LON-BUS (Zubehör erforderlich) zur Anbindung von Systemkomponenten. Integrierte WLAN-Schnittstelle zum Anschluss des Service-Tools. Anbindung an übergeordnete Leitsysteme (GLT - Gebäudeleittechnik) über LON-BUS

Der Anschluss zusätzlicher externer Sicherheitseinrichtungen (z. B. Wassermangelsicherung, Druckbegrenzer usw.) ist über den Steckadapter für externe Sicherheitseinrichtungen (Zubehör) möglich.

Lieferumfang/Ausstattung:

- Heizkessel mit Kesseltür und Brennerplatte
- Reinigungsdeckel am Abgassammelkasten
- Eingeschobene Wirbulatoren
- Gegenflansche mit Schrauben und Dichtungen
- Wärmedämmung
- Brennkammerschauglas
- Reinigungsbürste
- Wirbulatorenzieher

Nenn-Wärmeleistung: ca. 1950 kW
 Zulässiger Betriebsdruck 6 bar
 Inhalt Kesselwasser ca. 2420 l
 Abgasanschluss Ø 400 mm
 Norm-Nutzungsgrad Hs ca. 89 %

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abmessungen				
	Länge	ca. 3211 mm			
	Breite	ca. 1280 mm			
	Höhe	ca. 2172 mm			
	Gewicht	ca. 3470 kg			
	Einbringmaße				
	Länge	ca. 3211 mm			
	Breite	ca. 1350 mm			
	Höhe mit Stutzen	ca. 2272 mm			
		1	St	.....	.....
1.1.14	Tauchtemperatursensor (NTC 10 kOhm) • Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse • Mit Anschlussleitung (5,8 m lang) und Stecker	1	St	.....	.....
1.1.15	Funktionserweiterung im Gehäuse zur Wandmontage. Über die Ein- und Ausgänge können bis zu 5 Funktionen realisiert werden. Folgende Funktionen in Verbindung mit Kessel- und Heizkreisregelungen (soweit diese unterstützt werden): 1 Analogeingang (0 bis 10 V): • Vorgabe des Kesselwassertemperatur-Sollwerts 3 Digitaleingänge für: Externe Umschaltung des Betriebsstatus für die Heizkreise 1 bis 3 getrennt schaltbar • Externes Sperren • Externes Sperren mit Sammelstörmeldung • Anforderung einer Mindest-Kesselwassertemperatur • Störungsmeldungen • Kurzzeitbetrieb Trinkwasserzirkulationspumpe 1 Schaltausgang (potenzialfreier Wechsler) für: • Ausgabe Sammelstörmeldung • Ansteuerung Zubringerpumpe zu einer Unterstation • Ansteuerung Trinkwasser-Zirkulationspumpe • Signalisierung des reduzierten Betriebs für einen Heizkreis 1 Analogeingang (0 bis 10 V): -Vorgabe des Vorlauftemperatur-Sollwerts Sekundärkreis 3 Digitaleingänge für: Externe Umschaltung des Betriebsstatus für die Heizkreise 1 bis 3 getrennt schaltbar • Externes Sperren • Anforderung einer Mindest-Heizwassertemperatur	1	St	.....	.....
1.1.16	Druckwächter Für Gebläsebrenner zur Brennerabschaltung bei Abgasstau im Heizkessel/Abgassystem.	1	St	.....	.....
1.1.17	Erstellen der Brenneröffnung und der Befestigungslöcher in der Brennerplatte.	1	St	.....	.....
1.1.18	Gas-Gebläsebrenner In schadstoffarmer Ausführung, für modulierenden oder zweistufigen Betrieb (je nach Regelung), mit Einbauschalteil steckerfertig verdrahtet. Der Brenner ist geeignet für die Verbrennung von Erdgas E und LL gemäß EN 437.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Der Brenner besteht aus folgenden Komponenten: • Interne Rauchgasrezirkulation • Schrittmotoren an Luftklappe und Gasdrossel • Luftdruckwächter • Ansauggeräuschkämpfer • Hochleistungsgebläse- und Luftregler- einheit • Elektronisches Zündgerät • Elektromotor Digitaler Feuerungsmanager für Startablaufsteuerung, Flammenüberwachung, elektronischer Verbund und Dichtheitskontrolle für die Gasventile • Anzeige- und Bedieneinheit mit einzeliger Digitalanzeige und e-Bus-Schnittstelle mit Armatur: DN 80 Brennerleistung: ca. 1950 kW Gasanschlussdruck: 50 mbar	1	St	.....	.....
1.1.19	Thermisch auslösendes Sicherheits-Absperrventil TAE mit Flanschanschluss DN 80	1	St	.....	.....
1.1.20	Schallabsorbierende, schwingungsdämpfende Kesselunterlagen Für Kesselstuhl mit durchgehenden Längsträgern, Ausführung in rostfreiem Edelstahl-Federstahl mit schwingungs- und körperschalldämmender Beschichtung. max. Belastung: ca. 6,672 t belastete Einbauhöhe: ca. 37 mm	1	St	.....	.....
1.1.21	Membran-Hochleistungs-Sicherheitsventil für geschlossene Heizungsanlagen, feder- belastet, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Grauguss. Typ DN 50/80 Anschluss: DN 50 Abgang: DN 80 Nennndruck: PN 16 Ansprechdruck: 6 bar Wärmeleistung: 2660 kW	1	St	.....	.....
1.1.22	Reduzierflansch DIN EN 1092-1 PN 16, aus Stahl, einschl. Schrauben, kadmiert und Dichtung, für Wasser, Reduzierung von DN 65/50	1	St	.....	.....
1.1.23	Armaturenstock (6 bar) mit Manometer mit 3 Anschluss-Stutzen R 1/2 für Sicherheitsdruckbegrenzer, Manometer-Prüfventil, gesichertem Durchgangsabsperrentil und Kugelhahn. Anschusssgewinde R 1/2.	1	St	.....	.....
1.1.24	Druckbegrenzer für fallenden Druck, EG-baumustergeprüft Einsatz als Druckbegrenzer in flüssigen und gasförmigen Medien. Messbereich 0,0 - 6 bar				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schaltdifferenz 0,4 bar Gewinde G 1/2 A	1	St	.....	.....
1.1.25	Druckbegrenzer für steigenden Druck, EG-baumustergeprüft. Einsatz als Druckbegrenzer in flüssigen und gasförmigen Medien. Messbereich 0,0 - 6 bar Schaltdifferenz 0,4 bar Gewinde G 1/2 A	1	St	.....	.....
1.1.26	Set Ersatzmaßnahme für Entspannungstopf Bestehend aus: • Sicherheitstemperaturbegrenzer • Tauchhülse • Sicherheitsdruckbegrenzer (Maximaldruckbegrenzer) Einstellbereich - Temperaturbegrenzer: 95-120°C - Druckbegrenzer: 0-6bar Tauchhülse für Temperaturbegrenzer - Verschraubung: G1/2 - Länge 150 mm - Werkstoff 1.4571	1	St	.....	.....
1.1.27	Steckadapter für externe Sicherheitseinrichtungen Zum Anschluss mehrerer zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen (Wassermangelsicherung, Minimal-, Maximaldruckbegrenzer, zusätzlicher STB usw.). Max. 2 Steckadapter für 7 Sicherheitseinrichtungen möglich.	1	St	.....	.....
1.1.28	Inbetriebnahme von bodenstehenden Gas-Heizkessel Inbetriebnahme-Service durch Kesselhersteller Leistungsumfang der Inbetriebnahme Anlagenaufbau prüfen • Prüfung Montage und Hydraulik • Prüfung der Wasserqualität hinsichtlich Härte, pH-Wert und Leitfähigkeit Elektrische Installation prüfen • Prüfung Verdrahtung, Absicherung und Platzierung der Sensoren Inbetriebnahme und Probelauf • Anpassung regelungstechnische Einstellungen auf die Anlagenhydraulik • Prüfung/Einstellung Aktoren und Sensoren • Prüfung/Anpassung verbrennungstechnische Einstellung • Probelauf und Kontrolle der Anlagenfunktionen Einweisung Anlagenbetreiber Einweisung in die Regelungsbedienung bezüglich Schaltzeiten, Raumsollwerte, Betriebsarten und Störabfrage • Hinweise zur Wartung Abnahmeprotokoll Zusendung eines Abnahmeprotokolls spätestens 5 Tage nach Inbetriebnahme		psch		.....
1.1.29	Inbetriebnahme eines Gas-Gebläsebrenners durch Brennerhersteller				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die Inbetriebnahme beinhaltet die Einregulierung des Brenners mit Leistungsmessung.		psch		.....
	Vorbemerkung Wärmepumpe				
	Die Aufstellung der Wärmepumpen erfolgt am Ende des Anlieferhofes auf einem bauseits zu erstellenden Fundament. Die Angaben für das Fundament sind durch den AN innerhalb 6 Wochen nach Auftragserteilung zu übergeben.				
1.1.30	Hochtemperatur-Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Inverter-Scroll-Verdichter Kältemittel R290 Nenn-Wärmeleistung A7/W35 ca. 115,0 kW Minimale Leistung bei Austrittstemperatur 75°C/ Eintrittstemperatur 68°C: ca. 68,8 kW Diese kompakte Luft/Wasser-Hochtemperaturwärmepumpe verwendet ausschließlich drehzahlgeregelte Inverter-Scroll-Verdichter und geräuscharme EC-Ventilatoren. Das Gerät umfasst alle intern erforderlichen Leitungen und Rohrleitungen, die Erstbefüllung mit dem natürlichen Kältemittel R290 mit sehr niedrigem GWP (0,02 nach AR6), das Mikroprozessor-Steuergerät und ein 7"-Farb-Touch-Display für den Benutzer. Die Maschine wird in einer Produktionsstätte mit einem Qualitätssicherungssystem entwickelt, produziert, getestet und 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, zusätzlicher EMV/RFI Filter Klassifizierung C1 • 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 127-1, EN 60079-10-1, EN 13857 • EMV-Störfestigkeit und -Emissionen, EN 61800-4 • 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 Das Gerät wird in einer Einrichtung hergestellt, die nach der Qualitätsnorm ISO 9001 zertifiziert ist.				

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

- 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 sauggasgeköhlten 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 Luftstroms installiert.

Plattenwärmetauscher

Kompakter Hochleistungs-Plattenwärmetauscher, gefertigt aus Edelstahl, ausgelegt für optimale Wärmeübertragung, mit besonders geringem Kältemittelinhalt

- Der Wärmetauscher ist mit einer diffusionsdichten 13 mm 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.

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)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	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 Flüssigkeitsabsperrentil, Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator, Filtertrockner, elektronisches Expansionsventil, komplett werkseitig verrohrt Wasserfilter Wärmetauscher Zu reinigender Wasserfilter mit einer Maschenweite von 0.8 mm. Beseitigt Verunreinigungen im Wassernetz und schützen den Wärmetauscher Steuerschrank: Mit separatem Steuer- und Leistungsteil, komplett verdrahtet, ausgerüstet mit folgenden Bauteilen Hauptschalter, Einpunkt-Klemmleiste für Hauptstromeinspeisung (400 V/3 Ph/PE/50 Hz), Sicherung und Trafo für Steuerstrom 24 V, Sicherungen für Verdichtermotor und Ventilatoren Hilfsrelais und Steuerschütze sowie Trafo für SmartVu Steuerrelais, Bedienelemente mit Displayanzeige Sicherheitskette bestehend aus: Druckaufnehmer-Hochdruck, DBK, Druckaufnehmer-Saugdruck, interner Ventilatormotorschutz sowie Sensoren zur Temperaturübertragung auf das Mikroprozessormodul SmartVu Regelung Das SmartVu 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). SmartVu Regelungsfunktionen: • Regelung von bis zu 2 Heizkreisen Trinkwasserladung einschließlich Ansteuerung eines elektrischen Elektro-Heizeinsatzes (bauseitige Spannungsversorgung und Absicherung), optional als Zubehör bestellbar • Ansteuerung eines externen Wärmeerzeugers via Freigabekontakt Ansteuerung von bis zu 3 Stufen bei elektrischen Elektro-Heizeinsätzen im Heizungspufferspeicher (bauseitige Spannungsversorgung und Absicherung) • SG Ready Funktion Weitere Ausstattung Korrosionsschutz Register (Option-O003A): Erhöhter Korrosionsschutz, empfohlen für mäßig korrosive meernahe und städtische Umgebungen Sensoren Kit für Leit-/Folge Betrieb (Option-O058): Lead-Lag Leit-				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Folgeschaltung von bis zu 4 Maschinen mit automatischem Laufzeitausgleich und Störrumschaltung zwischen den Geräten. Kältemittel-Leckagewächter mit Infrarot-Technologie (Option-O159C): Gerät mit Kältemittel Leckage-Detektor ausgestattet. Sofortige Benachrichtigung des Kunden über Kältemittelverluste in die Atmosphäre, wodurch rechtzeitige Abhilfemaßnahmen möglich sind. Elastomer-Schwingungsdämpfer (Option-O308): Entkoppelt das Gerät vom Gebäude und reduziert die Übertragung von Schwingungen und die damit verbundenen Geräusche auf das Gebäude. Nur in Verbindung mit flexiblen Schlauchanschlüssen auf der Wasserseite Elastische Anschlussmuffen (Option-O309A): Flexibler Anschluss für den Hydraulikkreis, einfache Installation. Begrenzung der Übertragung von Schwingungen auf das Rohrleitungsnetz Externer Temperatursensor (Option-O312): Regelung unter Einbeziehung eines Außentemperatursensors zum Ausgleich der Wetterbedingungen Technische Angaben Leistungsdaten nach EN 14511 im Heizbetrieb Bei Betriebspunkt A7/W35 Nenn-Wärmeleistung ca. 115,0 kW Bei Eintritts-/Austrittstemperatur 68/75°C Trockenkugel-Lufttemperatur -12°C Feuchtkugel-Lufttemperatur -13°C Nenn-Wärmeleistung ca. 68,8 kW Elektr. Leistungsaufnahme ca. 48,5 kW Kältemittel R290 Kältemittelfüllmenge ca. 7,8 kg Treibhauspotenzial (GWP) 0,02 CO₂-Äquivalent 0,0001 t Kältekreise 2 Anzahl Verdichter 2 Elektrische Werte Nennspannung Verdichter 3/N/PE 400 V/50 Hz Max. Betriebsstrom Verdichter 128 A cos phi 0,93 Max. Vorlauftemperatur 75 °C Heizwasserseitiger Anschluss 2 1/2" Maximaler Wasser-Volumenstrom bei 100 kPa 22,7 m³/h Maximaler Betriebsdruck 4 bar Abmessungen Länge ca. 1815 mm Breite ca. 2267 mm Höhe ca. 2045 mm Gewicht ca. 1107 kg Lufteintritt Max. Luftmenge ca. 11200 l/s Lufttemperatur min. Teillast -25 °C Lufttemperatur min. Voll-Last -17 °C				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Lufttemperatur max. 46 °C Schall-Leistungs-Summenpegel (bei Voll-Last) ca. 81,0 dB(A) Jahreszeitbedingte gemäß EN14825:2022, gemäßigte klimatische Bedingungen Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz ca. 168 % SCOP 30/35 4,28 Wärmenennleistung ca. 115,0 kW				
		3	St	.....	.....
1.1.31	Hubventil 3-Weg, DN50, Flansch, PN6, ps 600kPa, Kvs40m³/h, Mediumstemperatur-10...120°C [14...248°F] Hubantrieb, 1000 N, AC 100...240 V, Auf/Zu, 3-Punkt, 35 s, Hub 20 mm, IP54, Klemmen mit Kabel Antrieb beigelegt	3	St	.....	.....
1.1.32	Drosselklappe 2-Weg, DN 125, Laschenaugen PN 6 / 10 / 16, ps 1600 kPa, Kvs 310 m³/h, Kvmax 990 m³/h, Mediumstemperatur -20...120°C [-4...248°F] Drehantrieb, 90 Nm, AC 24...240 V / DC 24...125 V, Auf/Zu, 3-Punkt, 35 s, 2x SPDT, IP66/67, F07 (F05/F10 nur mit Zubehör), Klemmen Antrieb beigelegt, inkl. Linkage	2	St	.....	.....
1.1.33	3-Wege Hubventil mit Stellantrieb Einsetzbar in Heiz- und Kühlanlagen Anschluss Flansch DN 150 Kvs-Wert 320 m³/h Laufzeit 150 s Druckstufe PN16 Drehwinkel 90 ° Steuerung 2-/3-Punkt Spannungsversorgung 230/50 V/Hz Schutzart IP54	1	St	.....	.....
1.1.34	Tauchhülse zum Einschrauben Für einen Sensor Ø 6 mm geeignet. • Anschluss 1/2 • Länge 450 mm	4	St	.....	.....
1.1.35	Tauchhülse zum Einschrauben Für einen Sensor Ø 6 mm geeignet				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	• Anschluss 1/2" • Länge 150 mm	2	St	.....	.....
1.1.36	Kleinverteiler Mit Sicherheitsgruppe (Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und automatischer Entlüfter) und Wärmedämmung.	3	St	.....	.....
1.1.37	Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungsanlagen Inhalt 50 l Max Betriebsdruck 6/0,6 bar/MPa Anschluss R 3/4 Durchmesser 441 mm Höhe 487 mm Gewicht 9,6 kg • Pulverbeschichtet • Mit Stellfüßen	3	St	.....	.....
1.1.38	Kappenventil R 3/4 Für Membran-Druckausdehnungsgefäße N 25 bis N 50, Nenndruck PN 10, max. Betriebstemperatur 120 Grad C.	3	St	.....	.....
1.1.39	Luftabscheider Zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroblasen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit Spirorohreinsatz und nicht absperrbarem Permanent-Entlüftungsventil. Einbaulage: Horizontal Anschluss: Flansch DN 65 Gehäuse: Stahl St37 zul. Betriebsüberdruck: 10 bar max. Vorlauftemperatur: 110 Grad C Durchsatz: 20 m3/h Inhalt: 5 Ltr. Gewicht: 16 kg	3	St	.....	.....
1.1.40	Schlammabscheider Magnet Zur kontinuierlichen Entfernung von Verschmutzungen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit Spirorohreinsatz, Ablasshahn und Trockenkammermagnet. • Zul. Betriebsdruck: 10 bar (1 MPa) • Max. Vorlauftemperatur: 110 °C • Magnetit-Abscheidefunktion • Ausführung Stahl Ausführung: Horizontal - Flanschanschluss Anschluss Ø DN 65	3	St	.....	.....
1.1.41	Fertigisolierung Luft-/Schlammabscheider Halbschalen aus EPP-Hartschaum. Größe DN 50 und DN 65	6	St	.....	.....
1.1.42	Inbetriebnahme Inbetriebnahme der vorgenannten Luft-Wasser-Wärmepumpen				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	durch den Hersteller Die Inbetriebnahme beinhaltet die Einregulierung mit Leistungsmessung.		psch		.....
1.1.43	Kaskadensteuerung multivalente Kaskadensteuerung für bis zu vier Luft-Wasser-Wärmepumpen. Die Wärmepumpen regeln dabei ihre Sekundärpumpe und Hochhaltung eigenständig. Die Kaskadensteuerung kann einen Wechsellpuffer oder zwei getrennte Puffer für Heizen und Kühlen verwalten. Die Sammelstörmeldung kann an der Kaskadensteuerung zur Meldungsanzeige aufgelegt werden. Weiterhin können bis zu drei Heiz-/Kühlkreise von der Kaskadensteuerung direkt geregelt werden. Die Steuerung regelt witterungsgeführt oder auf externe Anforderung die Kaskade. Über Anlagenmischer erfolgt eine optimierte Anlagen-Vorlauftemperaturregelung. Intuitive Bedienung über ein großzügiges Farb-Touch-Bediengerät mit schematischer Darstellung der Hydraulik und aller erfassten Temperaturen. Anzeige des Anlagenstatus sowie von Betriebs- und Störmeldungen im Klartext. Mit automatischer Sommer/Winterzeitumschaltung und integriertem Diagnosesystem und Datenaufzeichnung. Getrennt einstellbare Zeiträume, Heizkennlinien und Temperatur-Sollwerte. Handbedienung aller angeschlossenen Aktoren über Bedienoberfläche mit Anzeige der Status „Hand/Automatik“. Die Integration des Spitzenlastkessels erfolgt über potentialfreie Kontakte und Sollwertvorgabe 0...10 V DC. Darstellung der übermittelten Datenpunkte am Bediengerät, je nach angeschlossenem Produkt vorkonfiguriert. Archivierung relevanter Datenpunkte. Integrierter LAN-Anschluss für Fernzugriff über bauseitigen Internetzugang. Anschluss von Temperatursensoren ausschließlich vom Typ PT1000. Pumpen können mit max. 3 A direkt mit 230 V AC versorgt werden. Pumpen mit höherem Nennstrom müssen bauseitig versorgt und über bauseitige Hilfsschütze geschaltet werden. Projektfumfang • bis zu 4 x Luft-Wasser-Wärmepumpe (Ansteuerung und Leistungsversorgung Sekundärpumpe und Hochhaltungemischer durch Wärmepumpe) Anbindung über ModBus-Schnittstelle • 1 x Ansteuerung Bivalenzmischer • 1 x Puffermanagement für Wechsellpuffer Heizen/Kühlen Lieferumfang Schaltschrankausführung • 1 Wandschaltschrank - Wandgehäuse 1000 x 1000 x 300 mm (B x H x T) - Einspeisung: 3~ 400 V AC, max. 20 A - Serienmäßige Ausgabe einer potentialfreien Sammelstörung und einer potentialfreien Betriebsmeldung - Türanschlag links und rechts (zweiflügelig)				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Kabeleinführung von unten • Grundmodul Systemsteuerung - Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), anlagenspezifisch werkseitig konfiguriert - Tages- und Wochenprogramm - Getrennt einstellbare Zeiträume, Heizkennlinien, Temperatur-Sollwerte - Handbedienung aller angeschlossenen Aktoren über Bediengerät (Pumpen, Mischer, Ventile, Wärmeerzeuger etc.) - Integriertes Diagnosesystem und Datenaufzeichnung • 1 Stück Bediengerät 12"-Farbtouch • Fernparametrierung und Programm-Updates über einen bauseitig zu stellenden Internetzugang (DSL) • Störmeldeweiterleitung über E-Mail; Internetzugang oder Einbindung in lokales Netzwerk erforderlich Kommunikation • 1 Stk. Anschlussmodul ModBus Auslesen und Fernwirken der Zustands- und –steuerungsdaten • bis zu 4 Stk. Einbindung Wärmepumpe mit ModBus-Schnittstelle Konfiguration der Kommunikation für bis zu 20 Datenpunkte je Gerät Darstellung der übermittelten Datenpunkte am Bediengerät, je nach angeschlossenem Produkt vorkonfiguriert Archivierung relevanter Datenpunkte Je Gerät - Ein Kontakt zur Freigabe oder Ein-/Ausschalten - Ein Eingang für Sammelstörmeldung - Ein Eingang für Betriebsmeldung - Eine Temperatur-Sollwertvorgabe 0 bis 10 V– - 2 Stk. Temperatursensoren Typ PT100 für Vor- und Rücklauf	1	St	.....	.....
1.1.44	Schalldämmgehäuse für Klimageräte und Wärmepumpen mit vertikaler Ausblasung Wetterfestes Schalldämmgehäuse für den Einbau von 1 Stk. Kälte-, Klima-, und Wärmepumpen-Außengerät mit horizontaler Luftansaugung und vertikaler Luftausblasung mit 2-6 Lüftern Gehäuseausführung mit längeren „Ultra“-Ausblaskulissen Technische Beschreibung: Konstruktion mit selbsttragendem, gedämmtem Kastengehäuse mit zerlegbarem Aufbau ohne Schweiß- und Nietverbindung. Alle Gehäusekomponenten korrosionsbeständig aus sendzimirverzinktem Stahlblech und Aluminium. Profilrahmenkonstruktion mit formschlüssig eingelegten, allseitig abnehmbaren Paneelen in Sandwichbauweise. Paneel-Innenflächen vollflächig mit schalldämmenden Dämmmaterial und Schwerplatten ausgekleidet. Gehäuse als Rahmenkonstruktion aus gezogenen Strang-Hohlprofilen aus eloxiertem Aluminium und mit Eckprofilen aus Kunststoff verschraubt und vormontiert auf stabilem Grundrahmen aus hochfesten Stahl-Profilen. Grundrahmen mit Längsträgern und vormontiertem Profilschienen-System aus verzinkten Stahlprofilen mit Nut/Feder-System für flexible Anpassung an das Geräte Lochmaß zur optimalen Gerätebefestigung. Serienmässig ab Werk auf den Geräteträgern vormontierte				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Unterlagen aus Sylomer zur wirkungsvollen Dämpfung von Körperschall vom eingebauten Außengerät. Selbsttragender Grundrahmen mit höhenverstellbaren, stabilen Füßen mit Kunststoffteller ausgeführt. Zur Aufstellung auf einen befestigten Untergrund, Streifenfundament, auf Betonplatten oder auf Stahlträger vorgesehen. Stabile Kranlaschen für sichere Verladung und Positionierung am Grundrahmen vormontiert. Luft-Ansaugung auf 3 Seiten (links, rechts, hinten) mit optimiertem Lamellen-Profil für bestmögliche Schalldämmung. Luft-Ausblasung auf der Oberseite über besonders lange „Ultra“-Ausblaskulissen mit strömungsoptimierten, leicht geknickten Lamellen mit gestreckter Länge ca. 550 ,welche mittels bündig integrierter Industrie-Schnellverschlüsse einfach aus dem Gehäuse gekippt und herausgenommen werden können. Strömungsoptimierte, geknickte Kulissenführung mit neu entwickelter, höchstwertiger Ausführung aus speziellen Schalldämmplatten aus POV, feuchtigkeitsbeständig, bestehend aus recyceltem, wiederverwertetem PET-Material. Brandverhalten nach DIN4102 B1 (schwer entflammbar), erfüllt ISO75200, Temperatureinsatzbereich -30°C bis +90°C, Die Lamellenpakete/Kulissen können für bequemen Zugang für Bedienung und Wartung der Außengeräte (Kondensatoren und Lüfter) mit den integrierten Schnellverschlüssen sehr einfach aus dem Kastengehäuse herausgeklappt und arretiert oder vollständig entnommen werden. Luftausblasung vertikal auf der Gehäuseoberseite über integrierte, großflächige Schalldämm-Lamellenpakete, Kulissen 100% wasserfest, ausgeführt als strömungsoptimierte Lamellen aus hochwertigen geschlossen-zelligem, 100% wasserfestem Polyethylen-Schaumstoff, für laminare Ausströmung und geringstem Druckverlust (<15 Pa) mit zusätzlicher Trennung der Luftstromkanäle pro Geräte-Ventilator. Brandverhalten nach DIN4102 B1 (schwer entflammbar), erfüllt ISO75200, Temperatureinsatzbereich -30°C bis +100°C, Wasseraufnahme nach EN12088 <4%. Zur exakten Trennung der Luftführung zwischen Ansaugung und Ausblasung ist ein flexibler, luftdichter Lufttrennteil zwischen dem Ausblas-Lamellenpaket und dem Klima-/Kälte-Gerät eingebaut. Zur genauen Anpassung an verschiedene Gerätetypen und Geräteabmessungen ist dieser Lufttrennteil in der rechteckigen Form eines Außengerätes angepasst und wird mittels einem neu konzipierten, integriertem Spanngurt mit Ratsche am Klimagerät fixiert. Gehäuse-Fixpaneele zusätzlich mit feuchtigkeitsresistenten Schwerplatten belegt, Fronttüren zusätzlich mit wasserfesten OS-Platten ausgeführt, optimiert für die Dämmung von niedrigen und tiefen Frequenzbereichen. Langfristige Wetterfestigkeit, da alle Dämmkomponenten gesteckt und geschraubt sind, keine Klebeverbindungen! Vorderseite des Schalldämmgehäuses für optimalen Zugang und Einbringung der Geräte mit isolierten, großflächigen Türen mit linkseitigem Stangenschloß und Doppel-Stangen ausgestattet. Zur Fixierung der offenen Türflügel bei hohen Windlasten ist eine aufklappbare Tür-Arretierung integriert. Durch zuverlässige Ableitung von Regen- und Tauwasser über den				

1015 KAE EZ

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

neuen mit Gummi-Schwermatten belegten Fächer-Boden mit Ablaufschlitzen und guter Schalldämmung zum Untergrund, ist eine vollflächige, elektrische Wannenheizung als Gefrierschutz nicht mehr notwendig. Somit reduziert sich der Jahres-Energieverbrauch der Anlage und auch das Risiko eines verschmutzten und blockierten Abflussrohres wird durch die schlitzförmigen Ablaufrinnen vermieden. Bei starkem Anfall von Eis im WP-Betrieb ist ein bauseitiger Einbau eines selbstregulierenden Begleitheizkabels durch Klemmhaken einfach nachrüstbar. Rohr- und Elektroleitungen können auf 3 Seiten (links, rechts, hinten) mit Kabeldurchführungen und Leitungs-Rosetten durch das Kastengehäuse geführt werden.

Technische Daten:

Gehäuse-Ausführung:

für 1 Außengerät mit 2-4 vertikal ausblasenden Lüftern

Gehäuse-Außenabmessungen

(HxBxT) ca.: 2990 x 3171 x 2350 mm

Gewicht: ca. 1200 kg

max. Außengeräteabmessungen

(HxBxT) ca.: 2100 x 2300 x 1850 mm

Einfügedämpfung durchschnittlich: -20 dB(A),

Einfügedämpfung vertikal bei Ausblasung: -18 dB(A)

statischer Druckverlust-Ausblasung: < 15 Pa bei 25.000 m³/h (für 2 Lüfter)

Standard-Außenflächen "-V": Stahlblech sendzimirverzinkt
inklusive Luftsack in Sonderbauform mit 4 Spanngurten, ab Werk
komplett zusammengebaut

3 St

1.1 Wärmeerzeuger

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2	Kaminanlage Vorbemerkung Kaminanlage Aufstellung: Der Kamin wird frei auf einem bauseits erstellten Betonfundament neben der Heizzentrale aufgestellt. Innerhalb 6 Wochen nach Auftragsvergabe sind die statischen Angaben des Kamins zur Herstellung des Fundamentes anzugeben. Ein Autokran kann zur Aufrichtung des Kamins auf der Hofffläche aufgestellt werden. Abstand vom Kranstandort zur Aufstellfläche beträgt ca. 10 m Berechnungsgrundlagen und Qualitätsvorgaben: EN 1993-3-2 oder ein anderes zugelassenes Berechnungsverfahren, DIN EN 13084, EN 1090, TA-Luft, Feuerungsanlagen-Verordnung. Werden noch weitere Verordnungen berührt, so gelten diese sinngemäß. Der Hersteller muss nach EN 1090 zertifiziert sein sowie CE-Zertifiziert sein. Der Eignungsnachweis muss für alle eingesetzten Stähle ausgestellt sein. Die Gütequalität des Produktes und die Herstellmethode müssen beim Hersteller laufend überwacht und nachgewiesen werden. Unklarheiten über die Ausführung sind vor der Angebotsabgabe anzumelden. Die angebotene Schornsteinanlage muss in jedem Fall, auch bei Unklarheiten im Leistungsverzeichnis, funktionsfähig und sicher sein, dem neuesten Stand der Technik und der Vorschriften entsprechen. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Die beschriebene Schornsteinanlage ist zweiteilig, durchgehend geschweißt herzustellen, damit eine dauerhafte Standfestigkeit gewährleistet ist und keine Stoßstellen vorhanden sind, die zu einer Wärmeflussunterbrechung führen oder Schwingungen undicht werden können.				
1.2.1	Edelstahl-Abgasrohr aus hochwertig legiertem, titanstabilisiertem Edelstahl. Das Abgasrohr besteht aus: - dem gasführenden, überdruckfesten, gas- und kondensatdichten Edelstahlrohr, statisch selbsttragend, zweiteilig durchgehend geschweißt und dauerhaft gasdicht. - Wärmedämmung aus Mineralfasermatten gem. DIN 4102 Klasse 1A nicht brennbar, temperaturbeständig bis 600°C, mit versetzten Fugen auf Stoppbolzen montiert. Die Dämmung liegt auf der gesamten Länge dicht an, ist nach DIN 4705 berechnet und festgelegt. Lieferumfang: - Abgasrohr mit Montage ins Tragrohr - Rollenlagerung im Tragrohr - Anschluss mit einem strömungstechnisch günstigen 87° T-Anschluss zum vertikalen Abgaskamin - Mündungsabschluss - Wärmedämmung Abgasrohr Werkstoff des Abgasrohres: V4A (1.4571) Kamintragrohr zur statischen Verankerung vom				

1015 KAE EZ

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

Edelstahl-Abgasrohr, Werkstoff Stahl, wartungsfrei, (keine Sanierungsanstriche erforderlich).

Das Tragrohr besteht aus dem statisch freistehenden, robusten Stahlrohr, zusammengefügt mit Spezienschutzgas-Schweißung aus gerundeten Stahlflecken; der Schweißnahtverlauf ist je nach Durchmesser und Höhe spiralförmig oder senkrecht mit Querschweißnähten. Die Schweißnahtschuppung darf aus Qualitätsgründen nicht abgeschliffen werden.

Nachfolgendes ist eingearbeitet oder eingeschweißt:
Fundament-Fußplatte mit integriertem Schwingungsdämpfer als statische Verstärkungen aus S235JR lackiert,
Hinterlüftungsöffnungen, Montageöffnung für den Abschlussstutzen, Auflagepodest für die Abgasrohre, verzinkte Blitzschutzklemme, Mündungsabschluss mit Befestigungseinrichtungen für das Autokranseil.

Oberfläche lackiert, C3 120µm beschichtet

Lieferumfang:

- Tragrohr S235 JR
- Mündungsabschluss
- Fußplatte / Fußflansch
- Auflagepodest für das Abgasrohr
- Hinterlüftungsöffnungen
- Blitzschutzklemme

Schornsteinanlage einschließlich folgender Leistungen:

- Erstellung einer prüffähigen statischen Berechnung für die nachstehend beschriebene Schornsteinanlage inkl. ggf. schwingungsdämpfenden Wandanbindungen. Die statische Berechnung ist innerhalb von 4 Wochen nach Auftragserteilung in 3-facher Ausfertigung zur Prüfung durch den Prüfstatiker vorzulegen.

- Anfertigen von Zusammenstellungs- und Montagezeichnungen für alle Schornsteinanlagen dieser Ausschreibung. Sämtliche Unterlagen sind dem Bauherrn zur Beantragung der erforderlichen Genehmigungen in 3-facher Ausfertigung zu übergeben.

- Baustelleneinrichtung, -unterhaltung und Räumung, die im Zusammenhang mit der Montage der nachbeschriebenen Schornsteinanlage(n) auf der Baustelle stehen:

- Lagern von Montageteilen und Werkzeugen
- Auf- und Abbau sämtlicher erforderlicher Hebezeuge, Kleinwerkzeuge und Kräne
- An- und Abreise der Monteure.
- Baustellenbesuche zur Aufnahme der technischen Daten, Aufmaß vor Ort und Besprechungen zur technischen Klärung und Ablaufbestimmung.

Schornsteindaten

Schornsteinhöhe: 31.700 mm

Durchmesser Abgasrohr 1: 454 mm

Durchmesser Abgasrohr 2: 554 mm

Wandstärke Abgasrohr: 2 mm

nach DIN 13084 inkl. erforderlichen Korrosionszuschlag unter Berücksichtigung der chemischen Beanspruchung der Abgaszüge

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Material Abgasrohr: V4A (1.4571) Durchmesser Tragrohr: 1.420 mm Wandstärke Tragrohr: 8 mm Material Tragrohr: S235JR Durchmesser Rauchgasanschluss 1: 400 mm Durchmesser Rauchgasanschluss 2: 550 mm Winkel Rauchgasanschluss: 87 Grad statisches System: Ankerkorb Ankerkorb (S235) zum Einbau in das bauseitig zu erstellende Fundament; bestehend aus: - oberem und unterem Zentrierungsring, - kreisförmig angeordneten, verzinkten Zugankern, - detaillierter Einbauanleitung für die fundamenterstellende Tiefbaufirma Tragrohr (S235 JR) Werkstoff S235 JR einschl. - Fußplatte nach statischer Erfordernis zum Dübeln auf bauseitigem Fundament - 2 Blitzschutzlasche - Durchbrüche für die Kondensatleitung, Reinigungsöffnung, Abgasanschluss mit den erforderlichen stat. Aussteifungen - Tragrohrhinterlüftung - Kranösen Oberflächenbehandlung Tragrohr Außenfläche: - Sandstrahlen der Außenfläche nach SA 2½ metallisch rein - 2-fach grundieren der sandgestrahlten Flächen mit Rostschutz - Aufbringen der Decklackierung in 2 Schichten - Farbton nach Wahl des Auftraggebers, mit Ausnahme der metallisch fluoreszierenden Farbtönen Abgasrohr Werkstoff 1.4571 im Tragrohr stehend eingebaut nach DIN 13084 inkl. erforderlichen Korrosionszuschlag unter Berücksichtigung der chemischen Beanspruchung. inkl. Kondensatentwässerungsstutzen im Fußbereich des Innenrohres eingeschweißt, endend mit einer Muffe 1" zum bauseitigen Anschluss einer Entwässerungsleitung. inkl. 2 St. Reinigungsöffnung 250 mm inkl. Mündungsabschluss aus Edelstahl 1.4571, mit Dehnungsmanschette für das Abgasrohr und einer 250 mm hohen, über das Tragrohr greifenden Wettermanschette. Konstruktive Auslegung mit Abführung der Hinterlüftung. Rauchrohranschluss inkl. Wassernase die verhindert, dass Kondensat in die Rauchgasverbindungsleitung zurückfließt. Wärmedämmung abrutschgesicherte, halogenfreie Mineralwolle, Baustoffklasse A1 nach DIN 4102. Dämmstärke: 50 mm				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Messstutzen je Innenrohr 2x3" Stutzen mit Stopfen, 90° für diskontinuierliche Messungen				
	Kranösen inkl.				
	Blitzschutzflaschen 2 x am Fußpunkt um 180° versetzt V2A				
	Tragrohrhinterlüftung Belüftungsgitter am Fußpunkt und Entlüftungsspalt an der Mündungshaube um eine Hinterlüftung durch die Kaminzugwirkung zu gewährleisten				
	Einholmaufstiegsleiter 31350 mm Einholmsicherheitsfallschutzleiter entsprechend den UVV, Werkstoff: S235 JR verzinkt, beginnend ab +0,35 m; inkl.1 Fallschutzläufer, klappbare Zwischen- bzw. Kehrpodest 320 mm x 350 mm mindestens alle 10 m. Mit Sicherheitstür und Schloss gegen unbefugten Aufstieg gesichert.				
	Arbeitsbühne 360°, Laufbreite ~850 mm am Kamintragrohr umlaufend angebracht, zur Wartung und Reinigung der Innenzüge. Standgitter mit Durchgangsklappe. Umlaufende Fußleiste, Knie- und Handlauf.				
	Alle Teile aus S235 JR verzinkt				
	Kopfbühne 360°, Laufbreite ~400 mm am Kamintragrohr umlaufend angebracht, zur Wartung und Reinigung der Innenzüge. Standgitter mit Durchgangsklappe. Umlaufende Fußleiste, Knie- und Handlauf. Alle Teile aus S235 JR verzinkt außer Werkstoff Geländer: W.1.4571				
	Schwingungsdämpfer Hydraulischer Schwingungsdämpfer (ohne bewegliche mechanische Elemente) zur Vermeidung von Schornsteinquerschwingungen, Auslegung nach statischer Berechnung.				
	Montageablauf Die Anlieferung, Baustelleneinrichtung und der Montagebeginn sind mit der Bauleitung abzustimmen. Für die Abwicklung der Transport- und Montagekosten sind vom Auftragnehmer entsprechende Transport- und Montageversicherungen in ausreichender Höhe abzuschließen. Diese Kosten sowie die Kosten für die erforderlichen Genehmigungen sind ebenfalls einzukalkulieren. Die Baustelle ist während der Montagearbeiten entsprechend den einschlägigen Vorschriften abzusperren und zu sichern. Für die Bewertung der Montagekrane ist zu beachten: Die Schornsteine müssen in ein Gebäude eingehoben werden. Entfernung vom Standort: ca. 10 m. Ein entsprechender Nachführkran zum Abladen und Aufrichten ist zu berücksichtigen.				
	Transport				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	der vorstehend beschriebenen Schornsteinanlage frei Baustelle, einschließlich aller Nebenkosten	1	St	.....	.....
1.2.2	Flughindernisfeuer Hindernisfeuer inkl. Dämmerungsschalter für vorgenannte Kaminanlage	1	St	.....	.....
1.2.3	Tageskennzeichnung Kennzeichnung für vorgenannte Kaminanlage Bestehend aus Lackierstreifen Rot/Weiß	1	St	.....	.....
1.2.4	Aufstellung Kaminanlage mittels Autokran Die Aufstellung der Anlage erfolgt auf einen bauseits errichteten Fundament. Der Abstand vom Aufstellplatz (im Anlieferhof) des Autokrans zum Fundament beträgt ca. 10 m. Die Zufahrt des LKW bis zur Abladestelle ist gegeben. Eine Besichtigung vor Ort ist vorab zu empfehlen.	1	St	.....	.....
	Vorbemerkung Abgassystem Vorbemerkung gilt für alle folgenden LV Positionen zum Abgassystem. Abgassystem für die Verbindung der Kesselanlagen bis zum frei stehenden zweizügigen Kamin. CE-zertifiziertes, doppelwandiges, überdruckdichtes Abgassystem aus Edelstahl, Abgasanlage aus industriell gefertigten, doppelwandigen Edelstahlsystemelementen. Innenschale bestehend aus 0,6 mm starkem Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4404 / 1.4571). Außenschale aus 0,6 mm starkem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301. Längsnähte unter WIG schutzgasgeschweißt und passiviert. Die Materialstärke bietet optimale Sicherheit gegen Knicken und Verbeulen. Verbindung der einzelnen Elemente durch Steckmuffen (60mm) mit darüber liegenden Klemmbändern gegen Verschieben und Verrutschen. Die zwischen Innen- und Außenschale liegende mineralische Spezialwärmedämmung (Dämmdicke 32,5 mm) ist hochtemperaturbeständig und ist nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102). Wärmebrücken zwischen Innen- und Außenschale werden durch diese Konstruktion vermieden. Wärmedurchlasswiderstand des Systems: bei Referenztemperatur = 0,501 m²K/W. Sichtoberfläche hochglänzend Freistehendes Ende über letztem Wandhalter: bis 3 m System für trockene oder feuchte Betriebsweise bis max. 200°C, im Unter- und Überdruck. Maximal zulässiger Überdruck: 200 Pa (Pascal). Durch werkseitiges Einlegen einer Dichtung in eine eingeformte Sicke ist das System überdruckdicht. Innenrohr: 0,6 mm W. 1.4404 / 1.4571 (Oberfläche: IIC matt)				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Außenrohr: 0,6 mm W. 1.4301 (Oberfläche: IIID Standard Hochglanz) Der Einbau erfolgt fachmännisch entsprechend der Montageanleitung, insbesondere der DIN V 18160, sowie der geltenden LBauO, FeuVo, den einschlägigen DIN-Normen und allen weiteren bau- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften. Der erforderliche Querschnitt ist nach DIN EN 13384 zu bestimmen und vom ausführenden Fachunternehmen zu überprüfen. Vor der Montage ist die Ausführung der Anlage mit dem/ der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abzuklären. Silikon Dichtring eingeklebt! Einschl. aller Hilfsmittel wie Gleitmittel o.ä., Typenschild, Zeichnungsunterstützung Abgassystem Gaskessel 400 mm				
1.2.5	Universaldichtsatz für Kesselanschluss bestehend aus Dichtung und Klemmband außen (200°C/P1) Systemdurchmesser: 400mm	1	St	.....	.....
1.2.6	Übergang als Kesselanschluss Durchmesser EW-Seite: 400mm Anschlussart EW-Seite: Muffe (EW) Durchmesser DW-Seite: 400mm Dichtungsbefestigungsart: ALBI26 eingeklebt	1	St	.....	.....
1.2.7	Messelement 2x 1/2" Muffe V-DE041657 Systemdurchmesser: 400mm Messelement 250 mm inkl. 2 Muffen und Verschlusschrauben 1/2" 1x als Messöffnung 1x Einbindung gestellter STB 90° radial versetzt (Silikon Dichtung eingeklebt) Isolierstärke: 32,5 mm Innen: Wst. 1.4404/1.4571, t=0,6 mm Außen: Wst. 1.4301, t=0,6 mm Oberfläche: Hochglanz	1	St	.....	.....
1.2.8	Entwässerungselement 250 mm für horizontalen und vertikalen Einbau mit 1/2" Nippel	1	St	.....	.....
1.2.9	Übergangsstück 22x1/2" IG	1	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2.10	Trompetensiphon mit 200 mm Sperrwasserhöhe	1	St	.....	.....
1.2.11	Sonder Revisionswinkel 87° Abzweig links Systemdurchmesser: 400mm Revisionswinkel 87° für Überdruck Abzweigung links Silikon Dichtung eingeklebt Isolierstärke: 32,5 mm Innen: Wst. 1.4404/1.4571, t=0,6 mm Außen: Wst. 1.4301, t=0,6 mm Oberfläche: Hochglanz	1	St	.....	.....
1.2.12	Reinigungswinkel Systemdurchmesser: 400mm 87° (bis 200°C/P1) Silikon Dichtung eingeklebt	1	St	.....	.....
1.2.13	Winkel 30° starr Systemdurchmesser: 400mm Silikon Dichtung eingeklebt	1	St	.....	.....
1.2.14	Revisionselement (bis 200°C/P1) runde Öffnung Systemdurchmesser: 400mm Silikon Dichtung eingeklebt	3	St	.....	.....
1.2.15	Übergang Durchmesser EW-Seite: 400mm Anschlussart EW-Seite: VA-Flansch angeschweißt Eintritt Art Flansch: Werksnormflansch Durchmesser DW-Seite: 400mm Dichtungsbefestigungsart: eingeklebt	5	St	.....	.....
1.2.16	Flanschdichtungsband weiß (PTFE) für Flansch Systemdurchmesser: 400mm	5	St	.....	.....
1.2.17	Schraubensatz für Flansch Ø 400 mm bestehend aus: 20 St. Schraube M 10x40 20 St. Mutter M 10 40 St. Scheibe D 10,5	5	St	.....	.....
1.2.18	Längenelement 1000 mm Systemdurchmesser: 400mm				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Silikon Dichtung eingeklebt	5	St	.....	.....
1.2.19	Längenelement 500 mm Systemdurchmesser: 400mm Silikon Dichtung eingeklebt	2	St	.....	.....
1.2.20	Längenelement 250 mm Systemdurchmesser: 400mm Silikon Dichtung eingeklebt	1	St	.....	.....
1.2.21	Wetterkragen / Wandrosette Systemdurchmesser: 400mm	2	St	.....	.....
1.2.22	Wand-/ Deckenblende, zweiteilig 0° Systemdurchmesser: 400mm	2	St	.....	.....
1.2.23	Abgassystem Holzkessel 550 mm Flanschdichtungsband weiß (PTFE) für Flansch	1	St	.....	.....
1.2.24	Übergang Flansch - Muffe Ventilator Systemdurchmesser: 550 mm Übergang Edelstahl-Flansch Ø 510 mm auf DW-FU Ø 550 mm Muffe Isolierstärke: 32,5 mm Innen: Wst. 1.4404/1.4571, t=0,6 mm Außen: Wst. 1.4301, t=0,6 mm Oberfläche: Hochglanz	1	St	.....	.....
1.2.25	Messelement 500 mm 2x 2" Systemdurchmesser: 550 mm Längenelement 500mm mit 2x Messstutzen 2" (Muffen & Stopfen) 90° radial versetzt Isolierstärke: 32,5 mm Innen: Wst. 1.4404/1.4571, t=0,6 mm Außen: Wst. 1.4301, t=0,6 mm Oberfläche: Hochglanz	1	St	.....	.....
1.2.26	Entwässerungselement 250 mm für horizontalen und vertikalen Einbau mit 1/2" Nippel	1	St	.....	.....
1.2.27	Zugregleranschluss für Zugbegrenzer	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2.28	Zugbegrenzer universal Ø 250 mm mit Explosionsklappe und Dämpfeinrichtung Klappe-VA	2	St	.....	.....
1.2.29	Längenelement mit Revision (Deckel für Festbrennstoff) bis 600°C/N1)	4	St	.....	.....
1.2.30	Winkel 87° mit Revisionsöffnung für Festbrennstoff	4	St	.....	.....
1.2.31	Winkel 45°	2	St	.....	.....
1.2.32	Übergang zur Erstellung eines Passstücks für den notwendigen Schalldämpfer und zur Anbindung an den freistehenden Stahlschornstein Durchmesser EW-Seite: 550mm Anschlussart EW-Seite: VA-Flansch angeschweißt Eintritt Art Flansch: Werksnormflansch Durchmesser DW-Seite: 550mm	5	St	.....	.....
1.2.33	Flanschdichtungsband weiß PTFE Flansch	5	St	.....	.....
1.2.34	Schraubensatz für Flansch Ø 550 mm bestehend aus: 20 St. Schraube M 10x40 20 St. Mutter M 10 40 St. Scheibe D 10,5	5	St	.....	.....
1.2.35	Längenelement 1000 mm Systemdurchmesser 550 mm Silikon Dichtung eingeklebt	11	St	.....	.....
1.2.36	Längenelement 500 mm Systemdurchmesser 550 mm Silikon Dichtung eingeklebt	3	St	.....	.....
1.2.37	Längenelement 250 mm Systemdurchmesser 550 mm Silikon Dichtung eingeklebt	2	St	.....	.....
1.2.38	Wetterkragen / Wandrosette Systemdurchmesser 550 mm	2	St	.....	.....
1.2.39	Wand-/ Deckenblende, zweiteilig 0°				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Systemdurchmesser 550 mm	2	St	.....	.....
				1.2 Kaminanlage	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.3	Ausdehnungsgefäße, Nachspeisung				
1.3.1	Druckhaltestation Werksseitig montierte Druckhaltestation bestehend aus: Steuerung Zur Steuerung und den Betrieb der pumpengesteuerten Druckhaltestation. Ansteuerung der zugehörigen Hydraulik (separater Artikel), montiert und intern mit den entsprechenden Komponenten funktionsfähig verdrahtet. Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen. Die ControlTouch Bedieneinheit mit TFT Farb-Display inkl. Kommunikationselektronik ist in einem als Tableau gestalteten robusten Kunststoffgehäuse integriert und direkt an der Steuerung horizontal ausgerichtet montiert. Eine optionale separate und vertikale Wandmontage in max. drei Meter Entfernung zur Leistungselektronik ist möglich. Kommunikationselektronik bestehend aus: -4,3" resistivem Farb-Touchdisplay zur Programmierung, Betriebsdokumentation und Überwachung sowie Bereitstellung von Hilfetexten für sämtliche Funktionen -zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen -serielle TTL-Schnittstelle mit zwei Anschlussklemmen zum Anschluss von 2 IO-Platinen -potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung -zwei galvanisch getrennte analoge Ausgänge z.B. für Systemdruck -Eingang zur Auswertung von Kontaktwasserzählern -Steckplatz für ein HMS Network Modul, eine SD-Karte z.B. zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung usw. Die Leistungselektronik ist in einem eigenen Kunststoffschaltschrank direkt unterhalb der Bedieneinheit montiert. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen Hauptschalter. Im Einzelnen bestehend aus: -Hauptschalter an Gehäuseaußenseite -Pumpensteuerung -Kabelmanagement für externe Anschlüsse -Montageplatz für optionale Module Steuereinheit komplett verrohrt und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet. Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen. Control Touch ist eine vollautomatische und frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Touch Bedienung, Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefahrschallniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, Funktionsschema, Signalisierung des aktiven Betriebsmodus, Sammelstörmeldung, Minimaldruckniveau sowie der Funktion von Pumpe, Überstromkugelhahn und Nachspeiseventil. Funktionsweise der Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar inkl. Pumpenüberwachung. Optimierte Systemwasserentgasung durch patentierte vollautomatische Überstromregelung mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung. Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und/oder zur Kapazitätsauswertung von in der Nachspeiseleitung befindlichen Ionenaustauschern.				

1015 KAE EZ

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

Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezueglich o.g. Parameter.

Hydraulikmodul in Kompaktbauweise fuer pumpengesteuerte Druckhaltestation.

Geeignet und ausgeruestet fuer den Einsatz in

Waermeerzeugungsanlagen nach DIN EN 12828, DIN EN 12952, 12953 sowie den Anforderungen der TRD 604 Bl. 2. und VDI 4708.

Umsetzung der Funktionen Druck halten und automatisch Nachspeisen in geschlossenen Heiz- und Kuehlkreislaeufen. Zusaetzlich

Entgasung des Systemwassers bei entsprechender Netzeinbindung und Betriebsparametern (70 Grad C) moeglich. Dann selbstregelnde und -optimierende Entgasungssteuerung.

Alle Komponenten sind in einer selbsttragenden, kunststoffbeschichteten Stahlrohrkonstruktion mit Fussplatte kompakt und leicht zugaenglich integriert und absperrbar angeordnet.

Die Druckhaltung erfolgt mittels zwei geraeuscharmen vertikalen Edelstahlhochdruckkreiselpumpen mit Schwingungsentkopplung in Verbindung mit zwei ebenso parallel angeordneten Ueberstroemleitungen. Diese im Einzelnen bestehend aus einem in Reihe geschalteten Schmutzfaenger und einem schmutzunempfindlichen Motorkugelhahn als automatisch regelbare Ueberstroemeinrichtung. Die gesamte Ueberstroemstrecke wird bei Mindestdruckunterschreitung durch ein zusaetzliches Magnetventil in Verbindung mit einem in der Hydraulik integrierten Mindestdruckbegrenzer zusaetzlich abgesichert.

Nachspeisung erfolgt ueber elektrisch angesteuertes Ventil. Steuerung und Betrieb der Hydraulik erfolgt mittels der entsprechenden am Hydraulikmodul montierten Steuerung (separater Artikel).

Steuerungstyp: Control Touch

Steuereinheit: nebenstehend

Anzahl Pumpen: 2 St.

Anzahl Ueberstromleitungen: 2 St.

Max. zul. Sicherheitstemperatur: 110 Grad C

Max. zul. Betriebstemperatur: 90 Max. p0

Einstellung: 6.0 bar

Schutzart: IP 54

Anschluss elektrisch: 230V/50Hz

Anschluss Ausdehnungsleitung: DN80/PN16

Anschluss Grundgefaess: DN80/PN6

Anschluss Nachspeisung: Rp 1/2"

Max. elektr. Nennleistung: ca. 2.20 kW

Max. Hoehe: ca. 1194 mm

Breite: ca. 1548 mm

Tiefe: ca. 1307 mm

Gewicht: ca. 214.00 kg

1 St

1.3.2

Membran-Ausdehnungsgefaess 4000 l

Membran-Ausdehnungsgefaess fuer Druckhaltestationen, drucklos, gegenueber der Atmosphaere geschlossen.

Zulassung gemaess EU-Druckgeraeterichtlinie 2014/68/EU.

Gefaesse sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw. AD 2000.

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	-stehend mit Fusskonstruktion auf drei Rohrfuessen -austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831 -aussen kunststoffbeschichtet -mit Peilrohrentgasung mit Wiedereintrittssperre -Grundgefuesse GG inkl. Messumformer fuer Niveaumessung -Inklusive angeschweisster seitlicher Muffe zum Anschluss eines Membranbruchmelders Nennvolumen: 4000 l Max. Nutzvolumen: 3600 l Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C Max. zul. Sicherheitstemperatur: 110 Grad C Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar Anzahl Anschluesse: 2 St. Anschluss: DN65/PN6 Durchmesser: ca. 1500 mm Max. Hoehe: ca. 3181 mm Hoehe Wasseranschluss: ca.275 mm Kippmass ca.: 3173 mm Gewicht: ca. 890.00 kg	1	St	.....	.....
1.3.3	Membran-Ausdehnungsgefuesse Membran-Ausdehnungsgefuesse fuer Druckhaltestationen, drucklos, gegenueber der Atmosphaere geschlossen. Zulassung gemaess EU-Druckgeraeterichtlinie 2014/68/EU. Gefuesse sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw. AD 2000. -stehend mit Fusskonstruktion auf drei Rohrfuessen -austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831 -aussen kunststoffbeschichtet -mit Peilrohrentgasung mit Wiedereintrittssperre -Folgegefuesse GF ohne Messumformer fuer Niveaumessung Nennvolumen: 4000 l Max. Nutzvolumen: 3600 l Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C Max. zul. Sicherheitstemperatur: 110 Grad C Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar Anschluss: DN65/PN6 Durchmesser: ca. 1500 mm Max. Hoehe: ca. 3181 mm Hoehe Wasseranschluss: ca. 225 mm Kippmass ca.: ca. 3173 mm Gewicht: ca. 890.00 kg	2	St	.....	.....
1.3.4	Kappenventil fuer Membran- Ausdehnungsgefäß fuer geschlossene Heizwassersysteme. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828. Aschluss: DN65FI				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	PN 10 Zulässige Betriebstemperatur max. 120 °C	3	St	.....	.....
1.3.5	Inbetriebnahme Inbetriebnahme fuer eine zwei-Pumpen/Kompressor Standardanlage durch den Kundendienst bestehend aus: -Einstellung der Anlage auf die vom Auftraggeber zu benennenden Betriebsparameter -Pruefung der Einstellung und Betriebsparameter sowie der Leistung der Anlage und Funktion im System -Alle Einstellwerte werden in einem Protokoll dokumentiert	1	St	.....	.....
1.3.6	Bus-Modul Busmodul zur Umsetzung der Informationen wie z.B. Betriebszustand oder -daten aus der Steuerungsschnittstelle als Compact Module anwendbar bei der Control Touch Steuerung in das Daten-Telegramm. Direkte Integration an der Steuerungsplatine der Control Touch. Es ist keine zusaetzliche Montage notwendig. Verbindung zur Touch Control ueber Steckersockel. Als integriertes Erweiterungsmodul montiert im Regler Gehaeuse der Control Touch. Profibus-seitig steht eine RS 485 Schnittstelle zur Verfuegung. Fernsteuerung der folgenden Funktionen und Parameter von uebergeordneter Gebaeudeleittechnik: -Pumpe/Kompressor 1 Ein -Pumpe/Kompressor 1 Aus -Pumpe/Kompressor 2 Ein -Pumpe/Kompressor 2 Aus -Ueberstroemventil 1 Auf -Ueberstroemventil 1 Zu -Ueberstroemventil 2 Auf -Ueberstroemventil 2 Zu -Nachspeisung Auf -Nachspeisung Zu -Druckvorgabe p0 (Druck in 1/10 bar) Typ: Modbus RTU Touch Anschluss elektrisch: 230V/50Hz	1	St	.....	.....
1.3.7	Membran-Druckausdehnungsgefaess Membran-Druckausdehnungsgefaess fuer geschlossene Heiz- und Kuehlwassersysteme. Gefaesse sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw. AD 2000. Zulassung gemaess Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU. -Langlebige Epoxidharzbeschichtung -Austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831 -Fuer Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % -Manometer und Vordruckventil durch Metallbuegel geschuetzt -Stehende Ausfuehrung -Max. zulaessige Systemtemperatur 120Grad C -Max. zulaessige Betriebstemperatur 70Grad C -Anschluesse: Gewindeanschluesse -Muffe fuer optionalen Membranbruchmelder				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Membranmaterial: EPDM Nennvolumen: 600 l Max. Nutzvolumen: 450 l Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Grad C Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar Gasvordruck werksseitig: 3.5 bar Anschluss: G 1" Durchmesser: ca. 740 mm Max. Hoehe: ca. 1739 mm Hoehe Wasseranschluss: ca. 146 mm Kippmass ca.: 1768 mm Gewicht: ca. 74.00 kg	1	St	.....	.....
1.3.8	Anschlussgruppe Zur einfachen, fachgerechten Montage und Wartung von Membrandruckausdehnungsgefaessen in Heizungs-, Kuehlwasser- und Wasserversorgungssystemen fuer Nicht-Trinkwasser. Bestehend aus Rohranschlussstueck mit flachdichtender Gefaessanschlussverschraubung, Fuell-/Entleerungskugelhahn G 1/2" und Kappenkugelhahn mit gesicherter Absperrung gemaess DIN EN 12828. Besonders geeignet fuer stehende MAG mit einem flachdichtenden Gewindenippelanschluss Max. zul. Betriebstemperatur: 100 Grad C Betriebstemperatur: 100 Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: R 1"	1	St	.....	.....
1.3.9	Schnell-/Grossentluefter Automatischer Schnell-/Grossentluefter fuer Heiz- und Kuehlwassersysteme bzw. geschlossene, fluessigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Geeignet fuer die Medien Wasser und Wasser/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%. Armatur fuer die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfuer im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen. Gehaeusewerkstoff: Messing Einbauvariante: vertikal Max. zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Betriebstemperatur: 0 Grad C - 110 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: IG 1/2" Entlueftungsanschluss: G 1/2" Anschlussvariante: Gewinde Durchmesser: ca. 63 mm Max. Hoehe: ca. 122 mm Breite: ca. 78 mm Mitte Flansch-Mantel: ca. 46 mm Gewicht: ca. 0.63 kg	4	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.3.10	Fillset Combi Armatur zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen fuer Heiz- und Kuehlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus: -Armaturabsperrkugelhahnen mit Motoraufnahme fuer Fillset Safecontrol zur automatischen kontrollierten Nachspeisung -Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfaenger -Wasserzaehler Max. zul. Betriebstemperatur: 65 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss Ein-/Austritt: R 1/2" / R 1/2" Max. Hoehe: ca. 170 mm Hoehe inkl. Druckminderer: ca. 204 mm Breite: ca. 314 mm Einbaulaenge: ca. 314 mm Tiefe: ca. 150 mm Gewicht: ca. 2.26 kg	1	St	.....	.....
1.3.11	Impulsgeber Der Impulsgeber erweitert die Funktionalitaet des Wasserzaehlers und ermoeeglicht eine komfortable Fernueberwachung des Wasserverbrauchs. Die erzeugten Impulse werden zuverlaessig an ein externes Auslesegeraet oder ein Datenerfassungssystem, wie z. B. eine Gebaeudeleittechnik (GLT), weitergeleitet. So koennen Sie den Wasserverbrauch genau im Blick behalten, ohne direkten Zugriff auf den Zaehler zu benoetigen. Gehaeusewerkstoff: Kunststoff Schutzart: IP 68 Durchmesser: 74 mm Gewicht: 0.06 kg	1	St	.....	.....
1.3.12	Stellmotor Erweiterung mit einem robusten und schmutzresistenten Stellmotor, der problemlos an die Motoraufnahme angeschlossen werden kann. Der Stellmotor ist durch Federkraft stromlos geschlossen. Passend zu oben beschriebener Nachspeiseeinrichtung	1	St	.....	.....
1.3.13	Wandhalterung Die Wandhalterung ermoeeglicht eine praktische und platzsparende wandhaengende Montage des Fillset.	1	St	.....	.....
1.3.14	Vakuumentgaser Für Heiz-, Solar- u. Kühlwassersysteme nach EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN12952, EN12953, Frostschutzmittelzusatz bis 50%. Steuereinheit, Bodenaufstellung, kompakt mit allen erford. Funktionsele., hochwertige Metallverkl. mit Tragegriffen, Rohrleitungsanschlüsse montagefreu. an der Verkleidungsrückseite, Absperr. zur Anlage. Oxystop-Vakuum Entgasung des Anlagen- u. Nachspeisewassers in zwei sep. Spezial-Behältern, gasgehaltsabhängiger eco-Automatikbetrieb, 1 Pumpe. Nachspeiseüberwachung, mit Ansteuerung d. integr. Nachspeisung mit Magnetventil u. Wassermesser, Check der Menge, Zeit u.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Frequenz. Steuerung für einen intelli., sicheren Anlagenbetrieb, selbstopt. mit Memoryfunktion u. Langzeitdatenspeich., selbsterkl., betriebsorie. Menüführung, Hilfstexte u. Klartextkommunikation. Bedienungsfreund. beleucht. 3,5" Farb TFT Touch-Screen Display zur Darst. aller relev. Parameter, Daten u. Grafiken. Ethernetschnittstelle z. Verbindung mit dem Internet u. Fernabfrage. USB Schnittstelle z. Datenaustausch. Alle Daten über Internetzugriff kontrollier- u. änderbar. Alarmmeldung über Internet o. Weitergabe an BMS System. RS 485 Schnittstelle mit Modbus Kommunikation. 3 potenzialfreie, indiv. parametrierbare Digitalausgänge. Numerische und grafische Darst. von Druck. Elektr. Anschl. mit Spezialkupplung zur Netztrennung, CE-geprüft, nach den Anford. der europ. Richtl. PED/DEP 97/23/EC, 2004/108/EG, 2006/95/EG. Max. zul. Druck: 10 bar Min. zul. Druck: -1 bar Max. zul. Temp.: 90 C Min. zul. Temp.: 0 C Max. zul. Umgebungstemp. 40 C Elektr. Spannung: 230 V/50 Hz Schutzgrad: IP 54 Elektr. Anschlussleistung ca. 1.1 kW Schalldruckpegel: ca. 55 dB(A) Arbeitsdruckbereich 1.5-3.5 bar Max. Wasserinhalt: 300m3 Anschl. Ein: G 3/4 Anschl. Aus: G 3/4 Anschl. Nachspeisung: G 3/4 Breite: ca. 500mm Höhe: ca. 920mm Tiefe: ca. 530mm	1	St	.....	.....
1.3.15	Behälter, max. zulässiger Betriebsüberdruck 6 bar, aus Stahl, außen fertiglackiert, Behälter für Entschlammung 2 Anschlussstutzen als Flanschstutzen, PN 6, DN 200. Sowie 1 Anschluss 1" als Entschlammungsanschluss. Behälter mit Entlüftungsleitung und Magnetstab zur Steigerung der Magnetitaufnahme. Höhe ca. 1039 mm Länge ca. 650 mm	1	St	.....	.....
1.3.16	Dosieranlage für Sauerstoffbindemittel zur Aufnahme, Förderung und Dosierung flüssiger Schutz- Chemikalien, bestehend aus: - Dosierbehälter in Kunststoffausführung mit Füllstandsanzeige, Einfüllöffnung mit Deckel - Behälterinhalt mind. 30 l - einschl. digitaler Motordosierpumpe mit geregelterm Schrittmotor und Mikroprozesssteuerung zur				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	kontinuierlichen Dosierung - Förderleistung Pumpe: 6 ml/h - 6 l/h - Förderhöhe Pumpen: mind. 70 m - Niveauschalter, über Schwimmer - Rückschlagklappe 1/2" - Sauglanze mit Fußventil DN4 und Bodenfilter - 2 Schwimmerschalter und Voralarmmeldung - verstellbare Saughöhe - Schlauchanschlussset und Impfstelle aus Edelstahl - Schaltverteiler zur Aufnahme aller nötigen Steuer- und Regeleinheiten mit potentialfreien Ausgängen Betriebs- und Störmeldung - einschl. betriebsfertiger Verkabelung	1	St	.....	.....
1.3.17	Kanister für Sauerstoffbindemittel für Heizungsanlagen, mit 25 kg Inhalt.	1	St	.....	.....
1.3.18	Sicherheitsaufangwanne für Sauerstoffbindemittel, passend zur vorgenannten Anlage, zum Einstellen eines Kanisters 25 kg auf Grundlage der VAWs (Verwaltungsvorschrift über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen). Technische Daten - Auffangvolumen 35 l Blockmaße - Breite ca. 600 mm - Tiefe ca. 350 mm - Höhe ca. 220 mm - Werkstoff PE halbtransparent	1	St	.....	.....
1.3.19	Dosieranlage für pH-Wert-Anhebung zur Aufnahme, Förderung und Dosierung flüssiger Schutz- Chemikalien, bestehend aus: - Dosierbehälter in Kunststoffausführung mit Füllstandsanzeige, Einfüllöffnung mit Deckel - Behälterinhalt mind. 30 l - einschl. digitaler Motordosierpumpe mit geregelter Schrittmotor und Mikroprozesssteuerung zur kontinuierlichen Dosierung - Förderleistung Pumpe: 6 ml/h - 6 l/h - Förderhöhe Pumpen: mind. 70 m - Niveauschalter, über Schwimmer - Rückschlagklappe 1/2" - Sauglanze mit Fußventil DN4 und Bodenfilter - 2 Schwimmerschalter und Voralarmmeldung - verstellbare Saughöhe - Schlauchanschlussset und Impfstelle aus Edelstahl - Schaltverteiler zur Aufnahme aller nötigen Steuer- und Regeleinheiten mit potentialfreien Ausgängen Betriebs- und Störmeldung - einschl. betriebsfertiger Verkabelung	1	St	.....	.....
1.3.20	Kanister für Mittel zur pH-Wert-Anhebung,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	mit 25 kg Inhalt.				
		1	St	.....	.....
1.3.21	Sicherheitsaufangwanne für Mittel zur pH-Wert-Anhebung, passend zur vorgenannten Anlage, zum Einstellen eines Kanisters 25 kg auf Grundlage der VAWs (Verwaltungsvorschrift über Anlagen zum Umgang mit wasser-gefährdenden Stoffen). Technische Daten - Auffangvolumen Blockmaße - Breite - Tiefe - Höhe - Werkstoff	35 l			
		1	St	.....	.....
1.3.22	Analysenkoffer Warmwasser zur Kontrolle von Gesamthärte, Phosphat, Sulfit und pH-Wert im Kesselwasser.				
		1	St	.....	.....
1.3 Ausdehnungsgefäße, Nachspeisung					

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.4	Einrichtungsgegenstände, Pumpen, Armaturen				
1.4.1	Pufferspeicher für Warmwasser oberirdisch stehend Druckgerät nach Art. 4, Abs. (3) der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Abnahme durch den Hersteller (Werkprüfer) Betrieb ohne Gaspolster (pD 0,5 bar) Inhalt: ca. 63m³ Ausführung: oberirdisch stehend auf Standzarge (ohne Durchtritt) ähnl. DIN 28082-1 Auslegung: nach AD 2000: Merkblätter B und S3 Windlast: nach DIN EN 1991-1-4/NA: bis Windlastzone 2 (Binnenland); Geländekategorie II-III Erdbebenlast: nach DIN EN 1998-1/NA: bis Erdbebenzone 0 Toleranzen: nach DIN 28005 Betriebsmedium: Warmwasser für geschlossene Systeme (VE; aufbereitet z. B. nach VDI 2035; keine korrosiven Bestandteile) Prüfmedium: Wasser Füllgrad: 100 % min. Betriebstemperatur (TS): -10 °C max. Betriebstemperatur (TS): 110 °C min. Betriebsüberdruck (PS): -0,03 bar(g) (am höchsten Punkt des Behälters) max. Betriebsüberdruck (PS): 10,0 bar(g) (am höchsten Punkt des Behälters) max. Prüfüberdruck (PT): 14,3 bar(g) (am höchsten Punkt des Behälters) Volllastzyklen: 1.000 (bei Druckschwankungsbreite PS) Druckschwankungsbreite: 10 % PS (für beliebige Lastzyklen) Nennvolumen: ca. 63 m³ Bruttovolumen: ca. 63.059 L Durchmesser (Stahl): ca. 3.200 mm Länge über Böden (Stahl): ca. 8.390 mm Zyl. Länge (Stahl): ca. 7.000 mm Bodenfreiheit (Stahl): ca. 300 mm Höhe bis Scheitel (Stahl): ca. 8.690 mm Gesamthöhe (incl. Isolierung etc.): ca.: 8.960 mm Werkstoff Zylinder: P355GH (o. glw. nach Verfügbk. & stat. Erfordern.) Werkstoff Böden: P355GH (o. glw. nach Verfügbk. & stat. Erfordern.) Korrosionszuschlag (c2): 0 mm Masse (Stahl) ca.: 10.600 kg Oberfläche innen: walzroh / besenrein Oberfläche außen: walzroh; nicht isolierte Teile: gestrahlt und lackiert (1x100 µm 2K-HS-PUR; RAL7015) Anschlüsse & Zubehör: 1x Mannloch DN 500 (EN 1092-1/01/A/PN 10) mit Blindflansch incl. Dichtung und Schrauben 4x Flanschstutzen DN 250 (EN 1092-1/11/B1/PN 16) mit Bogenrohr gegen die Böden geführt 2x Flanschstutzen DN 200 (EN 1092-1/11/B1/PN 16) mit Bogenrohr gegen die Böden geführt 4x Flanschstutzen DN 150 (EN 1092-1/11/B1/PN 16) mit 2x				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bogenrohr und 2x Verteilerrohr gegen die Böden geführt 1x Muffe Rp 2" (EN 10241) als Entleerung, seidl. verzogen 2x Muffe Rp 2" (EN 10241) für bauseitige Anschlüsse 1x Muffe Rp 2" (EN 10241) als Entlüftung, innen herunter geführt 12x Muffe Rp 1/2" (EN 10241) für bauseitige Schutzrohre und Temperaturfühler 1x Erdungslasche Kranösen und Herstellerschild Lage der Anschlüsse nach Kundenvorgabe, soweit technisch realisierbar. Bei der Auslegung sind keine Stutzenlasten berücksichtigt. Leitungen sind spannungsfrei anzuschließen! Ohne weitere Einbauten. Gegenflansche, Dichtungen, Schrauben und sonst. Zubehör Lieferumfang: Dokumentation in deutscher Sprache 1-fach in Papierform: Bau- und Druckprüfbescheinigung; Fertigungszeichnung (nach Auftragseingang, zur Freigabe vor Fertigungsbeginn), Stückliste, Benutzungsanweisung; Auf Anforderung: Standsicherheitsnachweis nach AD 2000 – S3 in digitaler Form incl. Anschlusslasten (zur bauseitigen Auslegung von Fundament und Verankerung). Auf Anforderung: Prüffähige Statik nach AD 2000 – B und S3: 2-fach in Papierform (zur Vorlage im Zuge von Genehmigungen). Auf Anfrage (Preis nach Aufwand): Prüffähige Statik vorab, Dokumentation in zweiter Sprache, herstellernerneutral oder mehrfach in Papierform sowie Neuausstellungen. Hinweis: Druckgeräte nach Art. 4, Abs. (3) ("gute Ingenieurpraxis") der Druckgeräte-richtlinie dürfen keine CE-Kennzeichnung tragen! inkl. Fracht, unabeladen, zur befahrbaren Baustelle (Festland): incl. Genehmigung / Begleitung BF-3 / Maut;	1	St	.....	.....
1.4.2	Wärmeisolierung 200mm Werksfertige, montierte Wärmespeicherisolierung: 200 mm Mineralwolle-Filz, Rohdichte ca. 23 kg/m³: Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 50 °C: 0,040 W/mK nach DIN EN 12667; AS-Qualität nach AGI Q 132; CE-zertifiziert nach EN 14303; Brandverhalten: nichtbrennbar (Euroklasse A1 nach EN 13501-1); incl. thermisch entkoppelter Unterkonstruktion; Mantel aus Aluminium-Glatblech (swf.) mit Böden in Zeppelinform für Innen- und Außenaufstellung geeignet; Incl. Isolierhaube für Dom und Tragösen zur bauseitigen Montage und Abdichtung; Incl. Transportkonstruktion zum bauseitigen Entfernen, verbleibt i.d.R. auf der Baustelle; Masse Transportkonsole ca.: 350 kg Masse Isolierung ca.: 1.000 kg Bei einer mittleren Behältertemperatur von max. 85 °C und einer mittleren Umgebungstemperatur von min. 9,5 °C (durchschn. Außentemp.) ist eine max. Verlustleistung von 15 W/m² entsprechend KWKG sichergestellt.	1	St	.....	.....
1.4.3	Vakuumbrecher				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vakuumbrecher kompakt DN 50 für Pufferspeicher 1x Flanschstutzen bis DN 50 (EN 1092-1/11/B1/PN 16) mit Rückschlagklappe als Vakuumbrecher; Vakuumbrecher: mit kombiniertem Belüftungs- und Leckagestutzen; atmosphärenseitig aus VA/EPDM; werkseitig isoliert wie Behälter incl. Revisionsabdeckung. Ausreichend dimensioniert, um einen Vakuumschaden (durch Fehlbedienung) beim Entleeren des Behälters zu verhindern, auch wenn alle Zuläufe abgesperrt sind.	1	St	.....	.....
1.4.4	Aufstellung Pufferspeicher mit Autokränen Für die Aufstellung des o.g. Pufferspeichers sind zwei Autokräne erforderlich. Der zweite Kran ist hierbei nur für das Aufrichten des Speichers erforderlich. Der Pufferspeicher wird stehend im Außenbereich aufgestellt und ausgerichtet. Die Kräne können unmittelbar neben dem Aufstellplatz auf dem Anlieferhof aufgestellt werden, die Zufahrt des LKW bis zur Abladestelle ist ebenfalls gegeben. Zu beachten ist, dass der Pufferspeicher zur Hälfte unter dem vorspringenden Dach der Heizzentrale aufgestellt wird. Eine Besichtigung vor Ort ist vorab zu empfehlen. Preis pro Autokran	2	St	.....	.....
1.4.5	Gelöteter Plattenwärmeübertrager Die Wärmeübertragungsflächen bestehen aus dünnen, speziell geprägten Edelstahlplatten (Alloy 316). Die Kanalplatten sowie Anschlüsse werden mit Kupferlot (Cu) in einem Spezialverfahren zu einer kompakten Einheit zusammengefügt. Fertigung nach Qualitätsstandard ISO 9001:2000, nach Umweltstandard ISO 14001 und Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU. Installations- und wartungsfreundliche Ausführung: Durch angelegte Lamellen hat der Wärmeübertrager keine scharfen Kanten. Jeder Wärmeübertrager ist druckgeprüft. Einschl.Stehbolzen zur Fußbefestigung. Betriebs- und Wartungsanleitung im Lieferumfang. Wärmeleistung 300,0 kW Prozessdaten Warme Seite S1 -> S2 Medium 35.0% Eth.glycol Aufgaben Typ Wärmeabgabe Massenstrom ca. 57.320 kg/h Eintrittstemperatur 75,0 °C Austrittstemperatur 70,0 °C Gesamt Druckverlust berechnet ca. 11,8 kPa Geschwindigkeit Anschlüsse ca. 2,90 m/s LMTD ca. 1,0 K k-Wert, verschmutzte Beding. ca. 4.981,3 W/(m²·K) Kalte Seite S3 -> S4 Medium Wasser Aufgaben Typ Wärmeaufnahme Massenstrom ca. 51.693 kg/h Eintrittstemperatur 69,0 °C Austrittstemperatur 74,0 °C				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gesamt Druckverlust berechnet	ca. 15,5 kPa			
	Geschwindigkeit Anschlüsse	ca. 2,76 m/s			
	LMTD	1,0 K			
	k-Wert, verschmutzte Beding.	ca. 4.981,3 W/(m ² ·K)			
	Apparatespezifikation				
	Übertragungsfläche 60,0 m ²				
	Strömungsrichtung der Medien Gegenstrom				
	Anzahl Platten ca. 240				
	Anzahl der Wege 1				
	Anzahl der Kreise 1				
	Auslegungsdruck bei (-196 °C) (warm/kalt) ca. 33 bar / 35 bar				
	Auslegungsdruck bei (225 °C) (warm/kalt) ca. 27 bar / 30 bar				
	Auslegungstemperatur min/max -(warm/kalt) ca. 196 / 225 °C				
	Druckgeräterichtlinie PED				
	Material Kanalplatten/Dichtung ALLOY 316 / Cu				
	Anschluss S1 (Warm-Ein) DN80 / PN40				
	Anschluss S2 (Warm-Aus) DN80 / PN40				
	Anschluss S3 (Kalt-Ein) DN80 / PN40				
	Anschluss S4 (Kalt-Aus) DN80 / PN40				
	Abmessung (L x B x H)	ca. 688 x 324 x 959 mm			
	Leer- / Betriebsgewicht	ca. 172,62 / 299,36 kg			
		1 St		.....	.....

1.4.6

Verteiler Netzpumpen
 Einkammer-Heizwasser-Verteiler DN 400
 Rundrohr-Einkammer-Verteiler aus schwarzem Rohr S235 nach
 EN 10217-1, beidseitig mit Klöpperböden versehen.
 Anschlussstutzen als Flanschenstutzen PN 16 ausgeführt.
 Entleerungsmuffe 3/4" grundsätzlich vorgesehen.
 Der Einkammer-Verteiler ist werksseitig druckgeprüft.

Gesamtlänge: ca. 3400 mm
 Grundkörper: ca. 3200 mm
 Auslegungsdruck: 10 bar
 Auslegungstemperatur: 90 °C

Konfiguration
 Menge x Anschluss, Größe, Ausrichtung:
 4 x Flansch, DN125/PN16, seitlich o
 1 x Flansch, DN200/PN16, ben
 1 x Muffe, 3/4", unten: Entleerung

Einschließlich folgendem Zubehör:
 Entleerungsrinne zum sicheren und sauberen Sammeln und
 Auffangen des zu entleerendem Anlagenwassers. Bestehend aus
 verzinktem Stahlblech als U-Profil gekantet. Die Länge der Rinne
 orientiert sich am dazugehörigen Verteiler und wird werksseitig
 passgenau vorgefertigt. Zur Vermeidung von Spritzwasser ist eine
 Spritzwasserumkantung von 30 mm vorgesehen. Ein Ablaufsieb in
 verchromter Ausführung mit 2"-Außengewinde ist enthalten.

Abmessung der Entleerungsrinne: 125 x 100 mm
 Länge der Entleerungsrinne: ca. 3400 mm

Standkonsolen für vorgenannten Verteiler in verzinkter Ausführung
 zur sicheren Aufstellung des Verteilers. Mit verstellbarer Höhe.

Standkonsole für vorgenannte Entleerungsrinne in verzinkter

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ausführung zur sicheren Aufstellung der Rinne hinter, oder vor dem Verteiler. Mit verstellbarer Höhe 400 - 600 mm.	2	St	.....	.....
1.4.7	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, Wärmepumpe primär als Nassläufer, stufenlos regelbar, druckgeregelt, Volumenstrom Pumpe min 13 m3/h Förderhöhe min 8 m Fördermedium Ethylenglykol 30% VDI 2035 Blatt 1 und VDI 2035 Blatt 2, Betriebstemperatur max. 90 Grad C, Betriebsdruck PN 6/10, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, Nennweite DN 40, Gehäuse aus Gusseisen, Laufrad aus Verbundwerkstoff, mit Permanentmagnetmotor, integriertem Motorschutz, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Energieeffizienzklasse mind. A, mit Wärmedämmschalen gemäß Energie-Einsparverordnung (EnEV). Mit Betriebs und Störmeldung Kommunikationsmöglichkeiten min 2 x DO, 3xDI, 1xAI	3	St	.....	.....
1.4.8	Wie Position 1.4.7, jedoch Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, Wärmepumpe sekundär Volumenstrom Pumpe min 38 m3/h Förderhöhe min 3 m Fördermedium Wasser Nennweite DN 80	1	St	.....	.....
1.4.9	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe für Gaskessel Einstufige Spiralpumpe mit gegenüberliegenden Saug- und Druckstutzen in Inlinebauweise. Der Saug- und Druckstutzen haben den gleichen Durchmesser. Die Pumpen sind nach dem Top-Pull-Out-Prinzip konstruiert, d. h. der Pumpenkopf (Motor, Kopfstück und Laufrad) kann zur Instandhaltung oder Wartung einfach abgenommen werden, während das Pumpengehäuse in der Verrohrung verbleibt. Die Gleitringdichtung entspricht EN 12756. Rohrleitungsanschluss über DIN-Flansche PN 16 gemäß EN 1092-2 und ISO 7005-2. Die Pumpe ist mit einem lüftergeköhlten Permanentmagnet-Synchronmotor ausgerüstet. Der Motorwirkungsgrad entspricht der Energieeffizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2. Volumenstrom Pumpe min 90 m3/h Förderhöhe min 3 m Fördermedium Wasser mit Flanschanschluss, Nennweite DN 100 Pumpengehäuse Grauguss Pumpenmantel EN-GJL-250 Pumpengehäuse ASTM class 35 Laufradwerkstoff Grauguss Laufrad EN-GJL-200 Laufradwerkstoff gemäß ASTM ASTM class 30				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Motorbemessungsleistung P2 1.5 kW Netzfrequenz 50 Hz Bemessungsspannung 3 x 380-500 V Bemessungsstrom 2.9-2.5 A Spannung 400 V Nennstrom 2.83 A Leistungsfaktor Cos phi 0.93 Nenn-Drehzahl 180-2000 1/min IE-Wirkungsgradklasse IE5 Frequenzumrichter integriert	1	St	.....	.....
1.4.10	Wie Position 1.3.9, jedoch Kreiselpumpe als Umwälzpumpe für Hackschnitzkessel Volumenstrom Pumpe min 100 m3/h Förderhöhe min 12 m Fördermedium Wasser mit Flanschanschluss, Nennweite DN 80 Motorbemessungsleistung P2 5.5 kW	1	St	.....	.....
1.4.11	Wie Position 1.3.9, jedoch Kreiselpumpe als Umwälzpumpe als Netzpumpe Volumenstrom Pumpe min 60 m3/h Förderhöhe min 26 m Fördermedium Wasser mit Flanschanschluss, Nennweite DN 65 Motorbemessungsleistung P2 5.5 kW	4	St	.....	.....
1.4.12	Kugelhahn, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, Durchgangsform, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Hebel, PN 10, DN 15. Mit Dämmschale.	4	St	.....	.....
1.4.13	Wie Position 1.4.12, jedoch DN 20	4	St	.....	.....
1.4.14	Absperrventil, für Wasser bis 120 Grad C, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Handrad, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Sitz weich dichtend, PN 16, DN 65.	2	St	.....	.....
1.4.15	DN 80	2	St	.....	.....
1.4.16	DN 200	4	St	.....	.....
1.4.17	Absperrventil, für Wasser bis 120 Grad C, mit Entleerung, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Messing, mit Handrad und plombierbarer Kappe, PN 6, DN 20.	3	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.4.18	Wie Position 1.4.17, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
1.4.19	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJS-400-15, DN 65, PN 16, für Wasser, weich dichtend, mit Rasterhebel. Mit Dämmschale.	4	St	.....	.....
1.4.20	Wie Position 1.4.19, jedoch DN 80	12	St	.....	.....
1.4.21	Wie Position 1.4.19, jedoch DN 100	2	St	.....	.....
1.4.22	Wie Position 1.4.19, jedoch DN 125	14	St	.....	.....
1.4.23	Wie Position 1.4.19, jedoch DN 150	6	St	.....	.....
1.4.24	Wie Position 1.4.19, jedoch DN 200	18	St	.....	.....
1.4.25	Rückschlagventil für Wasser bis 120 Grad C, in Zwischenflanschausführung, Gehäuse aus Messing, Sitz weich dichtend, PN 16, DN 40	3	St	.....	.....
1.4.26	Wie Position 1.4.25, jedoch DN 65	4	St	.....	.....
1.4.27	Wie Position 1.4.25, jedoch DN 80	2	St	.....	.....
1.4.28	Wie Position 1.4.25, jedoch DN 100	1	St	.....	.....
1.4.29	Wie Position 1.4.25, jedoch DN 125	1	St	.....	.....
1.4.30	Schmutzfänger, in Schrägsitzform, mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558-1, Gehäuse aus Gusseisen GG-25, mit Normalsieb aus nichtrostendem Stahl, Gewindebohrung und Verschlussstopfen im Reinigungsverschluss, PN 16, DN 80.	1	St	.....	.....
1.4.31	Wie Position 1.4.30, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DN 125	2	St	.....	.....
1.4.32	Wie Position 1.4.30, jedoch DN 150	2	St	.....	.....
1.4.33	Wie Position 1.4.30, jedoch DN 200	1	St	.....	.....
1.4.34	Luftgefäß mit 2 gewölbten Böden, max. zulässige Betriebstemperatur 120 Grad C, PN 6, aus Stahlrohren, bis DN 65, Gesamtlänge 250 mm, mit einem Leitungsanschluss mit Flansch.	2	St	.....	.....
1.4.35	Wie Position 1.4.34, jedoch DN 80, L= 250 mm	2	St	.....	.....
1.4.36	Wie Position 1.4.34, jedoch DN 125 L=300mm	4	St	.....	.....
1.4.37	Wie Position 1.4.34, jedoch DN 150 L=300mm	4	St	.....	.....
1.4.38	Wie Position 1.4.34, jedoch DN 200 L=500mm	10	St	.....	.....
1.4.39	Entleerungsarmatur, für Wasser bis 120 Grad C, mit Handrad, Gehäuse aus Rotguss, weich dichtend, mit Gewindeanschluss, PN 16, DN 15.	24	St	.....	.....
1.4.40	Wie Position 1.4.39, jedoch DN 20	4	St	.....	.....
1.4.41	Wie Position 1.4.39, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
1.4.42	Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Austritt des Messelements nach hinten, glattes Messelement, Einbaulänge bis 100 mm, Gehäusenennndurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 120 Grad C, Güteklasse 1, mit Messing-Tauchhülse.	30	St	.....	.....
1.4.43	Maschinen-Glasthermometer, einschl. Tauchhülse aus vernickeltem Messing, mit V-förmigen Gehäuse DIN 16182, Form S, Anzeigebereich 0 bis 100 Grad C, einschl. Schutzrohr.	4	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.4.44	Druckmessgerät, Messsystem Rohrfeder DIN EN 837-1, mit verstellbarem Markenzeiger, ohne Rand, Gehäusenennndurchmesser 100 mm, Güteklasse 1,0, Anzeigebereich 0 bis 10 bar, Anschluss G 1/2 unten, mediumberührte Teile aus Messing.	10	St	.....	.....
1.4.45	Doppeldruckmessgerät, Messsystem Rohrfeder DIN EN 837-1, ohne Zusatzeinrichtungen, ohne Rand, Gehäusenennndurchmesser 100 mm, Güteklasse 1,6, Anzeigebereich 0 bis 10 bar, Anschlüsse 2 x G 1/2 unten.	12	St	.....	.....
1.4.46	Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16262, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2.	34	St	.....	.....
1.4.47	Wassersackrohr DIN 16282, U-Form, aus Stahl, Anschluss Anschweißende-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2.	34	St	.....	.....

1.4 Einrichtungsgegenstände, Pumpen, Armaturen

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5	Rohrleitungen				
1.5.1	Rohrleitung aus mittelschwerem Gewinderohr DIN EN 10255, geschweißt, schwarz, für Wasser, Außendurchmesser 21,3 mm, Verbindung durch Schweißen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden und Zentralen, Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4,20 m.	190	m	.....	.....
1.5.2	Wie Position 1.5.1, jedoch Durchm. 26,9mm	15	m	.....	.....
1.5.3	Rohrleitung aus geschweißtem Stahlrohr DIN EN 10217-1, schwarz, P235TR1, für Wasser, Außendurchmesser 60,3 mm, verbinden durch Schweißen, verlegen in Gebäuden und Zentralen, einschl. Schweiß- und Dichtungsmaterial. Form- und Verbindungsstücke, Festpunkte, Rohrschlitten mit Schellen, Führungs- und Tragkonstruktionen werden gesondert vergütet. Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4,20 m, Befestigungsuntergrund Beton und Mauerwerk.	8	m	.....	.....
1.5.4	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 76,1 mm.	6	m	.....	.....
1.5.5	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 88,9 mm.	8	m	.....	.....
1.5.6	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 114,3 mm.	20	m	.....	.....
1.5.7	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 139,7 mm.	125	m	.....	.....
1.5.8	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 168,3 mm.	120	m	.....	.....
1.5.9	Wie Position 1.5.3, jedoch Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 219,1 mm.	225	m	.....	.....
1.5.10	Wie Position 1.5.3, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohrleitung Stahlrohr, geschweißt Außendurchmesser 273 mm.	12	m	.....	.....
1.5.11	Bogen, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, Außendurchmesser 21,3 mm.	90	St	.....	.....
1.5.12	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 26,9mm	10	St	.....	.....
1.5.13	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 60,3mm	4	St	.....	.....
1.5.14	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 76,1mm	2	St	.....	.....
1.5.15	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 88,9mm	2	St	.....	.....
1.5.16	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 114,3mm	16	St	.....	.....
1.5.17	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 139,7mm	58	St	.....	.....
1.5.18	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 168,3mm	52	St	.....	.....
1.5.19	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 219,1mm	92	St	.....	.....
1.5.20	Wie Position 1.5.11, jedoch Bogen Kohlenstoffstahl Durchm. 273mm	4	St	.....	.....
1.5.21	T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, Außendurchmesser 21,3 mm.	4	St	.....	.....
1.5.22	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 26,9mm	2	St	.....	.....
1.5.23	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 60,3mm	2	St	.....	.....
1.5.24	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 76,1mm	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.25	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 88,9mm	2	St	.....	.....
1.5.26	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 114,3mm	4	St	.....	.....
1.5.27	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 139,7mm	2	St	.....	.....
1.5.28	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 168,3mm	2	St	.....	.....
1.5.29	Wie Position 1.5.21, jedoch T-Stück Kohlenstoffstahl Durchm. 219,1mm	22	St	.....	.....
1.5.30	Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, Außendurchmesser 26,9 mm x 21,3 mm.	2	St	.....	.....
1.5.31	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierstück Kohlenstoffstahl Durchm. 76,1mm auf 1-2 NW kleiner	4	St	.....	.....
1.5.32	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierstück Kohlenstoffstahl Durchm. 88,9mm auf 1-2 NW kleiner	4	St	.....	.....
1.5.33	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierstück Kohlenstoffstahl Durchm. 114,3mm auf 1-2 NW kleiner	6	St	.....	.....
1.5.34	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierstück Kohlenstoffstahl Durchm. 139,7mm auf 1-2 NW kleiner	8	St	.....	.....
1.5.35	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierstück Kohlenstoffstahl Durchm. 168,3mm auf 1-2 NW kleiner	4	St	.....	.....
1.5.36	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierung von DA 219,1 mm auf 1-2 NW kleiner,	12	St	.....	.....
1.5.37	Wie Position 1.5.30, jedoch Reduzierung von DA 273 mm auf 1-2 NW kleiner,	2	St	.....	.....
1.5.38	Gewölbter Boden, Klöpperform, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, Außendurchmesser 60,3 mm.	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.39	Wie Position 1.5.38, jedoch Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 76,1mm	2	St	.....	.....
1.5.40	Wie Position 1.5.38, jedoch Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 88,9mm	2	St	.....	.....
1.5.41	Wie Position 1.5.38, jedoch Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 114,3mm	2	St	.....	.....
1.5.42	Wie Position 1.5.38, jedoch Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 139,7mm	2	St	.....	.....
1.5.43	Wie Position 1.5.38, jedoch Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 168,3mm	4	St	.....	.....
1.5.44	Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 219,1mm	8	St	.....	.....
1.5.45	Gewölbter Boden Klöpperform Kohlenstoffstahl Durchm. 273mm	2	St	.....	.....
1.5.46	Einschweißmuffe mit 1/2" Innengewinde, für Rohrleitung aus Stahlrohr, Länge bis 80 mm.	32	St	.....	.....
1.5.47	Wie Position 1.5.46, jedoch 3/4"	2	St	.....	.....
1.5.48	Wie Position 1.5.46, jedoch 1"	2	St	.....	.....
1.5.49	Doppelnippel 1/2" aus Kohlenstoffstahl, Länge 100mm.	14	St	.....	.....
1.5.50	Wie Position 1.5.49, jedoch 3/4"	4	St	.....	.....
1.5.51	Wie Position 1.5.49, jedoch 1"	2	St	.....	.....
1.5.52	Wie Position 1.5.49, jedoch 1 1/4"	2	St	.....	.....
1.5.53	Doppelnippel 1/2" aus Kohlenstoffstahl, Länge 150mm	6	St	.....	.....
1.5.54	Wie Position 1.5.53, jedoch 3/4"	4	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.55	Wie Position 1.5.53, jedoch 1"	2	St	.....	.....
1.5.56	Verschraubung, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, Außendurchmesser 21,3 mm.	2	St	.....	.....
1.5.57	Wie Position 1.5.56, jedoch Verschraubung Kohlenstoffstahl Durchm. 26,9mm	4	St	.....	.....
1.5.58	Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 16, aus Stahl, einschl. Schrauben, kadmiert und Dichtung, für Wasser, DN 40.	8	St	.....	.....
1.5.59	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN50	2	St	.....	.....
1.5.60	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN65	20	St	.....	.....
1.5.61	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN80	46	St	.....	.....
1.5.62	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN100	6	St	.....	.....
1.5.63	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN125	32	St	.....	.....
1.5.64	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN150	22	St	.....	.....
1.5.65	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN200	40	St	.....	.....
1.5.66	Vorschweißflansch PN16 Stahl Wasser DN250	2	St	.....	.....
1.5.67	Blindflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben, kadmiert und Dichtung, für Wasser, DN 50.	2	St	.....	.....
1.5.68	Wie Position 1.5.67, jedoch Blindflansch PN6 Stahl Wasser DN80	2	St	.....	.....
1.5.69	Wie Position 1.5.67, jedoch Blindflansch PN6 Stahl Wasser DN100	4	St	.....	.....
1.5.70	Wie Position 1.5.67, jedoch Blindflansch PN6 Stahl Wasser DN200	4	St	.....	.....
1.5.71	Mehrpreis für glykolgeeigneter Flanschendichtung DN 65 Dichtung geeignet für das Medium Glykol-/Wasser-				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gemisch mit 65% Wasser und 35% Ethylenglykol, passend für vorab angebotene Flanschen, PN 16.	8	St	.....	.....
1.5.72	Wie Position 1.5.71, jedoch DN 80.	4	St	.....	.....
1.5.73	Anschluss herstellen an Bestand Die folgende Leistung ist außerhalb der Heizperiode zu erledigen. In Abstimmung mit Bauleitung und technischem Dienst ist eine Aschlussleitung im Bereich der Heizzentrale Bestandsräume Werkstatt/Büro abzusperren und zu entleeren. Absperrungen befinden sich in der Steigleitung im OG. Vorhandene Leitung DN 25, Anschlussleitung DN 25 Länge der zu entleerenden Leitung ca.: 2 x 40 m. Die Hauptleitung an der Abgangstelle abisolieren (Mineralwolle mit Blechmantel), Hauptleitung trennen und an neue Leitung anbinden. Einschl. Demontage und Entsorgung von ca. 3 m Rohr DN 25 mit Isolierung und Blechmantel. Alle benötigten Materialien werden gesondert aufgemessen. An Anschlussstelle Isolierung wieder anbringen, Leitung füllen und entlüften. Anlage gemeinsam mit technischem Dienst des Klinikums wieder in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
1.5.74	Anschluss herstellen an Bestand, Holzkessel Bestand Die folgende Leistung ist außerhalb der Heizperiode und außerhalb der Regelarbeitszeit durchzuführen. Gesonderte Anfahrt und Nachzuschlag ist einzukalkulieren. In Abstimmung mit Bauleitung und technischem Dienst Hauptversorgungsleitung im Bereich der Magistrale absperren und entleeren. Die erdverlegte Verbindungsleitung vom bestehende Holzkessel zur alten Zentrale ist in beiden Häusern abzusperren und zu entleeren. Absperrungen befinden sich in der Technikzentrale im Untergeschoss und in der Zentrale Haus K, Entfernung ca. 200 m. Vorhandene Leitung DN 200, Anschlussleitung DN 200, Vor- und Rücklauf im Untergeschoss der Heizzentrale jeweils trennen und neu verlegte Leitung anschließen. Länge der zu entleerenden Leitung ca.: 2 x 200 m. Die Hauptleitung an der Abgangstelle abisolieren (Mineralwolle mit Blechmantel). Alte Versorgungsleitung mit Blindflansch verschließen. Alle benötigten Materialien werden gesondert aufgemessen. An Anschlussstelle Isolierung wieder anbringen, Leitung füllen und entlüften. Anlage gemeinsam mit technischem Dienst des Klinikums wieder in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
1.5.75	Anschluss herstellen an Bestand, Versorgungsgang Teil 1 Die folgende Leistung ist außerhalb der Heizperiode und außerhalb der Regelarbeitszeit durchzuführen. Gesonderte Anfahrt und				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nachtzuschlag ist einzukalkulieren. In Abstimmung mit Bauleitung und technischem Dienst Hauptversorgungsleitung im Bereich der Magistrale absperren und entleeren. Absperrungen befinden sich in den unterirdischen Versorgungsgängen in der Nähe der Heizzentrale. Vorhandene Leitung DN 200, Anschlussleitung DN 200 Länge der zu entleerenden Leitung ca.: 2 x 80 m. Die Hauptleitung an der Abgangsstelle abisolieren (Mineralwolle mit Blechmantel), Hauptleitung trennen und T-Stück für Abgangsleitung einschweißen. An Abgang Schieber einbauen und mit Blindflansch verschließen. Einschl. Demontage und Entsorgung von ca. 2 m Rohr DN 200 und 2 St. Bögen DN 200 mit Isolierung und Blechmantel. Alle benötigten Materialien werden gesondert aufgemessen. An Anschlussstelle Isolierung wieder anbringen, Leitung füllen und entlüften. Anlage gemeinsam mit technischem Dienst des Klinikums wieder in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
1.5.76	Anschluss herstellen an Bestand, Versorgungsgang Teil 2 Neu verlegte Erdleitung nach Eintritt in den unterirdischen Versorgungsgang mit den in Teil 1 beschriebenen Absperrschiebern verbinden. Arbeiten erfolgen nach der Befüllung der neuen Leitungen und zusammen mit der Erstinbetriebnahme. Vorhandene Leitung DN 200, Anschlussleitung DN 200 Vorhandenen Blindflansch entfernen und neue Flanschverbindung herstellen. Alle benötigten Materialien werden gesondert aufgemessen. An Anschlussstelle Isolierung wieder anbringen, Leitung füllen und entlüften. Anlage gemeinsam mit technischem Dienst des Klinikums in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
1.5.77	Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis + 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, für Heizungswasserleitung aus Stahl, DN 15.	90	St	.....	.....
1.5.78	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN20	4	St	.....	.....
1.5.79	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN50	2	St	.....	.....
1.5.80	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN65	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.81	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN80	2	St	.....	.....
1.5.82	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN100	4	St	.....	.....
1.5.83	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN125	20	St	.....	.....
1.5.84	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN150	8	St	.....	.....
1.5.85	Wie Position 1.5.77, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN200	20	St	.....	.....
1.5.86	Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis + 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung an Profilstahlkonstruktion, Konstruktion wird gesondert vergütet, für Heizungswasserleitung aus Stahl, DN 15.	60	St	.....	.....
1.5.87	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN20	8	St	.....	.....
1.5.88	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN50	2	St	.....	.....
1.5.89	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN65	2	St	.....	.....
1.5.90	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN80	4	St	.....	.....
1.5.91	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN100	10	St	.....	.....
1.5.92	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN125	44	St	.....	.....
1.5.93	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN150	24	St	.....	.....
1.5.94	Wie Position 1.5.86, jedoch Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5m DN200	54	St	.....	.....
1.5.95	Gleitlager DN 125 Rohrträgersystem stehend/hängend für Unterkonstruktion				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gleitlager zur Doppelbefestigung für axiale Verschiebungen bei Längenänderung bei Rohren. Material Metallteile aus Stahl, elektrolytisch verzinkt, Kunststoffteile aus POM (Polyoxymethylen) / PPS (polyamphenylensuld), Schiebeweg 42-140 mm, mit Anschlussgewinde mit Gewindestangen mit zwei Rohrschellen DN 125	20	St	.....	.....
1.5.96	Wie Position 1.5.95, jedoch Gleitlager DN 150	44	St	.....	.....
1.5.97	Wie Position 1.5.95, jedoch Gleitlager DN 200	60	St	.....	.....
1.5.98	Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, einschl. Befestigungsmaterial, mit einer kpl. Verzinkung aller Konstruktions- und Halteteile sowie dem statischem Nachweis nach Erfordernis, einschl. dem kpl. Halterungs- und Befestigungsmaterial, einschl. bohren der Befestigungslöcher, in Befestigungsuntergrund Beton, einschl. Dübel mit bauaufsichtlicher Zulassung Abrechnung mit den Einheitsgewichten der zutreffenden DIN-Normen, einschl. rechnerischem Nachweis der Tragfähigkeit. liefern und montieren	2400	kg	.....	.....
1.5.99	Wie Position 1.5.98, jedoch Profilstahlkonstruktion in feuerverzinkter Ausführung für den Außenbereich.	150	kg	.....	.....
1.5.100	Festpunktkonstruktion Festpunkt mit Schallschutz bis 3 kN Belastung gemäß DIN 4109, mit stufenlos einstellbarer Höhe bis 800 mm, bestehend aus Basis- und Abspannpaket, Abspann- und Druckknopfteil mit integriertem Schallschutz, Axialkrafteinleitung in den Untergrund mit zugelassen und auf das System abgestimmten Zugzoneneankern, galvanisch verzinkt, für Festpunktkälteschelle, einschl. herstellen der Bohrungen in Befestigungsuntergrund Beton. einschl. rechnerischem Nachweis der Tragfähigkeit	2	St	.....	.....
1.5.101	Wie Position 1.5.100, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Festpunktkonstruktion bis 10 kN Belastung, stufenlos einstellbare Höhe bis 1200 mm, für Festpunktschelle.	6	St	.....	.....
1.5.102	R90 Rohrabstottung Brandschutzabstottung von Stahlrohrleitungen, mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis, Feuerwiderstandsklasse R 90 DIN 4102-11, im Gebäude, Oberkante Abstottung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m. Zur Montage in Wand-/und Deckenkernbohrung mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse. Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch für 90 Minuten. Für Heizleitungen aus Stahlrohr AD 21,3 mm. Brandschutzrohrschale formschlüssig in die Kernbohrung einpressen und vorhandene Fugen mit zugelassenem Kleber abdichten, oder in vorhandene Durchbrüche einsetzen. Auf 1 m Länge beidseitig der Kernbohrung weiterführende Dämmung mit nicht brennbaren Mineralwollgedämmstoffen. Die Isolierstärken nach aktuell gültiger EnEV sind einzuhalten. Mindestisolierabstand der Isolieraußendurchmesser bei Wand- und Deckendurchführungen 0 mm. Alle Dämmstoffe sind mit verzinkten Bindendraht zu befestigen. Brandschutzdurchführung in Wand: - Baustoffklasse: nicht brennbar nach DIN 4102-1 - Schmelzpunkt: 1000 °C nach DIN 4102-17 - Rohdichte: 150 kg/m³ - Bekleidungsstärke: 200-300 mm - Dämmstärke: 20 mm Weiterführende Dämmung: - Baustoffklasse: nicht brennbar nach DIN 4102-1 - Schmelzpunkt: 1000 °C nach DIN 4102-A - AS-Qualität - Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/mK - Dämmstärke: je 1000 mm beidseitig - Dämmstärke: 20 mm Die weiterführende Dämmung ist unabhängig vom eingesetzten Fabrikat auszuführen. Die Ausführung muss gemäß ABP erfolgen (Anordnung der Aufhängungen der Rohrleitungen entsprechend). Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.	2	St	.....	.....
1.5.103	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstottung, Außendurchmesser 26,9 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 17 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 30 mm	4	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5.104	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstüttung, Außendurchmesser 60,3 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 35 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 50 mm	2	St	.....	.....
1.5.105	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstüttung, Außendurchmesser 114,3 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 68 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 100 mm	2	St	.....	.....
1.5.106	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstüttung, Außendurchmesser 139,7 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 70 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 100 mm	2	St	.....	.....
1.5.107	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstüttung, Außendurchmesser 168,3 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 78 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 100 mm	4	St	.....	.....
1.5.108	Wie Position 1.5.102, jedoch R90 Rohrabstüttung, Außendurchmesser 219,1 mm. Dämmstärke Brandschutzdurchführung: 60 mm Dämmstärke weiterführende Dämmung: 100 mm	4	St	.....	.....
	BEGLEITHEIZUNG:				
	Die nachfolgende Begleitheizung wird an der Klimakaltwasserleitung angebracht.				
1.5.109	Schaltschrankanlage mit Steuerung und Sensorik passend für nachfolgend angebotene Begleitheizungsband, für einen Heizkreis mit max. 90 Meter Länge, umfassend: Schaltschrank aus Stahlblech in Wandausführung, IP 54 für Innenaufstellung, Kabeleinführung von unten, bestückt mit: - Betriebsspannung AC 230 V, - alle erforderlichen Hilfsschütze - Meldeleuchte "Betrieb" - Meldeleuchte "Störung" - Elektrische Steuerung zur Temperaturhaltung für Rohrbegleitheizung mit Anlegetemperatur- Messelement, einschließlich potentialfreiem Alarmrelais (Wechslerkontakt 2A) zur Aufschaltung auf bauseitige Gebäudeautomation. 230 VAC; max. Schaltstrom 10 A. Alle Parameter über Bedienfeld einstellbar; mit LED- Anzeige von Fehlermeldungen.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschließlich aller Einbauteile, Klemmen, Relais, Schütze, Zubehör.				
	Einschließlich Beschriftung.				
	Einschließlich Verbindungs-, Befestigungs- Dichtungsmaterial und Kleinmaterial.				
	Einschließlich Kabelanschluss an allen Elektroanschlüssen mit Kabel, umfassend Kabel einführen, abisolieren, auflegen und abdichten.	2	St	.....	.....
1.5.110	Selbstregelndes Heizband zur Temperaturhaltung von Klimakaltwasserleitungen zur Erhaltung einer Mediumtemperatur von +6°C, mit korrosionsschützendem Außenmantel, Heizleitung mit konstanter Leistung, mit Schutzgeflecht, mit VDE-Registrierung, Montage an Edelstahlleitungen mit Wärmedämmung nach GEG, Befestigung mit Kabelbindern alle 30 cm, abgerechnet wird die zu beheizende Rohrleitungslänge. Technische Daten: Bemessungsleistung: mind. 25 W/m Einschließlich Verbindungs-, Befestigungs- Dichtungsmaterial und Kleinmaterial. Einschließlich Kabelanschluss an allen Elektroanschlüssen mit Kabel, umfassend Kabel einführen, abisolieren, auflegen und abdicht	80	m	.....	.....
1.5.111	Anlege-Temperatursensor passend für vorab angebotene Rohrbegleitheizungs- steuerung, zur Montage an Klimakaltwasserleitung, mit NTC-Fühlerelement, Sensorlänge ca. 20mm, mit 10m Anschlussleitung, Temperaturbereich von 0 bis 70°C. Einschließlich Verbindungs-, Befestigungs- Dichtungsmaterial und Kleinmaterial. Einschließlich Kabelanschluss an allen Elektroanschlüssen mit Kabel, umfassend Kabel einführen, abisolieren, auflegen und abdicht.	2	St	.....	.....
1.5.112	Anschlussgarnitur passend für vorab angebotenes Begleitheizband, mit 1,5m Anschlussleitung, Verbinder, Endabschluss mit Befestigungsmitteln für Wandbefestigung. Max. Belastbar: 20 A Schutzklasse IP 68 Einschließlich Verbindungs-, Befestigungs- Dichtungsmaterial und Kleinmaterial. Einschließlich Kabelanschluss an allen				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Elektroanschlüssen mit Kabel, umfassend Kabel einführen, abisolieren, auflegen und abdichten.	2	St	.....	.....
1.5.113	Aufkleber-Elektrische Begleitheizung.	10	St	.....	.....
1.5.114	Heizband-Endabschluss	2	St	.....	.....
				1.5 Rohrleitungen	.....

1015 KAE EZ

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

1.6 Rohrleitungen und Zubehör Erdgas KG 413

Für die Positionen dieses Titels gilt:

- Medium: Erdgas H
- Fließdruckbar max. 100 mbar (Ü)
- Druckstufe der Ausführung: PN 6
- Ausführung Flanschverbindung: PN 16

Für die in diesem Titel beschriebenen Rohrleitungen gilt:

- Herstellung, Konstruktion, Berechnung, Verlegung, Prüfung und Kennzeichnung der Rohrleitungen nach DIN 2470 / TRD 412.
- Es sind Stahlrohre in St 37.0 nach EN 10216-1 einzusetzen.
- Rohre, Formstücke und Flansche mit Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B
- Für Schweißarbeiten dürfen nur geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1 mit Schweißaufsicht eingesetzt werden.
Vor dem Arbeitseinsatz der Schweißer sind der örtlichen Bauleitung jeweils die gültigen Prüfzeugnis der Schweißer vorzulegen.
Die Schweißnähte sind mit Schweißernummern zu kennzeichnen.
- Vor dem Verlegen der Rohre sind die Rohrenden nach DIN 2559 bzw. DIN EN 29692 vorzubereiten, um eine einwandfreie Durchschweißung zu erreichen.
- Rohre, Bögen und Formstücke sind wie Rohre zu schweißen.

Die Bohrungen im Untergrund Stahlbeton für die Befestigungen sind mit einzukalkulieren.

1.6.1 Sicherheitsabsperreinrichtung für Hauptgaszuleitung

bestehend aus:

Elektro-Magnetventil für Erdgas DN 50 PN 16, zul. Überdruck 4.000,00 mbar(ü), Gütegruppe A, DVGW-geprüft, zu betätigen durch bauseitigen Notschalter.

Anmerkung:

Ventil für Einbau im Gebäude

Einbau in einer waagrechten Rohrleitung mit stehendem Antrieb

- 1 Schmutzfänger für den Einbau vor Regelarmaturen DN 50 PN 16

Technische Daten:

Max. Betriebsüberdruck
(Absicherungsüberdruck Übergabestation): 3.000 mbar(ü)
Nennweite: DN 50

1 St

.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.6.2	Rohrleitungen ohne Form- und Verbindungsstücke, einschließlich Schweißmaterial sowie ohne Rohrbefestigungen, aus nahtlosem Normalwandrohr, schwarz, St 37.0 nach DIN EN 10216-1 Rohre mit Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204-3.1B Außendurchmesser: 48,3 mm x 2,6 mm (DN 40) Verbindung durch Schweißen, Ausführung durch geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1. Verlegung in Zentralen, Montagehöhe bis 5,5 m über Gelände oder Fußboden, einschl. entrosten und korrosionsbeständig streichen mit Farbanstrich Farbton RAL 1021 gelb.	8	m	.....	.....
1.6.3	Wie Position 1.6.2, jedoch Rohrleitung, DA 60,3 mm x 2,9 mm (DN 50).	22	m	.....	.....
1.6.4	Stahlrohrschweißbogen 90° aus normalwandigem, nahtlosem Stahlrohr schwarz nach DIN 2605, mit Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204-3.1B, Verbindung durch Schweißen Ausführung durch geprüfte Schweißer, DA 48,3 mm x 2,6 mm (DN 40), einschl. entrosten und korrosionsbeständig streichen mit Farbanstrich Farbton RAL 1021 gelb.	2	St	.....	.....
1.6.5	Wie Position 1.6.4, jedoch Stahlrohrschweißbogen, DA 60,3 mm x 2,9 mm. (DN 50).	12	St	.....	.....
1.6.6	Reduzierstück aus normalwandigem, nahtlosem Stahlrohr schwarz nach DIN 2616, mit Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204-3.1B, Verbindung durch Schweißen Ausführung durch geprüfte Schweißer, Reduzierung von DA 60,3 mm auf 1-2 NW kleiner, einschl. entrosten und korrosionsbeständig streichen mit Farbanstrich Farbton RAL 1021 gelb.	2	St	.....	.....
1.6.7	Vorschweißflansch, PN 16 nach DIN EN 1092-1 aus Stahl C 22.8, mit Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 B, einschl. - Dichtung: asbestfrei und DVGW zugelassen - Schrauben, Scheiben und Muttern DN 40, PN 16, einschl. entrosten und korrosionsbeständig streichen mit Farbanstrich Farbton RAL 1021 gelb.	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.6.8	Wie Position 1.6.7, jedoch Vorschweißflansch, PN 16 / DN 50.	2	St	.....	.....
1.6.9	Dichtigkeitsprüfung nach TRGI 7 als Blasenprüfverfahren, für alle Schweißnähte eines Rohrleitungsabschnittes, für Erdgasleitungen, vor dem Beschichten durchführen durch qualifiziertes Personal, als Gasdruckprobe, mit inertem Gas. Prüfdruck mit 1,1-fachem zulässigem Betriebsdruck, jedoch mindestens 1,5 bar über 12 h, vor Fertigstellung der Anlage, einschl. der hierfür erforderlichen Ver- schlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe, einschl. schriftlicher Dokumen- tation, alle Schweißnähte sind zu schäumen (Auftragen von geeigneter Prüfflüssigkeit nach EN 1593). Der Auftragnehmer hat die Anlage nach dem Einbau und vor dem Schließen der Mauerschlitze, Wand- und Deckendurchbrüche der Prüfung zu unterziehen, eine Bescheinigung darüber anzu- fertigen und eine Ausfertigung der Bescheinigung dem Auftraggeber auszuhändigen. Aus der Bescheinigung muss hervorgehen: Anlagedaten, wie Aufstellungsort, Leistung höchster Betriebsdruck, höchstzulässige Betriebstemperatur, Anschrift des Herstellers, Prüfdruck, Dauer der Belastung mit dem Prüfdruck, Bestätigung, dass die Anlage dicht ist und an keinem Bauteil eine bleibende Formänderung aufgetreten ist.	4	St	.....	.....
1.6.10	Rohrleitung nach der Druckprobe reinigen, durch Ausblasen mit inertem Gas in Abschnitten, Abrechnung nach installierten Meter Rohrleitung.	30	m	.....	.....
1.6.11	Sichtprüfung (Oberflächenrissprüfung) nach EN 970 aller Schweißnähte, durch qualifiziertes Personal, einschl. schriftlicher Dokumentation.		psch		.....
1.6.12	Stichprobenartige, zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten gemäß DIN EN13480-5 mittels Durchstrahlung durch qualifiziertes Personal nach DIN EN 473, einschließlich Dokumentation der Prüfung. Die Auswahl für eine repräsentative Gruppe zu prüfenden Schweißnähte trifft die Bauleitung. Die Schweißnähte müssen so hergestellt sein, dass sie nach DIN EN 13480 zulässig sind. Werden Fehlstellen, die nach DIN EN 13480 nicht zulässig sind festgestellt, gilt: - Zwei zusätzliche Schweißnähte derselben				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gruppe müssen auf Kosten des Auftragnehmers nach dem gleichen Verfahren untersucht werden. - Wenn diese zusätzlichen Schweißnähte annehmbar sind, dann muss die anfängliche Schweißnaht auf Kosten des Auftragnehmers ausgebessert bzw. erneuert werden und nach dem ursprünglichen Verfahren geprüft werden. - Falls eine dieser zusätzlichen Schweißnähte eine unzulässige Fehlstelle aufweist, müssen alle Schweißnähte in dieser Gruppe auf Kosten des Auftragnehmers vollständig überprüft werden und gegebenenfalls ausgebessert oder erneuert sowie erneut geprüft werden. Durchstrahlungsprüfung für Rohrleitung DN 50.	2	St	.....	.....
1.6.13	Anschluss an vorhandene Absperrarmatur durch Flanschverbindung PN 16 / bis DN 50.	1	St	.....	.....
1.6.14	Rohrbefestigung, aus verzinktem Stahl, mit Rohrschelle, Tragkraft nach Erfordernis, mit Prüfzeichen, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis + 110 °C, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Gewindestäbe, Dübel und Bohrungen in Stahlbeton sind einzurechnen, DN 40.	2	St	.....	.....
1.6.15	Wie Position 1.6.14, jedoch DN 50	10	St	.....	.....
	Armaturen und Einbauten Gas				
1.6.16	Gaskugelhahn EG Baumustergeprüft und zertifiziert, für Erdgas H nach DVGW Arbeitsblatt G260 Flanschanschluss PN 16, - Gehäuse: Sphäroguss - PN 16 - DN 40	2	St	.....	.....
1.6.17	Wie Position 1.6.16, jedoch Gaskugelhahn, DN 50	3	St	.....	.....
1.6.18	Druckmessgerät, Messsystem Kapselfeder Gehäuse aus Edelstahl, Gehäusenennendurchmesser 100 mm, Güteklasse 1, Anzeigebereich 0 bis 40mbar Anschluss G 1/2 unten,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zulässige Temperatur-Umgebung -40 °C bis +60 °C, zulässige Temperatur Messstoff bis 40 °C. zugelassen für Erdgas	2	St	.....	.....
1.6.19	Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16263, mit Prüfzapfen, aus Messing, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2. zugelassen für Erdgas	2	St	.....	.....
1.6.20	Gaswarneinrichtung zur Detektion von Erdgas nach Arbeitsblatt G110 DVGW geprüft nach DIN EN 50194 bestehend aus Auswertezentrale und vier Messaufnehmer, mit Relaisausgängen für Anschluss eines Magnetventils, akustischen Alarm 85 dBA, einschl. Erstellung Verkabelung zwischen der beiden Messaufnehmer und der Auswertezentrale und Anschluss des v.g Gasmagnetventils. Die Entfernung zwischen den Messaufnehmer und der Auswertezentrale beträgt jeweils 10 m, die Entfernung zwischen Auswertezentrale und Gasmagnetventil beträgt 20 m. Ausgabe der Alarmmeldung und Geräte- störmeldung als potentialfreier Wechselkontaktakt, Spannungsversorgung 230 V, Einführen und Anklemmen der bauseits verlegten Zuleitungen.	1	St	.....	.....
1.6.21	Thermisch auslösendes Absperrerelement selbstständig auslösend für die Gasinstallation Auslösetemperatur: 95° Betriebstemperatur: -20°C - +60°C Brandfestigkeit 925°C / 60 Min. DVGW zertifiziert DN 50	1	St	.....	.....
1.6.22	Einbau des durch den Netzbetreiber gestellten Gasdruckregler DN 50	1	St	.....	.....
1.6.23	Einbau des durch den Netzbetreiber gestellten Gasfilter DN 50	1	St	.....	.....
1.6.24	Inbetriebnahme der Gasversorgung, nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung		psch		.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.6.25	Anschluss an Hauptabsperreinrichtung des Gasversorgers	1	St	.....	.....
1.6 Rohrleitungen und Zubehör Erdgas					.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.7	MSR Hinweis Nachfolgende Positionen beschreiben lediglich die Montage der beigestellten Armaturen; Verbindungs- und Dichtmaterial sind separat erfasst und zu bepreisen.				
1.7.1	Mischventile, vom Gewerk MSR beigestellt, einbauen, PN 16, bis DN 150	1	St	.....	.....
1.7.2	Wie Position 1.7.1, jedoch DN 200	1	St	.....	.....
1.7.3	Durchgangsventile, vom Gewerk MSR beigestellt, einbauen, PN 16, bis DN 100.	1	St	.....	.....
1.7.4	Wie Position 1.7.3, jedoch DN 125	1	St	.....	.....
1.7.5	Wie Position 1.7.3, jedoch DN 150	1	St	.....	.....
1.7.6	Wasser oder Wärmemengenzähler, vom Gewerk MSR beigestellt, einbauen, PN 16, bis DN 25.	1	St	.....	.....
1.7.7	Wie Position 1.7.6, jedoch DN 80	1	St	.....	.....
1.7.8	Wie Position 1.7.6, jedoch DN 125	1	St	.....	.....
1.7.9	Wie Position 1.7.6, jedoch DN 150	2	St	.....	.....
1.7.10	Wie Position 1.7.6, jedoch DN 200	1	St	.....	.....
1.7.11	Messwert-/Kontaktgeber, vom Gewerk MSR beigestellt, einbauen, PN 6, Rohrgewinde R/Rp 1/2.	32	St	.....	.....

1.7 MSR

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

1.8 Erdverlegte Leitungen

Für nachfolgende Positionen gilt:

Werkmäßig gedämmtes Mantelrohrverbundsystem:

- max. Anlagentemperatur 100 °C
- STB: 109 °C
- Anlage ist in PN 10 auszuführen
- für Fernwärme

Das Alarmsystem der verwendeten neuen erdverlegten Fernheizleitung ist in das bestehende Überwachungssystem mittels unisolierter Kupferadern nordisch einzubinden und muss voll funktionsfähig mit diesem sein.

Nachisolierung durch geprüfte Werksmonteure des Rohrherstellers.

Das Kunststoffmantelrohrsystem ist nach DIN EN 253, DIN EN 448, 488 und 489 herzustellen.

Es dürfen nur ausschließlich werkseitig diskontinuierlich gefertigte Kunststoffmantelrohre (ohne Al-/PE-Sperrfolie o. ä. / keine Verschäumung mit Schaumshalen o.ä.) als Verbundsystem nach DIN EN 253 eingesetzt werden.

Alle einzubauenden Materialien sind für diese Baumaßnahme neu herzustellen.

Wandstärken sind nach FW 401 zu wählen.

Insbesondere ist das Stahlmediumrohr in plus Toleranzen zu liefern.

Dies ist vor Abladung nachzuweisen.

Verlegung:

Verlegung und Verschweißung der Rohrleitungen und Formteile auf Unterlagen (Hartschaumbalken) nach Rohrabschnitten in bauseits ausgehobenen Gräben auf verdichtetem Sandbett, einschl. Druckprobe vor Beginn der Dämm- und Dichtarbeiten durch Werksmonteure des Rohrherstellers.

Verlegetiefe mind. 80 cm unter Terrain.

Die Erdarbeiten (Ausheben, Sandbett, Verfüllen) erfolgen bauseits.

1.8.1 Fernleitung, vorgefertigt, kanalfrei, erdverlegt,

Kunststoffmantelrohr DN 200 (219,1x4,5/355) á 12m inkl. IPS, Mediumrohr P235 GH Wandstärke nach FW 401 nach EN 10217 längsnahtgeschweißt produziert nach EN 253

Mit Kunststoff-Mantelrohr aus HDPE nach DIN 8075, nahtlos absolut wasserdicht, Wärmedämmung kraftschlüssig, Mantelrohr-Außendurchmesser 355 mm

Innenrohr aus geschweißtem Stahlrohr St 37.0, Normalwanddicke, Außendurchmesser 219,1 mm, Verbindung durch Schweißen,

Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum, Rohdichte 80 kg/m³, temperaturbeständig bis 140°C, Wärmeleitfähigkeit bei einer

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Mitteltemperatur von 50°C in W/mK 0,026 W/mk.				
	Verlegen in bauseits ausgehobenen Gräben auf verdichtetem Sandbett. Grabentiefe bis 1,50 m.				
	Einschließlich Netzüberwachung durch zwei eingeschäumte blanke Kupferdrähte, 1,5 mm ² für die Sensorik. Die Überwachung ist lückenlos im gesamten Rohrsystem zu gewährleisten. Die eingesetzten Kupferdrähte sind verschleißfrei, korrosions- und temperaturfest, sowie durch galvanische Beschichtung farblich gekennzeichnet.	224	m	.....	.....
1.8.2	Zulage zu vor beschriebener erdverlegter Fernleitung in Kunststoff-Mantelrohr, für vorgefertigtes Formstück, als Bogen 90 Grad, nach DIN 2605, Teil 1, Schenkellänge mindestens 1x1 m, Innenrohr-Außendurchmesser: 219,1 mm Mantelrohr-Außendurchmesser: 355 mm.	18	St	.....	.....
1.8.3	Wie Position 1.8.2, jedoch Zulage zu vor beschriebener erdverlegter Fernleitung in Kunststoff-Mantelrohr, für vorgefertigtes Formstück, als Bogen in beliebiger Gradzahl,	6	St	.....	.....
1.8.4	Verbindungsmuffen aus HDPE-Rohr zur wasserdichten Nachisolierung der Schweißverbindungen, Nachisolierung durch Werksmonteure des Rohrherstellers mit PUR-Ortschaum, einschl. Lieferung. Innenrohr-Außendurchmesser: 219,1 mm Mantelrohr-Außendurchmesser: 355 mm.	48	St	.....	.....
1.8.5	Endkappen zur stirnseitigen Isolierung der Rohrleitung im Bereich der Rohrbrücke, Abschrumpfung durch Werksmonteure des Rohrherstellers. Innenrohr-Außendurchmesser: 219,1 mm Mantelrohr-Außendurchmesser: 355 mm.	8	St	.....	.....
1.8.6	PU-Hartschaumbalken als Verlegeunterlage, 10 x 15 x 100 cm Montage in bauseits ausgehobenen Gräben auf verdichtetem Sandbett. Grabentiefe bis 1,50 m.	100	St	.....	.....
1.8.7	Dehnungspolster Stärke 40 mm zur Dehnungsaufnahme der Leitungen bei Richtungsänderungen im Erdreich. Montage durch Werksmonteure des Rohr-				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	herstellers, für Rohraußendurchmesser Mantel 355 mm.	50	m	.....	.....
	Für nachfolgende Positionen gilt: Werkmäßig gedämmtes Mantelrohrverbundsystem: - max. Anlagentemperatur 100 °C - STB: 109 °C - Anlage ist in PN 10 auszuführen - für Fernwärme Das Alarmsystem der verwendeten neuen erdverlegten Fernheizleitung ist in das bestehende Überwachungssystem mittels unisolierter Kupferadern nordisch einzubinden und muss voll funktionsfähig mit diesem sein. Nachisolierung durch geprüfte Werksmonteure des Rohrherstellers. Das Kunststoffmantelrohrsystem ist nach DIN EN 253, DIN EN 448, 488 und 489 herzustellen. Es dürfen nur ausschließlich werkseitig diskontinuierlich gefertigte Kunststoffmantelrohre (ohne Al-/PE-Sperrfolie o. ä. / keine Verschäumung mit Schaumschalen o.ä.) als Verbundsystem nach DIN EN 253 eingesetzt werden. Alle einzubauenden Materialien sind für diese Baumaßnahme neu herzustellen. Wandstärken sind nach FW 401 zu wählen. Insbesondere ist das Stahlmediumrohr in plus Toleranzen zu liefern. Dies ist vor Abladung nachzuweisen. Verlegung: Die Verlegung erfolgt in zwei zu erstellenden Mikrotunneln (Polymerbeton DN 500), Länge 2 x ca. 46 m. Start und Zielgrube sind bauseits vorgerichtet. Die Startgrube ist für die Verlegung von Stangen a 12 m hergerichtet. Es dürfen nur Muffensysteme eingesetzt werden, die eine Abdichtung nach der Dämmung vorsehen, um den Rohraußendurchmesser im Bereich der Muffen gering zu halten. Verlegung erfolgt auf Rollengleitern. Die Muffen müssen nach jeder Schweißverbindung vor dem nächsten Vorschub durch den Rohrhersteller fertig gestellt werden. Mehrkosten sind in den folgenden Positionen einzukalkulieren				
1.8.8	Baustelle einrichten, hierzu Geräte, Werkzeuge, Materialien und sonstige Betriebsmittel, die zur Durchführung der Vortriebsleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und betriebsfertig aufstellen, einschl. aller dafür notwendigen Arbeiten und Vorhalten der Gerätschaften. Start- und Zielgruben werden bauseits hergestellt und stehen dem Auftragnehmer zur Verfügung.	1	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.8.9	Baustelle räumen, hierzu alle Geräte, Werkzeuge, Materialien und sonstige Betriebsmittel abbauen und abtransportieren	1	St	.....	.....
1.8.10	Umsetzen der gesamten Vortriebsanlage innerhalb der Startgrube und wieder betriebsfertig aufstellen	1	St	.....	.....
1.8.11	Polymerbeton-Vortriebsrohre DN 500 , Baulänge 2,00 m, mit Kupplungsmanschette aus Edelstahl einschließlich Druckübertragungsring liefern und höhen- und fluchtgerecht in Boden gem. DIN 18319 Klasse 3-5 im Mikrotunnelbau mit Schneckenförderung einbauen, fördern des verdrängten Bodens und Abfuhr zur Verwendung des Auftragnehmers. Zulässige Abweichung nach Höhe/Seite gem. DWA-Arbeitsblatt A 125 Rohrvortrieb	180	m	.....	.....
1.8.12	Bergegrube zur Beseitigung eines Hindernisses in den Boden Kl. 3 – 5 und den im Bodengutachten angegebenen Grundwasserverhältnissen in erforderlicher Größe herstellen einschl. folgender Leistungen: - Verbau entsprechend den statischen Erfordernissen - Bodenaushub zur Verwendung des Auftragnehmers abfahren - Wasserhaltung für Sickerwasser Freilegungsarbeiten Rückbau des Verbaus und Verfüllung der Grube mit verdichtungsfähigem Material, Straßenaufbau wird gesondert vergütet Rohrsohlentiefe bis 5 m	1	St	.....	.....
1.8.13	Stillstand der Vortriebsanlage einschl. Bedienungsmannschaft während der Bergung oder aus anderen Gründen, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat	10	Std	.....	.....
1.8.14	Fernleitung, vorgefertigt, Verlegung in Mikrotunnel Kunststoffmantelrohr DN 200 (219,1x4,5/355) á 12m inkl. IPS, Mediumrohr P235 GH Wandstärke nach FW 401 nach EN 10217 längsnahtgeschweißt produziert nach EN 253 Mit Kunststoff-Mantelrohr aus HDPE nach DIN 8075, nahtlos absolut wasserdicht, Wärmedämmung kraftschlüssig, Mantelrohr-Außendurchmesser 355 mm Innenrohr aus geschweißtem Stahlrohr St 37.0, Normalwanddicke, Außendurchmesser 219,1 mm, Verbindung durch Schweißen, Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum, Rohdichte 80 kg/m ³ , temperaturbeständig bis 140°C, Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 50°C in W/mK 0,026 W/mk. Verlegen in bauseits hergestellten Mikrotunneln laut Vortext. Einschl. Rollengleiten für das Einführen in die Mikrotunnel				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschließlich Netzüberwachung durch zwei eingeschäumte blanke Kupferdrähte, 1,5 mm ² für die Sensorik. Die Überwachung ist lückenlos im gesamten Rohrsystem zu gewährleisten. Die eingesetzten Kupferdrähte sind verschleißfrei, korrosions- und temperaturfest, sowie durch galvanische Beschichtung farblich gekennzeichnet.	90	m	.....	.....
1.8.15	Verbindungsmuffen aus HDPE-Rohr zur wasserdichten Nachisolierung der Schweißverbindungen, Nachisolierung durch Werksmonteure des Rohrherstellers mit PUR-Ortschaum, einschl. Lieferung. Innenrohr-Außendurchmesser: 219,1 mm Mantelrohr-Außendurchmesser: 355 mm.	8	St	.....	.....
1.8.16	Verdrahtungsdose-Cu mit 3x2 poliger Klemme Einschl. Verdrahtung der Meldeadern in den Muffen, einschl. Funktionsprüfung, Verbindung durch Pressbuchsen und zusätzliche Verlötlung durch Werksmonteure des Rohrherstellers.	3	St	.....	.....
1.8.17	Verdrahtungsendstück als Endpunkt der Leitungen zur Verbindung der Meldeadern mit dem Stationärgerät	6	St	.....	.....
1.8.18	Druckrohr, PN 12,5, SDR 11 für Gartenwasser aus Kunststoff PE 80 nach DIN 8074/8075 Farbe schwarz Nenndruck 12,5 bar, in Stangen oder Ringbund, Verbindung mit Klemmfittings DN 25 Aussendurchmesser 32 mm Wanddicke 6 mm. Verlegung frei oder in Rohrgraben frostfrei	40	m	.....	.....
1.8.19	Druckrohr-Formstücke PN 16 für Gartenwasser als Isiflo Messing-Anschlussverschraubung mit DVGW-Zulassung als Übergangswinkel von PE-80-Rohr auf Edelstahlrohr mit Pressverbinder mit 1 Klemmverschraubung und 1 Innengewinde 1", in allen handelsüblichen Ausführungen, als Zulage liefern und montieren, DN 25.	2	St	.....	.....
1.8.20	Trassenwarnband Rohrleitung zur Markierung der Rohrleitung über dem fertig hergestellten Sandbett und der ersten				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fülllage von 200 mm in 12 Uhr Position Band 40 mm breit	300	m	.....	.....
1.8.21	Preßdichtungseinsatz für Heizleitungsrohr Dichteinsatz mit EPDM-Vollgummidichtungen, mit asymmetrisch geformten Stahlringen, verzinkt, chromatiert und versiegelt - geeignet für den Einbau in Kernbohrungen oder Futterrohren - doppelt dichtend - abdichtend gegen drückendes Wasser - gasdicht - geeignet zur Aufnahme axialer Bewegungen liefern und montieren, einschl. Grundieren der Kernbohrungen und aller für den Einbau erforder- lichen Arbeiten. Pressdichtung für Rohrabmessungen: 355 Durchmesser Kernbohrung: 450 mm	8	St	.....	.....
1.8.22	Wie Position 1.8.21, jedoch Pressdichtung für Rohrabmessungen: 32 Durchmesser Kernbohrung: 80 mm	2	St	.....	.....

1.8 Erdverlegte Leitungen

1 Wärmeversorgungsanlagen

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2	Sanitäranlagen				
2.1	Wasseraufbereitung/Netztrennung				
2.1.1	Trennstation mit DEA Trinkwassernachspeisung gemäß DIN EN 1717 Typ AB zum Schutz des Trinkwassers vor Betriebswasser der Gefährdungsklasse 5 - Vorratsbehälter - trinkwassergeeignete Komponenten für Trinkwasseranschluss gemäß den Bestimmungen aus KTW / W 270 - Trinkwassernachspeisung KTW W270 zugelassenes Magnetventil mit Schließautomatik bei Betriebsstörung (Netzausfall) - leistungsstarke Tauchdruckpumpe mit externem Schaltautomaten und Trockenlaufschutz zur Versorgung der Betriebswasserverbraucher - einstellbarer Einschaltdruck Die Sicherheitstrennstation übernimmt die Trennung des Trinkwassers nach DIN EN 1717 und verhindert eine Rückverkeimung des Trinkwassernetzes durch mögliche pathogene Keime im Betriebswasser. Die klare Trennung von Trink- und Betriebswasser ist in der Trinkwasserverordnung zwingend vorgeschrieben. Bei Betriebswasser der Gefährdungsklasse 5, wie z. B. Regen-/Brunnenwasser, Systemtrennung durch einen ungehinderten freien Auslauf nach DIN EN 1717 Typ AB vorgeschrieben. Das KTW W270 zugelassenes Magnetventil in der Sicherheitstrennstation überwacht mittels Schwimmerschalter den Füllstand im Vorratsbehälter und öffnet bei Bedarf die Trinkwassernachspeisung um den Behälter zu füllen. Ist der Behälter wieder voll, schließt es bei Erreichen des maximalen Füllstandes die Nachspeisung automatisch ab. Die integrierte Tauchdruckpumpe versorgt das Betriebswassernetz mit ausreichend Förderdruck. Sie schaltet sich vollautomatisch bei Druckabfall in der Verbraucherleitung ein und sorgt für eine konstante Förderleistung. Bei Erreichen des max. Förderdruckes schaltet sich die Tauchdruckpumpe automatisch wieder ab. Durch den einstellbaren Einschaltdruck lässt sich die Anlage den Kundenbedürfnissen anpassen. max. Fördermenge ca. 4,5 m³/h max. Förderhöhe ca. 44 m Einschaltdruck einstellbar zw. 0,5 und 4 bar Trinkwassernachspeisemenge bei 2 bar ca. 1,5 m³/h Trinkwassernachspeisemenge bei 4 bar ca. 2,7 m³/h Anschlussspannung 230 V / 50 Hz / 16 A				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nennstrom	ca. 3,6 A			
	Anschlussleistung	ca. 805 W			
	Standby	4,6 W			
	Schutzklasse	IP 42			
	Isolationsklasse	F			
	Anschluss Trinkwassernetz	¾" IG			
	Anschluss Betriebswassernetz	1" AG			
	Anschluss Notüberlauf	DN 50			
	Ges. Höhe	ca. 580 mm			
	Breite	ca. 380 mm			
	Tiefe	ca. 295 mm			
	Leergewicht	ca. 18 kg			
	Gesamtgewicht mit gefülltem Vorratsbehälter ca.	25 kg			

1 St

2.1 Wasseraufbereitung/Netztrennung

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2	Rohrleitungen Pressfitting System Edelstahl aus nichtrostenden Cr-Ni-Mo-Stahl Werkstoff 1.4401 nach DIN EN 10088 mit Systemprüfzeichen DVGW Rohrverbindungen mit Verbinder mit Zwangs- undichtigkeit, entsprechend DVGW W 534 herstellen mit: Rohre nach DVGW Arbeitsblatt W 541 mit einem Molybdängehalt von mind. 2,2 % zur Erhöhung der Korrosionssicherheit, in geschweißter Ausführung. Edelstahl Pressfittings einschl. werksseitig eingelegten Konturdichtringen CIIR - schwarz aus Butylkautschuk, entsprechend den hygienischen Prüfungs- anforderungen nach DVGW W 270 Rohre, Fittings und Dichtungen müssen für die Desinfektion von Trinkwasser, entsprechend Paragraph 11 der Trinkwasserverordnung 2001 (gem. Liste der Aufbereitungsmittel und Des- infektionsverfahren) zugelassen sein Dichtheitsprüfung (mit Inertgas) und Spülen nach DIN 1988 oder ZVSHK-Merkblatt. Die Trinkwasseranalyse der Infra Fürth im Anhang ist ebenfalls zu beachten. Das Leitungssystem ist erst kurz vor Inbetrieb- nahme zu füllen, spülen und zu desinfizieren. Vorab in Betrieb genommene Bereiche, für Massnahmen des Probetriebes, sind bis zur Abnahme regelmässig zu spülen und vor Inbetrieb- nahme nochmals zu desinfizieren. Die hierfür erforderlichen Leistungen sind in die Positionen einzukalkulieren.				
2.2.1	Rohrleitung aus geschweißten nichtrostenden Stahlrohren DVGW GW 541, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, für Trinkwasser, mit Eignungsnachweis DIN 1988, Durchmesser 15 mm, Wanddicke 1 mm, Verbindung durch Pressen, Form- und Verbindungs- stücke werden gesondert vergütet, einschl. Dichtungs- mittel verlegen in genutzten Gebäuden und Zentralen, unter erschwerten Bedingungen. Montagehöhe über Fußboden bis 4,20 m .	52	m	.....	.....
2.2.2	Wie Position 2.2.1, jedoch Rohrleitung nichtrostender Stahl, 18mm, WD 1,0mm	22	m	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2.3	Wie Position 2.2.1, jedoch Rohrleitung nichtrostender Stahl, 22mm, WD 1,2mm	46	m	.....	.....
2.2.4	Wie Position 2.2.1, jedoch Rohrleitung nichtrostender Stahl, 28mm, WD 1,2mm	8	m	.....	.....
2.2.5	Bogen, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, 15-90 Grad, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	44	St	.....	.....
2.2.6	Wie Position 2.2.5, jedoch Bogen, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	18	St	.....	.....
2.2.7	Wie Position 2.2.5, jedoch Bogen, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	38	St	.....	.....
2.2.8	Wie Position 2.2.5, jedoch Bogen, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	2	St	.....	.....
2.2.9	Wie Position 2.2.5, jedoch Bogen, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, 45 Grad, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	12	St	.....	.....
2.2.10	Bogen 45 Grad, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	4	St	.....	.....
2.2.11	Wie Position 2.2.10, jedoch Bogen 45 Grad, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	6	St	.....	.....
2.2.12	Wie Position 2.2.10, jedoch Bogen 45 Grad, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	2	St	.....	.....
2.2.13	Bogen, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, alle Winkelgrade, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	4	St	.....	.....
2.2.14	Wie Position 2.2.13, jedoch Passbogen, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2.15	Wie Position 2.2.13, jedoch Passbogen, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	1	St	.....	.....
2.2.16	Wie Position 2.2.13, jedoch Passbogen, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	1	St	.....	.....
2.2.17	Muffe, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	12	St	.....	.....
2.2.18	Wie Position 2.2.17, jedoch Muffe, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	4	St	.....	.....
2.2.19	Wie Position 2.2.17, jedoch Muffe, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	8	St	.....	.....
2.2.20	Wie Position 2.2.17, jedoch Muffe, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	1	St	.....	.....
2.2.21	Reduzierstück, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 18 mm x 15 mm.	6	St	.....	.....
2.2.22	Wie Position 2.2.21, jedoch Reduzierstück, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	2	St	.....	.....
2.2.23	Wie Position 2.2.21, jedoch Reduzierstück, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	2	St	.....	.....
2.2.24	T-Stück, mit Einsteckende, aus nichtrostendem Stahl, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	3	St	.....	.....
2.2.25	Wie Position 2.2.24, jedoch T-Stück, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	4	St	.....	.....
2.2.26	Wie Position 2.2.24, jedoch T-Stück, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	3	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2.27	Wie Position 2.2.24, jedoch T-Stück, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	3	St	.....	.....
2.2.28	Übergangsstück, mit Innengewinde, aus nichtrostendem Stahl, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	8	St	.....	.....
2.2.29	Wie Position 2.2.28, jedoch Übergangsstück, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	2	St	.....	.....
2.2.30	Wie Position 2.2.28, jedoch Übergangsstück, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	3	St	.....	.....
2.2.31	Wie Position 2.2.28, jedoch Übergangsstück, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	4	St	.....	.....
2.2.32	Gerade Verschraubung, mit Einsteckende und AG / IG, aus nichtrostendem Stahl, für Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Legierungszuschlag mind. 2,2 Gewichts-% Molybdän, als Pressverbindung mit DVGW-Registrierung, Durchmesser 15 mm.	4	St	.....	.....
2.2.33	Wie Position 2.2.32, jedoch gerade Verschraubung, Rohr nichtrostender Stahl, 18mm	2	St	.....	.....
2.2.34	Wie Position 2.2.32, jedoch gerade Verschraubung, Rohr nichtrostender Stahl, 22mm	4	St	.....	.....
2.2.35	Wie Position 2.2.32, jedoch gerade Verschraubung, Rohr nichtrostender Stahl, 28mm	2	St	.....	.....
2.2.36	Rohraufhängung, aus Stahl, verzinkt, mit Rohrschelle, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis + 110 Grad C, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl, Durchmesser 15 mm.	48	St	.....	.....
2.2.37	Wie Position 2.2.36, jedoch Rohraufhängung Stahl, verzinkt 18mm	18	St	.....	.....
2.2.38	Wie Position 2.2.36, jedoch Rohraufhängung Stahl, verzinkt 22mm	42	St	.....	.....
2.2.39	Wie Position 2.2.36, jedoch Rohraufhängung Stahl, verzinkt 28mm	6	St	.....	.....
2.2.40	Trennen und Wiederverbinden vorhandene Trinkwasseranschlußleitung. Trennen der bestehenden Leitungen mit den erforderlichen Gerätschaften, einschl. Entleerung und Befüllung, vorhandene Leitungen aus Edelstahl, anzuschließende Rohrleitungen aus Edelstahl, Einbau eines T-Stückes und einer Absperrarmatur im Abgang, nach Einbau Anlage wieder füllen und in Betrieb nehmen. Ausführung in Abstimmung mit der zuständigen Objektüberwachung, außerhalb der gesetzlichen Arbeitszeit. Rohrleitung bis DN25	1	St	.....	.....
2.2.41	Spülen der Leitungsanlage nach DIN 1988-2 sowie desinfizieren und nachspülen, entsprechend den gültigen DVGW-Richtlinien, Leitungen bis DN 25, mit Spülgerät, Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, für Trinkwasser kalt, enthärtetes und vollentsalztes Wasser . Die Wasserleitungen sind getrennt mit einem Luft- Wassergemisch, intermittierend unter Druck zu spülen. Mindestfließgeschwindigkeit beim Spülen in allen Leitungen 0,5 m/s bei Öffnen der Mindestentnahme- stellen, Spülung nach Erfordernis mit Vorratsbehälter und Pumpe, Spülung nur mit filtrierten Trinkwasser, die Druckluft ist hygienisch einwandfrei vorzuhalten, einschließlich Montagen, Umsetzungen und Demontage der Spülgeräte sowie Montage und Demontage von Ablaufschläuchen, Baustopfen und Spülarmaturen. Ausführung entsprechend dem Baufortschritt und den Bauphasen in ca. 6 Abschnitten, einschließlich Erstellung und Vorlage von Desinfektions- und Spülprotokollen.	130	m	.....	.....
2.2.42	Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, im Gebäude, als Zwischendruckproben entsprechend dem Baufortschritt, nach DIN 1988, Teil 2, Abs. 11, mit Luft/Gas, Prüfdruck 110 mbar, auf 120 min. für 100l Leitungsinhalt, für jede weiteren angefangenen 100 l, zuzügl. 10 min Prüfzeit,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	vor Fertigstellung der Anlage, in Teilabschnitten entsprechend den Baufortschritt und den Bauphasenplan, einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe, sowie Erstellung von Druckprüfung- protokollen.	130	m	.....	.....

2.2 Rohrleitungen

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.3	Armaturen				
2.3.1	Absperrventil mit Schallschutzprüfzeichen DIN EN ISO 3822-1 Klasse I, für Trinkwasserleitung, mit Eignungsnachweis DIN 1988, tottraumfrei, Gehäuse, Oberteil und wasserberührende Teile der Innengarnitur aus Rotguss DIN EN 1982, Schrägsitzform DIN 3502 ohne Entleerungsventil, mit wartungsfreier Spindelabdichtung und EPDM- Sitzdichtung, mit Sitzring aus nichtrostendem Stahl, mit Handrad, beiderseits Pressverschraubung, PN 16, DN 15.	3	St	.....	.....
2.3.2	Wie Position 2.3.1, jedoch Absperrventil 18mm, Rotguss mit Pressverbinder	1	St	.....	.....
2.3.3	Wie Position 2.3.1, jedoch Absperrventil 22mm, Rotguss mit Pressverbinder	2	St	.....	.....
2.3.4	Wie Position 2.3.1, jedoch Absperrventil 28mm, Rotguss mit Pressverbinder	1	St	.....	.....
2.3.5	Wärmedämmschale für Schrägsitzventile nach DIN 3502 und 3546, aus PE-Material, Brandklasse B1 nach DIN 4102, temperaturbeständig bis 100 Grad C, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mk, einschließlich Verschlussclipse, 15 mm	4	St	.....	.....
2.3.6	Wie Position 2.3.5, jedoch Dämmschale Schrägsitzventil 18mm	2	St	.....	.....
2.3.7	Wie Position 2.3.5, jedoch Dämmschale Schrägsitzventil 22mm	1	St	.....	.....
2.3 Armaturen				<u>.....</u>	

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.4	Sanitärobjekte				
	Die Einrichtungsgegenstände werden in weißem Kristallporzellan installiert.				
	Es sind Markenfabrikate anzubieten.				
	Als Entnahmearmaturen sind verchromte Armaturen vorgesehen. Die Armaturen entsprechen der Armaturenklasse 1 gemäß den Schallschutz-Anforderungen nach DIN 4109.				
	Für alle Positionen ist ein kostenloses Muster vorzulegen.				
	Ausgußanlage Technikzentralen, bestehend aus:				
2.4.1	Ausgußbecken, aus Stahlblech, emailliert wandhängend, mit vorderem Kunststoffrand mit Klapprost Beckenabmessungen ca. 500 x 375 mm Farbton weiss. Befestigung an Tragegerüst	1	St	.....	.....
2.4.2	Ausguß-Ablaufventil, als Simplexventil, Gewindeanschluß aus Messing verchromt. R 2.	1	St	.....	.....
2.4.3	Stopfengarnitur bestehend aus Gummistopfen, Kette und Kettenhalter, einschl. Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
2.4.4	Fertigablauf für Ausgußanlage aus PP-weiß DN 50x50 mm, 1-teilig mit Anschlußmuffe u. Gummilippendichtung	1	St	.....	.....
2.4.5	Auslaufventil mit Schlauchverschraubung, DVGW-geprüft, DN 15, aus Messing, Oberfläche matt verchromt, Oberteil mit Knebel, mit Rohrbelüfter und Rückflußverhinderer.	1	St	.....	.....
2.4.6	Montageelemente für Ausguß Montageelemente für die Installationstrennwand (Metall- oder Holzständerwände) und Vorwandinstallation (Vorsatzschale) im Trockenbau zur Aufnahme von Sanitärausstattungsgegenständen.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Installationstrennwände sind nach DIN 18 183 "Montagewände aus Gipskartonplatten" auszuführen. Die Montage erfolgt über zwei Befestigungspunkte am Boden sowie durch jeweils 3-fache seitliche Verschraubung mit Selbstbohrschrauben am Ständerwerk. Bei der Vorwandinstallation sind die Elemente vor einer gemauerten/betonierten Wand oder Ständerwand nach DIN 18 183 mit dem Bausatz für Vorwandmontage zu montieren. Die Montage der Montageelemente erfolgt über zwei Befestigungspunkte am Boden und zwei Befestigungspunkten zur Rückwand. Erfüllt die Standard-Anforderungen des Schallschutzes nach DIN 4109 sowie die erhöhten Anforderungen nach DIN 4109, Beiblatt 2. Die Beplankung muss mindestens 18 mm einlagig oder 2 x 12,5 mm zweilagig direkt auf den Montageelementen erfolgen und muss vollflächig auf dem Montageelement aufliegen. Für das ausgeschriebene Produkt liegt eine Haftungsübernahmevereinbarung zwischen dem Hersteller und dem ZVSHK bzw. dem BTGA vor. Eigenschaften - Montageplatte aus Furnierholz, wasserfest verleimt, höhenverstellbar - Befestigung für Anschlussbogen höhenverstellbar und schallgedämmt - Traverse Armatur höhen- und tiefenverstellbar Lieferumfang - 2 Anschlusswinkel R 1/2, - 2 Schalldämmunterlagen - 2 Dämmhülsen - Anschlussbogen aus PE-HD, D 50 mm - Dichtung D 44/32 mm - Befestigungsmaterial	1	St	.....	.....
2.4.7	Abwasserleitungen aus gusseisernen, muffenlosen Rohren, DIN EN 877, und DIN 19522 mit CE-Übereinstimmungszertifizierung, welche auf Anforderung vorzulegen ist. Die angebotenen Abwasserleitungen und Formteile müssen von der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e. V. qualitätsgeprüft und mit dem RAL-Gütesiegel der GEG versehen sein. System innen mit Zweikomponenten-Epoxid-Beschichtung, außen mit rotbrauner Farbgrundierung, DN 50 Verbindungsstück mit Gummimanschette und Spannhülse aus nichtrostendem Stahl, Rohrbefestigung und Rohrverbindung wird				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gesondert vergütet, verlegen in Gebäuden, Höhe bis 4,20 m über Fußboden.	2	m	.....	.....
2.4.8	Form- und Verbindungsstück für Abwasserleitungen aus gusseisernen, muffenlosen Rohren, mit Prüfzeichen, als Rohrverbindung, DN 50 bestehend aus Gummimanschette EPDM und Profilschelle aus Chromstahl, Verschlußteil verzinkt, mit einer Schraube,	10	St	.....	.....
2.4.9	Form- und Verbindungsstück für Abwasserleitungen aus gusseisernen, muffenlosen Rohren, mit Prüfzeichen, als Bogen, alle handelsüblichen Gradzahlen, DN 50	3	St	.....	.....
2.4.10	Form- und Verbindungsstück für Abwasserleitungen aus gusseisernen, muffenlosen Rohren, mit Prüfzeichen, als exzentrisches Übergangsrohr, in allen handelsüblichen Ausführungen, DN 100	1	St	.....	.....

2.4 Sanitärobjekte

2 Sanitäranlagen

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3	Lüftungsanlagen				
3.1	Lüftungskanäle				
	Hinweis				
	Die nachfolgenden Ausführungen dient der Verbrennungsluft für Gaskessel und Hackschnitzkessel Die beschriebenen Lüftungskanäle und Formstücke aus verzinktem Stahlblech sind, mit mind. Blechstärken nach DIN EN 1507 auszuführen. Einschl. den erforderlichen Leitblechen, Versteifungen, Ausschnitten, Kanalverbindungen mittels SB-Profilen, Wanddurchführungen und Befestigungen gemäß den Schallschutzrichtlinien. Sämtliche Kanäle und Formstücke sind verwindungssteif und flatterfrei auszuführen und mit Flanschprofilrahmen luftdicht zu verbinden. Formstücke wie Eckbogen, Bogen, Abzweigstücke, Übergänge etc. sind strömungstechnisch einwandfrei auszubilden. Die Verbindungsstellen dürfen im kompletten Lüftungsnetz nur mit Nieten versehen werden. Ins Kanalsystem ragende Schrauben etc. sind nicht zugelassen. Es können jedoch auch Blechtreibschrauben verwendet werden, wenn die zulässige Eindringtiefe eingehalten wird und luftdicht abgedichtet wird. Dies ist in der Kalkulation zu berücksichtigen.				
3.1.1	Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl, gefalzt, Maße und Materialstärke nach DIN EN 1505/1507, Kantenlänge bis 500 mm Abrechnungsgruppe L1, mit Profilrahmen, Kanal nach VDI 3803 mit Druckstufe für + 2.000 / -750 Pa, dies entspricht auch DIN EN 1507 mit Druckklasse 3, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Dichtheitsklasse C nach DIN 16798-3, Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln mit schalldämmender Zwischenlage aus Profilgummiband, mit zugelassenen Dübeln, einschl. den entsprechenden Bohrlöchern, Befestigungsuntergrund Stahlbeton, Mauerwerk. in Gebäuden und Zentralen	2	m2	.....	.....
3.1.2	Wie Position 3.1.1, jedoch Kantenlänge über 500 bis 1000 mm, Abrechnungsgruppe L2.	2	m2	.....	.....
3.1.3	Wie Position 3.1.1, jedoch Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm, Abrechnungsgruppe L3.	63	m2	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3.1.4	Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl, gefalzt, Maße und Materialstärke nach DIN EN 1505/1507, Kantenlänge bis 500 mm, Abrechnungsgruppe F1, Verbindung mit Winkelflansch, DIN 24193-2, aus verzinktem Stahl, mit Schrauben und Dichtungen, Kanal nach VDI 3803 mit Druckstufe für + 2.000 / -750 Pa, dies entspricht auch DIN EN 1507 mit Druckklasse 3, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Dichtheitsklasse C nach DIN 16798-3, Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln mit schalldämmender Zwischenlage aus Profilgummiband , mit zugelassenen Dübeln, einschl. den entsprechenden Bohrlöchern, Befestigungsuntergrund Stahlbeton, Mauerwerk. in Gebäuden und Zentralen	2	m2	.....	.....
3.1.5	Wie Position 3.1.4, jedoch Kantenlänge über 500 bis 1000 mm, Abrechnungsgruppe F2.	7	m2	.....	.....
3.1.6	Wie Position 3.1.4, jedoch Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm, Abrechnungsgruppe F3.	10	m2	.....	.....
3.1.7	Inspektions- und Wartungsöffnung als Deckel mit Einbaurahmen und Dichtung, oval, aus verzinktem Stahl, Maße 400/300 mm, für Einbau in rechteckige Luftleitung, mit Schraubverschluss und Rändelmutter. Einschließlich Ausschnitt im Kanal herstellen. Luftdichtheitsklasse C nach DIN 1507.	2	St	.....	.....
3.1.8	Rundrohr (d= 710 mm), mit verzinkter Tragkonstruktion aus Profilstahl, zur Auflage/Aufhängung des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln einschl. den Bohrlöcher in Stahlbetondecken, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln mit schalldämmender Zwischenlage aus Profilgummiband . Montagehöhe bis 4,2 m, in Gebäuden und Zentralen Ausführung: Stahl verzinkt, Nähte gefalzt, als Wickelfalzrohr DIN EN 12237, Maße DIN EN 1506, Dichtheitsklasse C nach DIN 16798-3, Rohrstöße mit Steckmuffen bzw. Nippel mit Doppellippendichtung aus EPDM, nach VDI 3803 mit Druckstufe M (Mitteldruck) für + 2.000 / -750 Pa, dies entspricht auch DIN EN 1507/1506 mit Druckklasse 3, mittlere Teillänge ca. 2 m, Nenndurchmesser: 710 mm.	2	m	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3.1.9	Rohrbogen (d= 710 mm), 15 bis 90 Grad, DIN 12237, mit verzinkter Tragkonstruktion aus Profilstahl, zur Auflage/Aufhängung des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungs- schrauben mit zugelassenen Dübeln einschl. den Bohrlöcher in Stahlbetondecken, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungs- mitteln mit schalldämmender Zwischenlage aus Profilgummiband. Montagehöhen bis 4,2 m. Ausführung: Material wie zuvor beschrieben, gepresst und nahtgeschweißt, Luftdichtheitsklasse C nach DIN 16798-3, mit Einsteckenden, Rohrstöße mit Steckmuffen bzw. Nippel mit Doppellippendichtung aus EPDM, nach VDI 3803 mit Druckstufe M (Mitteldruck) für + 2.000 / -750 Pa, dies entspricht auch DIN EN 1507/1506 mit Druckklasse 3, größter Nenndurchmesser: 710 mm.	3	St	.....	.....
3.1.10	Bundkragen, (d= 710 mm), DIN EN 12237/1506, Montagehöhe bis 4,2 m, Ausführung: Material wie zuvor beschrieben, Materialstärke nach DIN EN 12237/1506, mit Doppellippendichtung bzw. Kragendichtung aus EPDM, einschl. Ausschnitt in Luftleitung, größter Nenndurchmesser: 710 mm.	1	St	.....	.....
3.1.11	Muffe, für Luftleitung, rund Luftdichtheitsklasse ATC3 DIN EN 16798-3, aus verzinktem Stahl, DN 710, mit Flansch, geschraubt/genietet, mit Dichtungsband, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 80 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa, Montagehöhe über Gelände/Fußboden über 3,5 m, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion.	1	St	.....	.....

3.1 Lüftungskanäle

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3.2	Einbauteile				
3.2.1	Wetterschutzgitter 800 x 660 Wetterschutzgitter, beschichtet, für Aussenluft, rechteckig, Querschnitt bis 2,2 m ² , mit waagerechten profilierten Lamellen und Rahmen aus Stahl, pulverbeschichtet, RAL-Farbtone 'in Standardfarbtönen nach Wahl des AG' mit rückseitigem Welldrahtgitter ca. 20x20mm, Anschluss an Lüftungskanal, mit Luftkanalbefestigung, Kanalverbindungsstutzen mit dampfdiffusionsdichter Dämmung aus synthetischem Kautschuk, 19mm, als Aussenwanddurchführung, Einbau in Fassadenplatten mit Stahlkonstruktion Freie Querschnittsfläche ca. 60% Strömungsgeschwindigkeit bei 2.700 m ³ /h max. 1,4 m/s, max. 45 dB(A) B x H = 800x660mm	1	St	.....	.....
3.2.2	Wie Position 3.2.1, jedoch Wetterschutzgitter 1.100x840	1	St	.....	.....
3.2.3	Wetterschutzkragen mit Kanalmontage, Abzurechnen nach Umfang	8	m	.....	.....
3.2.4	Maschendrahtgitter / Welldrahtgitter / geschweißtes Gitter bestehend aus einem Kanalanschlussrahmen mit eingesetztem Gitter, Maschenweite ca. 20 mm, in quadratischer Ausführung, kompl. in verzinkter Ausführung, Drahtstärke ca. 2,5mm. Abmessungen: je ca. 1,0 m ² , abgestimmt auf den Lüftungskanalflansch nach Maß	2	m ²	.....	.....
3.2.5	Jalousieklappe 0,51 bis 0,75 m ² Jalousieklappen in rechteckiger Bauform zur Volumenstrom- und Druckregelung sowie zum luftdichten Absperren von Luftleitungen und Öffnungen in Wänden und Decken. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig mit Anbau von Luftleitungsprofilen. Montage an Lüftungskanal sowie Betonwand Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe nach EN 1751, größenabhängig Klasse 3 – 4. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C. keine silikonhaltigen Bauteile, zusätzlich zur Standardmaßreihe zahlreiche Zwischenmaße, Geschlossenporige Dichtelemente für Hygieneanforderungen Klasse - 4 Maximaler Prüfdruck ps: 2.500 Pa				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Material - Gehäuse und Lamellen aus verzinktem Stahlblech - Achsen, Antriebshebel und Hebelgestänge aus verzinktem Stahl - Längsseitige Lamellendichtungen aus Kunststoff PP/PTV - Stirnseitige Lamellendichtungen aus geschlossenporigem PE-Schaumstoff - Lagerbuchsen aus Messing Technische Daten - Betriebstemperatur: 0 - 100 °C Material: verzinktes Stahlblech elektrischer Stellantrieb bauseits. erforderliches Drehmoment ist an GA weiterzugeben				
	Jalousieklappe 0,51 bis 0,75 m2	1	St	.....	.....
3.2.6	Wie Position 3.2.5, jedoch Jalousieklappe 0,76 bis 1,0m2 – Nenngößen: 0,76 bis 1,0m2	1	St	.....	.....
	Schalldämpfer				
	Den LV-Unterlagen liegt als Anlage eine Liste zur Auslegung der Schalldämpfer bei. Diese ist nach Auftragsvergabe im Zuge der Montageplanung auszufüllen und die Kanalschalldämpfer zu nummerieren und bezeichnen gemäß der Liste. Die SD-Nummerierung ist in den Montageplänen (Grundrisse+Schemen) ist gemäß der Liste selbst zu erstellen. Diese SD-Liste basiert auf den Vorgaben des AKS - Anlagenkennzeichnungsschlüssel.				
3.2.7	Kulissenschalldämpfer 2.800 m3/h, DE 40 dB mit Einschubvorrichtung, für Luftleitungseinbau einschl. Gehäuse, Absorptionsschicht aus Mineralfasern, mit halbseitig/wechelseitigen Kammerblechen und aufkaschiertem Glasseidengewebe, wirksam nach dem Kammerabsorptionsprinzip, mit Abdeckung aus Glasseidengewebe, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Kulissenrahmen aus verzinktem Stahl, Brandverhalten der Dämmstoffe Klasse A2 DIN 4102-1, nichtbrennbar, Luftleitungsanschluss mit Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen, Einfügungsdämpfung und Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 7235. Hygieneanforderungen nach VDI 6022, DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie VDI 3803. Die Leistungsdaten des Prüfstandes der Messungen werden vom Auftraggeber bei Bedarf exemplarisch angefordert. Länge in mm 1.500 Höhe in mm 700 Breite in mm ca. 510 Schalldämpfer: Volumenstrom: 2.800 m3/h				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Druckverlust: max. 35 Pa Einfügungsdämpfung: 40 dB bei 250 Hz				
	mind. Einfügungsdämpfung De, je Frequenz ist einzuhalten: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k Hz 8 20 40 44 50 39 25 20 dB				
	Strömungsgeräusch LWA max. 45 dB(A)	1	St	.....	.....
3.2.8	Wie Position 3.2.7, jedoch Kulissenschalldämpfer 6.700 m ³ /h, DE 29dB mit Einschubvorrichtung, für Luftleitungseinbau einschl. Gehäuse, Länge in mm ca. 2.000 Höhe in mm 350 Breite in mm ca. 400 Schalldämpfer: Volumenstrom: 6.700 m ³ /h Druckverlust: max. 30 Pa Einfügungsdämpfung: 29 dB bei 250 Hz mind. Einfügungsdämpfung De, je Frequenz: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k Hz 5 16 29 27 24 15 14 13 dB				
	Strömungsgeräusch LWA max. 45 dB(A)	1	St	.....	.....

3.2 Einbauteile

3 Lüftungsanlagen

1015 KAE EZ

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

4

Wärmedämmarbeiten

Vorbemerkung Dämmarbeiten

Innerhalb der geschlossenen Technikräume werden alle Leitungen bis 2,0 m

Höhe mit Blechmantel versehen.

Außerhalb der Zentralen bekommen alle Leitungen einen Blechmantel.

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1	Dämmung Heizung				
	Dämmung ohne Blechummantelung				
4.1.1	Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitungen, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, Rohraußendurchmesser: bis 22 mm, Rohrleitung aus Stahl, schwarz, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle, hydrophobiert, als Schale, Anzahl der Lagen: einlagig, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, befestigen mit verzinktem Stahldraht, Längs- und Rundnähte mit Aluminiumklebeband überkleben, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,035 W/(mK). Dämmschichtdicke: 20 mm.	60	m	.....	.....
4.1.2	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 20, Rohraußendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	6	m	.....	.....
4.1.3	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 50, Rohraußendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	4	m	.....	.....
4.1.4	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 65, Rohraußendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	2	m	.....	.....
4.1.5	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 80, Rohraußendurchmesser über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	m	.....	.....
4.1.6	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 100, Rohraußendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	m	.....	.....
4.1.7	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 125,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohraußendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	40	m	.....	.....
4.1.8	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 150, Rohraußendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	54	m	.....	.....
4.1.9	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 150, Rohraußendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	110	m	.....	.....
4.1.10	Bogen bis 90 Grad, Radius über 1,5 bis 3facher Durchmesser, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, Rohraußendurchmesser: bis 22,0 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	24	St	.....	.....
4.1.11	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 20, Rohraußendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	2	St	.....	.....
4.1.12	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 50, Rohraußendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	2	St	.....	.....
4.1.13	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 65, Rohraußendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	2	St	.....	.....
4.1.14	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 80, Rohraußendurchmesser über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.15	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 100, Rohraußendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.16	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 125, Rohraußendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	14	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.17	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	12	St	.....	.....
4.1.18	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 200, Rohr Außendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	22	St	.....	.....
4.1.19	Passstück als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	40	St	.....	.....
4.1.20	Wie Position 4.1.19, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	25	St	.....	.....
4.1.21	Stutzen als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	14	St	.....	.....
4.1.22	Wie Position 4.1.21, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	6	St	.....	.....
4.1.23	Endstelle als Manschette, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	18	St	.....	.....
4.1.24	Wie Position 4.1.23, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	22	St	.....	.....
4.1.25	Ausschnitt größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm, aus dem Werkstoff der Ummantelung der Rohrleitung oder des Rohrleitungsbündels, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen oder Rohrleitungsbündeln.	10	St	.....	.....
4.1.26	Wie Position 4.1.25, jedoch größte Länge oder größter Durchmesser von 100 bis 250 mm.	2	St	.....	.....
4.1.27	Wie Position 4.1.25, jedoch größte Länge oder größter Durchmesser von 250 bis 400 mm.	2	St	.....	.....
4.1.28	Zusätzliche Teilung				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen oder Rohrleitungsbündeln.	26	St	.....	.....
4.1.29	Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen mit alukaschierter Mineralwolle, für beidseitiges Anarbeiten an bestehende Brandschutzdurchführung beim Gewerk Heizung, ebenfalls mit Mineralwolle. Die Längs- und Rundnähte beim Anschluss an die vorhandene Rohrisolierung sind mit selbstklebendem Aluband zu verkleben, die Ummantelung ist fachlich einwandfrei anzuschließen. Die bestehende Rohrisolierung mit Ummantelung ist geradlinig herzustellen, so dass der Anschluss der neuen Isolierung ordnungsgemäß erfolgen kann, einschl. Beseitigung und fachgerechte Entsorgung der überschüssigen Dämmmaterialien und Ummantelungen, für Rohraußendurchmesser bis 21,3 mm.	2	St	.....	.....
4.1.30	Wie Position 4.1.29, jedoch DN 20, Rohraußendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm.	2	St	.....	.....
4.1.31	Wie Position 4.1.29, jedoch DN 100, Rohraußendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm.	2	St	.....	.....
4.1.32	Wie Position 4.1.29, jedoch DN 125, Rohraußendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm.	2	St	.....	.....
4.1.33	Wie Position 4.1.29, jedoch DN 150, Rohraußendurchmesser über 139,7 mm bis 159,0 mm.	2	St	.....	.....
4.1.34	Zulage zu Dämmarbeiten an Rohrleitungen, einschl. Isolierung der Form- und Verbindungsstücke, für erschwerte Montage in den Teilbereichen von Gebäuden mit sehr hohem Installationsanteil, wo die Anbringung der Isolierung nur sehr schwer erfolgen kann. (Unterschreitung der Mindest-Verlegeabstände.) Die Abrechnung dieser Position ist vor Ausführung mit der zuständigen Fachbauleitung abzustimmen. Forderungen und Abrechnung dieser Positionen ohne vorheriger Abstimmung werden nicht anerkannt. Für Rohraußendurchmesser bis 21,3 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	15	m	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.35	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 20, Rohr Außendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	2	m	.....	.....
4.1.36	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 50, Rohr Außendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	2	m	.....	.....
4.1.37	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 65, Rohr Außendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	2	m	.....	.....
4.1.38	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 80, Rohr Außendurchmesser über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	m	.....	.....
4.1.39	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 100, Rohr Außendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	m	.....	.....
4.1.40	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 125, Rohr Außendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	10	m	.....	.....
4.1.41	Wie Position 4.1.34, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	20	m	.....	.....
4.1.42	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, an Lufttöpfen, stehend, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, Maße D/L: bis 76,1 mm / bis 300 mm, Stirnseiten eben, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht verstept, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 100 mm.	5	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.43	Wie Position 4.1.42, jedoch Lufttopfdurchmesser 88,9 mm, Dämmschichtdicke 80 mm.	2	St	.....	.....
4.1.44	Wie Position 4.1.42, jedoch Lufttopfdurchmesser 139,7 mm, Dämmschichtdicke 70 mm.	2	St	.....	.....
4.1.45	Wie Position 4.1.42, jedoch Lufttopfdurchmesser 168,3 mm, Lufttopflänge 500 mm, Dämmschichtdicke 70 mm.	2	St	.....	.....
4.1.46	Wie Position 4.1.42, jedoch Lufttopfdurchmesser 219,1 mm, Lufttopflänge 500 mm, Dämmschichtdicke 100 mm.	6	St	.....	.....
Dämmung mit Blechummantelung					
4.1.47	Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitungen, Mediumtemperatur: 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, Rohraußendurchmesser: bis 22 mm, Rohrleitung aus Stahl, schwarz, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle, hydrophobiert, als Schale, Anzahl der Lagen: einlagig, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, befestigen mit verzinktem Stahldraht, Längs- und Rundnähte mit Aluminiumklebeband überkleben, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,035 W/(mK). Dämmschichtdicke: 20 mm. Ummantelung einzeln gedämmter Rohrleitungen, aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, Überlappungen verschrauben.	136	m	.....	.....
4.1.48	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 20, Rohraußendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	10	m	.....	.....
4.1.49	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 50,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohr Außendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	5	m	.....	.....
4.1.50	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 65, Rohr Außendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	5	m	.....	.....
4.1.51	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 80, Rohr Außendurchmesser über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmschichtdicke: 80 mm.	6	m	.....	.....
4.1.52	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 100, Rohr Außendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	18	m	.....	.....
4.1.53	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 125, Rohr Außendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	50	m	.....	.....
4.1.54	Wie Position 4.1.47, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	72	m	.....	.....
4.1.55	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	130	m	.....	.....
4.1.56	Wie Position 4.1.1, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 219,1 mm bis 273 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	12	m	.....	.....
4.1.57	Bogen bis 90 Grad, Radius über 1,5 bis 3facher Durchmesser, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, Rohr Außendurchmesser: bis 22,0 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	66	St	.....	.....
4.1.58	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 20, Rohr Außendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	8	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.59	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 50, Rohr Außendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	2	St	.....	.....
4.1.60	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 65, Rohr Außendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	2	St	.....	.....
4.1.61	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 100, Rohr Außendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	12	St	.....	.....
4.1.62	Wie Position 4.1.10, jedoch DN 125, Rohr Außendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	38	St	.....	.....
4.1.63	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	40	St	.....	.....
4.1.64	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 200, Rohr Außendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	72	St	.....	.....
4.1.65	Wie Position 4.1.57, jedoch DN 250, Rohr Außendurchmesser über 219,1 mm bis 273 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.66	Passtück als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	50	St	.....	.....
4.1.67	Wie Position 4.1.66, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	30	St	.....	.....
4.1.68	Stutzen als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	12	St	.....	.....
4.1.69	Wie Position 4.1.68, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	24	St	.....	.....
4.1.70	Endstelle				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	als Manschette, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 600 mm.	12	St	.....	.....
4.1.71	Wie Position 4.1.70, jedoch größter Umfang der Dämmung über 600 bis 900 mm.	26	St	.....	.....
4.1.72	Ausschnitt größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm, aus dem Werkstoff der Ummantelung der Rohrleitung oder des Rohrleitungsbündels, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen oder Rohrleitungsbündeln.	36	St	.....	.....
4.1.73	Wie Position 4.1.72, jedoch größte Länge oder größter Durchmesser von 100 bis 250 mm.	8	St	.....	.....
4.1.74	Wie Position 4.1.72, jedoch größte Länge oder größter Durchmesser von 250 bis 400 mm.	2	St	.....	.....
4.1.75	Zusätzliche Teilung als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen oder Rohrleitungsbündeln.	44	St	.....	.....
4.1.76	Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen mit alukaschierter Mineralwolle, mit Blechmantel für beidseitiges Anarbeiten an bestehende Brandschutzdurchführung beim Gewerk Heizung, ebenfalls mit Mineralwolle. Die Längs- und Rundnähte beim Anschluss an die vorhandene Rohrisolierung sind mit selbstklebendem Aluband zu verkleben, die Ummantelung ist fachlich einwandfrei anzuschließen. Die bestehende Rohrisolierung mit Ummantelung ist geradlinig herzustellen, so dass der Anschluss der neuen Isolierung ordnungsgemäß erfolgen kann, einschl. Beseitigung und fachgerechte Entsorgung der überschüssigen Dämmmaterialien und Ummantelungen, für Rohraußendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm.	2	St	.....	.....
4.1.77	Wie Position 4.1.76, jedoch DN 50, Rohraußendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm.	2	St	.....	.....
4.1.78	Wie Position 4.1.76, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DN 100, Rohr Außendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm.	2	St	.....	.....
4.1.79	Wie Position 4.1.76, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm	2	St	.....	.....
4.1.80	Wie Position 4.1.76, jedoch DN 200, Rohr Außendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm	2	St	.....	.....
4.1.81	Zulage zu Dämmarbeiten an Rohrleitungen mit Ummantelung, einschl. Isolierung und Ummantelung der Form- und Verbindungsstücke, für erschwerte Montage in den Teilbereichen von Gebäuden mit sehr hohem Installationsanteil, wo die Anbringung der Isolierung nur sehr schwer erfolgen kann. (Unterschreitung der Mindest-Verlegeabstände.) Die Abrechnung dieser Position ist vor Ausführung mit der zuständigen Fachbauleitung abzustimmen. Forderungen und Abrechnung dieser Positionen ohne vorheriger Abstimmung werden nicht anerkannt. Für Rohr Außendurchmesser bis 21,3 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	20	m	.....	.....
4.1.82	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 20, Rohr Außendurchmesser über 21,3 mm bis 26,9 mm, Dämmschichtdicke: 20 mm.	2	m	.....	.....
4.1.83	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 50, Rohr Außendurchmesser über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmschichtdicke: 60 mm.	2	m	.....	.....
4.1.84	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 65, Rohr Außendurchmesser über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmschichtdicke: 70 mm.	2	m	.....	.....
4.1.85	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 100, Rohr Außendurchmesser über 88,9 mm bis 114,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	10	m	.....	.....
4.1.86	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dämmschichtdicke: 100 mm.	10	m	.....	.....
4.1.87	Wie Position 4.1.81, jedoch DN 200, Rohraußendurchmesser über bis 168,3 mm bis 219 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	20	m	.....	.....
4.1.88	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, an Lufttöpfen, stehend, in Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, Maße D/L: bis 168,3 mm / bis 500 mm, Stirnseiten eben, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht verstept, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 100 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, Überlappungen verschrauben.	2	St	.....	.....
4.1.89	Wie Position 4.1.88, jedoch Lufttopfdurchmesser 219,1 mm, Dämmschichtdicke 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.90	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, an Verteiler-Sammlerkammer. Ausführung wie folgt: - Rechteckkammer liegend, - Muffen für Entleerung, Manometer, Differenz- drucküberwachung und Tauchhülse vorh. - Länge: ca. 3,4 m - Abmessung ca.: D 400 mm - Standkonsolen: 2 St. - Anzahl der Abgänge: 6 - Dimension der Abgänge: 4 x DN 125 1 x DN 200 1 x DN 20 Komplett mit allen Ausschnitten, Anpassungsarbeiten, Rosetten etc. die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 100 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	2	St	.....	.....
4.1.91	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Flanschenpaar, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 40, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 40 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	8	St	.....	.....
4.1.92	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 50 Dämmschichtdicke: 50 mm.	2	St	.....	.....
4.1.93	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 65 Dämmschichtdicke: 60 mm.	20	St	.....	.....
4.1.94	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 80 Dämmschichtdicke: 80 mm.	42	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.95	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 100 Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.96	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 125 Dämmschichtdicke: 100 mm.	28	St	.....	.....
4.1.97	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 150 Dämmschichtdicke: 100 mm.	20	St	.....	.....
4.1.98	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 200 Dämmschichtdicke: 100 mm.	40	St	.....	.....
4.1.99	Wie Position 4.1.91, jedoch Dämmkappe Flanschenpaar DN 250 Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.100	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Schrägsitzarmatur, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 16, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 60 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	2	St	.....	.....
4.1.101	Wie Position 4.1.100, jedoch Dämmkappe Schrägsitzarmatur DN 80 Dämmschichtdicke: 80 mm.	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.102	Wie Position 4.1.100, jedoch Dämmkappe Schrägsitzarmatur DN 20 Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.103	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Geradsitzarmatur, in Gebäuden und Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 20, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht verstept, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 20 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	3	St	.....	.....
4.1.104	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 25 Dämmschichtdicke: 30 mm.	2	St	.....	.....
4.1.105	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 65 Dämmschichtdicke: 50 mm.	4	St	.....	.....
4.1.106	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 80 Dämmschichtdicke: 80 mm.	12	St	.....	.....
4.1.107	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 100 Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.108	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 125 Dämmschichtdicke: 100 mm.	14	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.109	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 150 Dämmschichtdicke: 100 mm.	6	St	.....	.....
4.1.110	Wie Position 4.1.103, jedoch Dämmkappe Geradsitzarmatur DN 200 Dämmschichtdicke: 100 mm.	18	St	.....	.....
4.1.111	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Rückschlagventil, in Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 40, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 40 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	3	St	.....	.....
4.1.112	Wie Position 4.1.111, jedoch Dämmkappe Rückschlagventil DN 80 Dämmschichtdicke: 80 mm.	2	St	.....	.....
4.1.113	Wie Position 4.1.111, jedoch Dämmkappe Rückschlagventil DN 100 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
4.1.114	Wie Position 4.1.111, jedoch Dämmkappe Rückschlagventil DN 125 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
4.1.115	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Schmutzfänger, in Zentralen,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 80, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 80 mm. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	1	St	.....	.....
4.1.116	Wie Position 4.1.115, jedoch Dämmkappe Schmutzfänger DN 125 Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.117	Wie Position 4.1.115, jedoch Dämmkappe Schmutzfänger DN 150 Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.118	Wie Position 4.1.115, jedoch Dämmkappe Schmutzfänger DN 200 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
4.1.119	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Dreiwege-Regelventil mit Motor, in Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 150, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK),				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dämmschichtdicke: 100 mm. Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	1	St	.....	.....
4.1.120	Wie Position 4.1.119, jedoch Dämmkappe Dreiwege-Regelventil DN 200 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
4.1.121	Wärmedämmung DIN 4140, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, als Kappe, mit Hebelverschlüssen, für Durchgangs-Regelventil mit Motor, in Zentralen, Oberkante Dämmung über Gelände/ Fußboden bis 4,2 m, DN 100, PN 16, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle als Matte, Anzahl der Lagen: einlagig, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haften aus dem Werkstoff der Ummantelung, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,040 W/(mK), Dämmschichtdicke: 100 mm. Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahl befestigen.	1	St	.....	.....
4.1.122	Wie Position 4.1.121, jedoch Dämmkappe Durchgangs-Regelventil DN 125 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
4.1.123	Wie Position 4.1.121, jedoch Dämmkappe Durchgangs-Regelventil DN 150 Dämmschichtdicke: 100 mm.	1	St	.....	.....
Wärmedämmung im Aussenbereich					
4.1.124	Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitungen, Mediumtemperatur: bis 95 °C, Umgebungstemperatur: 30 °C, im Freien, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, Rohr Außendurchmesser: bis 88,9 mm,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohrleitung aus Stahl, schwarz, die Dämmung besteht aus: Mineralwolle, hydrophobiert, als Schale, Anzahl der Lagen: einlagig, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, befestigen mit verzinktem Stahldraht, Längs- und Rundnähte mit Aluminiumklebeband überkleben, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R: 0,035 W/(mK). Dämmschichtdicke: 80 mm. Ummantelung einzeln gedämmter Rohrleitungen, aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,8 mm, Überlappungen verschrauben und mit Dichtungs- band abdichten.	12	m	.....	.....
4.1.125	Wie Position 4.1.124, jedoch DN 125, Rohraußendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	40	m	.....	.....
4.1.126	Wie Position 4.1.124, jedoch DN 150, Rohraußendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	10	m	.....	.....
4.1.127	Wie Position 4.1.124, jedoch DN 150, Rohraußendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	12	m	.....	.....
4.1.128	Wie Position 4.1.124, jedoch DN 250, Rohraußendurchmesser über 219,1 mm bis 273 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	m	.....	.....
4.1.129	Bogen bis 90 Grad, Radius über 1,5 bis 3facher Durchmesser, als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, Rohraußendurchmesser: bis 88,9 mm, Dämmschichtdicke: 80 mm.	12	St	.....	.....
4.1.130	Wie Position 4.1.129, jedoch DN 125, Rohraußendurchmesser über 114,3 mm bis 139,7 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	10	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.1.131	Wie Position 4.1.129, jedoch DN 150, Rohr Außendurchmesser über 139,7 mm bis 168,3 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.132	Wie Position 4.1.129, jedoch DN 200, Rohr Außendurchmesser über 168,3 mm bis 219,1 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	4	St	.....	.....
4.1.133	Wie Position 4.1.129, jedoch DN 250, Rohr Außendurchmesser über 219,1 mm bis 273 mm Dämmschichtdicke: 100 mm.	2	St	.....	.....
4.1.134	Passstück als Zulage zur Dämmung an Rohrleitungen, größter Umfang der Dämmung bis 900 mm.	16	St	.....	.....

4.1 Dämmung Heizung

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.2	Dämmung Sanitär				
	Dämmarbeiten Kaltwasserleitungen				
	Dämmung Kaltwasser ohne Blechummantelung				
4.2.1	Wärmedämmung DIN 4140 Teil 1 an Rohrleitungen für Kaltwasser, Dämmung aus nichtbrennbaren Stoffen Baustoffklasse A, Schmelzpunkt » 1000°C, DIN 4102, in Gebäuden, Höhe der Rohre über Standfläche bis 4,2 m, Rohraussendurchmesser bis 18,0 mm, Rohr aus Edelstahl, Rohrleitungen gebündelt, Dämmung einzeln. Die Dämmung besteht aus: Schalen aus Mineralfasern, AS-Qualität nach AGI Q 135, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK, bei einer Mitteltemperatur von 10 Grad Celsius, mit Aluminiumfolie kaschiert, Mindestdicke 0,05 mm, mit verzinktem Draht aufbinden, je Meter 6 x, Längs- und Rundnähte mit selbstklebendem Alu-Band verklebt, Dammschicht 20 mm dick.	24	m	.....	.....
4.2.2	Wie Position 4.2.1, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm. Dämmschicht 20 mm	12	m	.....	.....
4.2.3	Wie Position 4.2.1, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm. Dämmschicht 20 mm	2	m	.....	.....
4.2.4	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, für Bogen bis 90 Grad, Radius 1,5 bis 5 D, Rohraußendurchmesser bis 18,0 mm.	22	St	.....	.....
4.2.5	Wie Position 4.2.4, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm.	14	St	.....	.....
4.2.6	Wie Position 4.2.4, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	2	St	.....	.....
4.2.7	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, für T-Stücke, Rohraußendurchmesser bis 18,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.8	Wie Position 4.2.7, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.9	Wie Position 4.2.7, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.10	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, für Übergangsstücke, Rohraußendurchmesser bis 22,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.11	Wie Position 4.2.10, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.12	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, für Endstellen, Rohraußendurchmesser bis 18,0 mm.	4	St	.....	.....
4.2.13	Wie Position 4.2.12, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.14	Wie Position 4.2.12, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	1	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Dämmung Kaltwasser mit Blechummantelung					
4.2.15	Wärmedämmung DIN 4140 Teil 1 an Rohrleitungen für Kaltwasser, Dämmung aus nichtbrennbaren Stoffen Baustoffklasse A, Schmelzpunkt » 1000°C, DIN 4102, in Gebäuden, Höhe der Rohre über Standfläche bis 4,2 m, Rohraussendurchmesser bis 18,0 mm Rohre aus Edelstahl, Rohrleitungen gebündelt, Dämmung einzeln. Die Dämmung besteht aus: Matten und Schalen aus Mineralfasern, AS-Qualität nach AGI Q 135, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/mK, bei einer Mitteltemperatur von 10 Grad Celsius. mit Aluminiumfolie kaschiert, Mindestdicke 0,05 mm, mit verzinktem Draht aufbinden, je Meter 6 x, Längs- und Rundnähte mit selbstklebendem Alu-Band verklebt, Dämmschicht zweilagig, erste Lage 20 mm dick, zweite Lage als Pufferfilz zum Schutz der Alufolie, 20 mm dick, Ummantelung der fertigen Dämmung aus feuerverzinktem Stahl DIN 17 162 Teil 1 Blechdicke 0.8 mm, einreihig mit sechs verzinkten Blechschrauben je Meter verschrauben. Dämmschicht insgesamt 40 mm dick.	52	m	.....	.....
4.2.16	Wie Position 4.2.15, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm.	38	m	.....	.....
4.2.17	Wie Position 4.2.15, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	9	m	.....	.....
4.2.18	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, mit Pufferfilz sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm, für Bogen, bis 90 Grad, Radius 1,5 bis 5D, Rohraußendurchmesser bis 18,0 mm.	60	St	.....	.....
4.2.19	Wie Position 4.2.18, jedoch Rohraußendurchmesser 22,0 mm.	32	St	.....	.....
4.2.20	Wie Position 4.2.18, jedoch Rohraußendurchmesser 28,0 mm.	4	St	.....	.....
4.2.21	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, mit Pufferfilz sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für T-Stücke, Rohr Außendurchmesser bis 18,0 mm.	6	St	.....	.....
4.2.22	Wie Position 4.2.21, jedoch Rohr Außendurchmesser 22,0 mm.	2	St	.....	.....
4.2.23	Wie Position 4.2.21, jedoch Rohr Außendurchmesser 28,0 mm.	2	St	.....	.....
4.2.24	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, mit Pufferfilz sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm, für Übergangsstücke, Rohr Außendurchmesser bis 18,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.25	Wie Position 4.2.24, jedoch Rohr Außendurchmesser 28,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.26	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, mit Pufferfilz sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm, für Endstellen mit Stirnscheiben, mit oder ohne Ausschnitt für Rohrleitung Rohr Außendurchmesser bis 18,0 mm.	14	St	.....	.....
4.2.27	Wie Position 4.2.26, jedoch Rohr Außendurchmesser 22,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.28	Wie Position 4.2.26, jedoch Rohr Außendurchmesser 28,0 mm.	1	St	.....	.....
4.2.29	Zulage zur Dämmung an Kaltwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, mit Pufferfilz sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm, für Paßstücke in Längen bis 500 mm, Rohr Außendurchmesser bis 18,0 mm.	22	St	.....	.....
4.2.30	Wie Position 4.2.29, jedoch Rohr Außendurchmesser 22,0 mm.	2	St	.....	.....
4.2.31	Wie Position 4.2.29, jedoch Rohr Außendurchmesser 28,0 mm.	2	St	.....	.....
4.2.32	Zulage zur Dämmung an Kalt- und Warmwasserleitungen aus Mineralfaserschalen, alukaschiert mit Stahlblech-Ummantelung, für Unterschreitung der Mindestverlegeabstände zu Decken, Wänden und anderen Gewerken,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	an mindestens zwei Seiten Rohraußendurchmesser bis 18,0 mm.	18	m	.....	.....
4.2.33	Wie Position 4.2.32, jedoch Zulage für Unterschreitung der Mindestverlegeabstände, Rohraußendurchmesser bis 22,0 mm.	2	m	.....	.....
4.2.34	Wie Position 4.2.32, jedoch Zulage für Unterschreitung der Mindestverlegeabstände Rohraußendurchmesser bis 28,0 mm.	2	m	.....	.....
4.2.35	Zulage zur Dämmung an Kalt- und Warmwasser- leitungen aus Mineralfaserschalen bzw. geschlossenzelligem Weichschaum sowie Ummantelung mit verz. Stahlblech 0,8 mm, für Ausschnitte bei Befestigungen und dgl., Rohraußendurchmesser bis 28 mm.	24	St	.....	.....

4.2 Dämmung Sanitär

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.3	Dämmung Lüftung				
	<u>Dämmung an Rechteckkanälen</u>				
4.3.1	Kälte­dämmung DIN 4140 an Luftleitungen, rechteckig, Mediumtemperatur in Grad C '-14', Umgebungstemperatur in Grad C '20', Luftleitungen aus feuerverzinktem Stahl, in Gebäuden, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,2 m, größte Kantenlänge bis 500 mm, Ausführung vierseitig, Die Dämmung besteht aus: Synthetischer Kautschuk als Platte/Matte, Anzahl der Lagen 1-lagig, vollflächig kleben, Längs- und Rundnähte vollfugig kleben, in Nahtbereichen Abschottungsverklebung, Baustoffklasse B-s2,d0, schwerentflammbar,, Wärmeleitfähigkeit für betriebstechnische Anlagen, Nennwert VDI 2055, Mitteltemperatur in Grad C '0', max. W/(mK) 0,036, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl >=7.000, Dämmschichtdicke 19 mm.	2	m2	.....	.....
4.3.2	Wie Position 4.3.1, jedoch größte Kantenlänge der Dämmung über 500 bis 1.000 mm	4	m2	.....	.....
4.3.3	Wie Position 4.3.1, jedoch größte Kantenlänge der Dämmung über 1.000 bis 1.500 mm	65	m2	.....	.....
4.3.4	Kälte­dämmung DIN 4140 an an Formstücken wie z.B. Bogen, Passstück, Übergangsstück, Abzweigstück, Hosenstück, rechteckig, Mediumtemperatur in Grad C '-14', Umgebungstemperatur in Grad C '20', Luftleitungen aus feuerverzinktem Stahl, in Gebäuden, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 5,1 m, größte Kantenlänge bis 500 mm, Ausführung vierseitig, Die Dämmung besteht aus: Synthetischer Kautschuk als Platte/Matte, Anzahl der Lagen 1-lagig, vollflächig kleben, Längs- und Rundnähte vollfugig kleben, in Nahtbereichen Abschottungsverklebung, Baustoffklasse B-s2,d0, schwerentflammbar,, Wärmeleitfähigkeit für betriebstechnische Anlagen, Nennwert VDI 2055, Mitteltemperatur in Grad C '0', max. W/(mK) 0,036, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl >=7.000,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dämmschichtdicke 19 mm.				
	Die Formstücke sind in diesen Positionen einzukalkulieren.	2	m2	.....	.....
4.3.5	Wie Position 4.3.4, jedoch größte Kantenlänge der Dämmung über 500 bis 1.000 mm	8	m2	.....	.....
4.3.6	Wie Position 4.3.4, jedoch größte Kantenlänge der Dämmung über 1.000 bis 1.500 mm	10	m2	.....	.....
4.3.7	Dämmung an Aufhängekonstruktionen für Luftleitungen mit synthetischem Kautschuk, als Zulage für Dämmung an Luftleitungen, rechteckig, Abrechnung nach Umfang.	8	m	.....	.....
4.3.8	Dämmung an Flanschen und sonstigen Verbindungselementen mit synthetischem Kautschuk, als Zulage für Dämmung an Luftleitungen, rechteckig, Abrechnung nach Umfang.	16	m	.....	.....
4.3.9	Ausschnitt größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm. aus dem Werkstoff der Ummantelung der Luftleitung. als Zulage für Dämmung an Luftleitungen, rechteckig.	4	St	.....	.....
4.3.10	Wie Position 4.3.9, jedoch über 100 bis 250 mm	2	St	.....	.....
4.3.11	Wie Position 4.3.9, jedoch über 250 bis 500 mm	2	St	.....	.....
4.3.12	Einsatz mit rundem Querschnitt in gerader Form, größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm. aus dem Werkstoff der Ummantelung der Luftleitung. als Zulage für Dämmung an Luftleitungen, rechteckig.	4	St	.....	.....
4.3.13	Wie Position 4.3.12, jedoch über 100 bis 250 mm	2	St	.....	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4.3.14	Wie Position 4.3.12, jedoch über 250 bis 500 mm	2	St	.....	.....
4.3.15	Mehrpreis für Montage von Wärmedämmung an Luftleitungen eckig, bei Unterschreitung der Mindestverlegeabstände. Die Abrechnung dieser Position ist vor Ausführung mit der zuständigen Fachbauleitung abzustimmen. Forderungen und Abrechnung dieser Positionen ohne vorheriger Abstimmung werden nicht anerkannt.	1	m2	.....	.....
4.3.16	Mehrpreis für Montage von Wärmedämmung an Formstücken eckig, bei Unterschreitung der Mindestverlegeabstände. Die Abrechnung dieser Position ist vor Ausführung mit der zuständigen Fachbauleitung abzustimmen. Forderungen und Abrechnung dieser Positionen ohne vorheriger Abstimmung werden nicht anerkannt.	1	m2	.....	.....
4.3.17	Mehrpreis für nachträgliches Ausbessern/ Anbringen der Wärmedämmung an Luftleitungen und Formstücken, eckig.	1	m2	.....	.....
				4.3 Dämmung Lüftung	.....
				4 Wärmedämmarbeiten	.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	Sonstige Arbeiten				
5.1	Kernbohrungen				
5.1.1	Kernbohrung in Decke aus Stahlbeton, einschl. Zuschlag für Stahlschnitte bei Armiereisen im Bereich der Bohrung, senkrecht von unten nach oben zu bohren, einschl. Zentrierbohrung vom darüber liegenden Geschoß, Bohrdurchmesser bis 100 mm, Bohrtiefe bis 30 cm, Bohrstellenhöhe über der Standebene bis 4,2 m. Einschließlich fachgerechter Entsorgung der anfallenden Bohrkerne.	1	St	.....	.....
5.1.2	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 200 mm, Bohrtiefe bis 30 cm	1	St	.....	.....
5.1.3	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 300 mm, Bohrtiefe bis 30 cm	1	St	.....	.....
5.1.4	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 400 mm, Bohrtiefe bis 30 cm	2	St	.....	.....
5.1.5	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 500 mm, Bohrtiefe bis 30 cm	2	St	.....	.....
5.1.6	Kernbohrung in Wand aus Stahlbeton, einschl. Zuschlag für Stahlschnitte bei Armiereisen im Bereich der Bohrung, einschl. Zentrierbohrung, Bohrdurchmesser bis 100 mm, Bohrtiefe bis 25 cm, Bohrstellenhöhe über der Standebene bis 4,2 m. Einschließlich fachgerechter Entsorgung der anfallenden Bohrkerne.	2	St	.....	.....
5.1.7	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 200 mm, Bohrtiefe bis 25 cm	2	St	.....	.....
5.1.8	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 300 mm, Bohrtiefe bis 25 cm	2	St	.....	.....
5.1.9	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 400 mm, Bohrtiefe bis 25 cm	4	St	.....	.....
5.1.10	Wie Position 5.1.6, jedoch Bohrdurchmesser bis 500 mm, Bohrtiefe bis 25 cm	2	St	.....	.....
5.1.11	Kernbohrung in Mauerwerkswand, Bohrdurchmesser bis 100 mm, Bohrtiefe bis 18 cm, Bohrstellenhöhe über der Standebene bis 4,2 m. Einschließlich fachgerechter Entsorgung der anfallenden Bohrkerne.	8	St	.....	.....
5.1.12	Wie Position 5.1.11, jedoch				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bohrdurchmesser bis 200 mm, Bohrtiefe bis 18 cm	4	St	.....	.....
5.1.13	Wie Position 5.1.11, jedoch Bohrdurchmesser bis 300 mm, Bohrtiefe bis 18 cm	2	St	.....	.....
5.1.14	Wie Position 5.1.11, jedoch Bohrdurchmesser bis 400 mm, Bohrtiefe bis 18 cm	4	St	.....	.....
5.1.15	Wie Position 5.1.11, jedoch Bohrdurchmesser bis 500 mm, Bohrtiefe bis 18 cm	2	St	.....	.....
5.1 Kernbohrungen					.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.2	Baustelleneinrichtung				
5.2.1	Einrichten der Baustelle und der Baustelleneinrichtung für die in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen des AN. Eingeschlossen sind die für die Durchführung der vertraglichen Leistungen erforderlichen Lager und Arbeitsplätze. Baucontaineraufstellung 50 m von der Baustelle entfernt.		psch	.....	
5.2.2	Vorhalten der Baustelleneinrichtung und aller erforderlichen Geräte für sämtliche im Titel aufgeführten Leistungen.		psch	.....	
5.2.3	Räumen der Baustelle. Die in Anspruch genommenen Flächen bei der Baustelleneinrichtung sind in den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen.		psch	.....	
5.2 Baustelleneinrichtung				.....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.3	Allgemeine Leistungen				
5.3.1	Koordination, Inbetriebnahme, Gesamtfunktion Koordinierung der in diesem Leistungsverzeichnis enthaltenen Anlagentechnik mit dem Gewerk Gebäudeautomation GA (MSR-Technik/GLT), mit detaillierter funktionaler Abstimmung zur Gewährleistung der erforderlichen Gesamtfunktion. Zur Sicherstellung des erforderlichen Zusammenwirkens der Anlagentechnik mit den Einrichtungen des Gewerks Gebäudeautomation, sind diese Aufgaben rechtzeitig und verantwortlich durch den Auftragnehmer Anlagentechnik zu erbringen. Dies sind insbesondere folgende Leistungen: 1. Vorgaben und Anforderungen für die MSR-Technik unter Einbeziehung herstellerspezifischer Anlagenbeschreibungen sowie Darstellung der Zusammenhänge, insbesondere des mechanischen Anlagenaufbaus mit Angabe der technischen Daten. 2. Detaillierte Abstimmung der Anschlussbedingungen Anlagentechnik/MSR-Technik mit Vorlage der entsprechenden verbindlichen Klemmenpläne, insbesondere auch für die zu überwachenden Anlagenteile mit integrierter MSR-Technik. 3. Detaillierte Abstimmung der Bezeichnungssystematik mit dem Gewerk Gebäudeautomation (MSR/GLT) und den Bauleitungen, mit Übernahme der festgelegten Bezeichnungen in die Ausführungsunterlagen, örtliche Beschilderung sowie Dokumentation. 4. Überprüfung der Regelschemata auf anlagentechnische Übereinstimmung und richtigen Aufbau der Anlagenkomponenten sowie der räumlichen Zuordnung, mit Überprüfung der technischen Daten auf Vollständigkeit und Richtigkeit. 5. Aufstellen von Stellglieder- und Aggregate-Listen (Ventile, Klappen, Pumpen, u.Ä.) mit Leistungsangaben sowie sonstigen Anforderungen und Weitergabe an den AN GA für die Dimensionierung. Überprüfung der Auslegungsdaten auf Übereinstimmung mit der Anlagentechnik mit Freigabe. 6. Überprüfen und abstimmen der Elektro- Schaltpläne MSR auf Vollständigkeit und Richtigkeit der anlagenspezifischen technischen Daten und Vorgaben. 7. Mitwirken bei der Festlegung geeigneter Einbauorte für Messwertaufnehmer und sonstige MSR-technische Einbauten, gemeinsam mit dem AN MSR. 8. Vorgabe von Sollwerten und Regelkurven anlagenweise zugeordnet, in Tabellenform aufgelistet, mit schriftlicher Freigabe. 9. Darstellung der Abläufe für die Inbetriebnahme der Anlagen mit den einzelnen Arbeitsschritten, sowie Überprüfung der Anlagenfunktionen auf Einhaltung der Auslegungs- und Gewährleistungsbedingungen, gemeinsam mit dem AN MSR.				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	10. Gemeinsame Inbetriebnahme mit MSR-Technik unter Beistellung von Fachpersonal für die Gesamtanlagen bzw. auch von Anlagenteilen, nach terminlicher Abstimmung mit den Bauleitungen.				
	11. Übernahme der Gewährleistung für die richtige rechnerische Auslegung, Zuordnung und Anordnung der Anlagen sowie für die Gesamtfunktion von Anlagen- und MSR-Technik. Verantwortliche Verfolgung und Beseitigung von Fehlerquellen im Rahmen der Vertragsbedingungen.				
	12. Mitwirken bei Funktions- und Abnahmeprüfungen von MSR-Leistungen nach terminlicher Abstimmung mit der Bauleitung.				
	13. Mitwirken bei den 1:1 Datenpunktprüfungen des Gewerks Gebäudeautomation (MSR und GLT-Anbindung) mit Beistellung von Fachpersonal zur Auslösung von Stör- und Betriebszuständen.				
	14. Erstellung von Funktions- und Bedienungsanleitungen für die Revisions- und Bestandsunterlagen unter Einbeziehung der MSR/GLT.				
	15. Nachweis der Gesamt- und Einzelfunktionen anhand von Trendaufzeichnungen und geeigneten Protokollen, mit Darstellung der Soll- und Istwerte im Vergleich unter Mithilfe des Gewerks Gebäudeautomation (MSR/GLT).				
	16. Im Rahmen des Probetriebes ist die Mängelfreiheit über mindestens 2 Wochen anhand der oben beschriebenen Aufzeichnungen nachzuweisen.				
	17. Evtl. Änderungen im Anlagenaufbau oder in der Dimensionierung der Anlagentechnik sind unverzüglich mit dem AN MSR abzustimmen und festzuschreiben.				
	18. Teilnahme an Besprechungsterminen für Gebäudeautomation.				
			psch		.....
5.3.2	Unterlagen für das Gewerk Elektro Zusammenstellen aller Unterlagen für das Gewerk Elektro mit den technischen Unterlagen aller Stromverbraucher zur Erstellung einer Kabelliste. Fertigung von Planunterlagen mit Eintragung aller Verbraucher zur Übergabe an das Gewerk ELT. Zusätzlich Anzeichnen der Geräte vor Ort.				
			psch		.....
5.3.3	Abstecken der Trassen außerhalb der Gebäude, nach den Ausführungsplänen, eigenverantwortliche Überprüfung der Höhenmaße und Lage der Leitungen, bezogen auf die Planung und nach der Örtlichkeit einschl. allen damit verbundenen Leistungen. Diese Position beinhaltet auch das Einholen sämtlicher Bestandsunterlagen.				
			psch		.....

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.3.4	Koordination Gewerk Erdarbeiten Koordinierung der in diesem Leistungsverzeichnis enthaltenen erdverlegten Installationen mit dem Auftragnehmer für die bauseitigen Erdarbeiten (Ausheben, Sandbett, Verfüllen). Dies ist rechtzeitig und verantwortlich durch den Auftragnehmer der Installationen zu erbringen.				
			psch	.....	
5.3.5	Einweisung des Bedienungspersonals des Klinikums über die Bedienung und Wartung der erstellten Wärmeversorgungsanlage, einschließlich der schriftlichen Bestätigung. Die beiden Einweisungstermine müssen an unterschiedlichen Werktagen statt finden.	2	St	.....	.....
5.3.6	Bezeichnungsschild rechteckig Farbe und Beschriftung aus mehrschichtigem Kunststoff nach Angabe des AG, mit drei Schriftzeilen, geprägt, Höhe 50 mm, Breite 100 mm einschl. Schildträger aus Stahlblech und Befestigungsmaterial. Die Bezeichnungsschilder sind gut sichtbar anzubringen. Schwarze Schrift auf weißem Grund, Farbe nach DIN 2403 ohne Firmenwerbung.	32	St	.....	.....
	Hinweis Kennzeichnungsbänder: Die folgenden Positionen umfassen die Kennzeichnungsarbeiten an den isolierten Heizungs- und Kälteleitungen. Die Kennzeichnung hat nach DIN 2403 zu erfolgen.				
5.3.7	Kennzeichnungsband für Durchflussmedium und Fließrichtung an Rohrleitungen, gemäß DIN 2403, für äußeren Rohrleitungs- bzw. Isolierungsaußendurchmesser bis 100 mm.	4	St	.....	.....
5.3.8	Wie Position 5.3.7, jedoch über 400 bis 500 mm.	20	St	.....	.....
5.3.9	Fahrbares Standgerüst, Gerüst DIN 4420 nach Wahl des AN, Maße der Gerüstlagen L / B nach baulichen Erfordernissen für die gesamten Montagearbeiten. Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 5,0 m, Aufstellung und Vorhaltung während der Installationsarbeiten,				

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschl. Beseitigung und Abtransport.		psch		.....
5.3.10	Fotografieren der nicht mehr sichtbaren Anlagenteile (in Erdreich, in abgehängten Decken usw.), DIN A6 in Farbe, während der Ausführung der Anlagen hergestellt, raumweise sortiert mit Verzeichnis, beschriftet (Sortiert nach Tag, Raumnummer etc.), in Bestandsunterlagen und digitaler Form.	40	St	.....	.....
5.3.11	Befüllen der Leitungen für Primärkreis der Wärmepumpen mit Wasser/Glykol Gemisch (34% Ethylenglykol)	800	l	.....	.....
5.3.12	Sachverständigenprüfung sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen in Sonderbauten (Art. 2 Abs. 4 Satz 2 BayBO) durch verantwortliche und unabhängige Sachverständige gemäß aktuell gültiger Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung (SPrüfV) für die vor beschriebenen Anlagen. Im Zuge der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung (BlmSchG) für die Energiezentrale sind zusätzlich die einschlägigen Nebenbestimmungen des Genehmigungsbescheids zu berücksichtigen, insbesondere: • Prüfung der Druckanlagen und -geräte nach Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 2.1/2.2 BetrSichV vor Inbetriebnahme durch eine befähigte Person oder ZÜS (Nebenbestimmung 4.2) • Dichtheitsprüfung der neu verlegten Gas-Rohrleitungen ab Übergabestation durch eine befähigte Person vor Inbetriebnahme (Nebenbestimmung 4.4) Die Ergebnisse und Prüfbescheinigungen dieser Prüfungen sind, soweit sie sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen betreffen, in die Sachverständigenprüfung nach SPrüfV einzubinden bzw. mit dieser zu koordinieren und dem AG als Nachweis vorzulegen. Vor Beginn der Montage sind Montagepläne dem Sachverständigen zur Planungsprüfung zuzusenden. Prüfung baubegleitend durch den zuständigen Sachverständigen einschließlich Nachschautermine. Erforderliche Unterlagen sind seitens AN bereitzustellen. Die Beauftragung des Sachverständigen erfolgt durch den AN. Leistung ist komplett einschließlich SV-Gebühren anzubieten. Prüffrist: baubegleitend einschließlich Übergabe der Prüfberichte und der nach den o. g. BlmSchG-Nebenbestimmungen erforderlichen Prüfbescheinigungen an den AG.		psch		.....
5.3.13	Durchführung der Emissionsmessung an der Biomassefeuerungsanlage und am Erdgaskessel der Energiezentrale durch eine nach § 29b BlmSchG bekannt gegebene Messstelle, gemäß den Nebenbestimmungen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.				
	Leistungsumfang: • Beauftragung und Koordination einer nach § 29b BlmSchG				

1015 KAE EZ

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

- bekannt gegebenen Messstelle durch den AN
- Durchführung der Messung innerhalb von 4 Monaten nach Erreichen des ungestörten Betriebs zum Nachweis der Einhaltung folgender Emissionsgrenzwerte (bezogen auf Normzustand 101,3 kPa, 273,15 K, trocken):

Biomassefeuerung (Bezugssauerstoffgehalt 6 %):

- Gesamtstaub: 20 mg/m³
- Gesamtkohlenstoff: 15 mg/m³
- Stickstoffoxide: 0,30 g/m³
- Kohlenmonoxid: 0,22 g/m³

Erdgaskessel (Bezugssauerstoffgehalt 3 %):

- Stickstoffoxide: 0,10 g/m³
- Kohlenmonoxid: 0,80 g/m³
- Festlegung geeigneter Messorte und Probenahmestellen im Einvernehmen mit dem Messinstitut gemäß DIN EN 15259 (Messplanung, Messstrecke, Messplätze); Bereitstellung erforderlicher Messöffnungen und Messplattformen an den Schornsteinen
- Messung unter stabilen Betriebsbedingungen bei repräsentativer, gleichmäßiger Last (An- und Abfahrzeiten ausgenommen)
- Verwendung von Messverfahren und Mess-/Auswerteeinrichtungen gemäß Anlage 2 Nr. 1 bis 3 der 44. BImSchV
- Erstellung eines Messberichts durch das Messinstitut mit Angaben zu Messplanung, Einzelmessergebnissen, Messverfahren und Betriebsbedingungen, entsprechend dem Mustermessbericht des LfU Bayern
- Vorlage des Messberichts beim Amt für Umweltschutz und Energiefragen der Stadt Erlangen spätestens eine Woche nach Eingang
- Einrichtung der erforderlichen Aufzeichnungen gemäß § 7 der 44. BImSchV (Betriebsstunden, Brennstoffmengen, Störungen/Ausfälle der Abgasreinigung, Grenzwertüberschreitungen) und Übergabe an den AG zur Aufbewahrung
- Terminliche Abstimmung mit dem AG/Fachplaner sowie fristgerechte schriftliche Anzeige der Aufnahme des Probetriebs beim Amt für Umweltschutz und Energiefragen

Leistung komplett einschließlich aller Mess-, Geräte- und Nebenkosten sowie der Gebühren der Messstelle anzubieten.
Ausführungsfrist: innerhalb von 4 Monaten nach Erreichen des ungestörten Betriebs
einschließlich Übergabe des vollständigen Messberichts an AG und Fachplanung.

psch

.....

5.3 Allgemeine Leistungen

.....

1015 KAE EZ

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

5.4 Probebetrieb Heizung

5.4.1 Probebetrieb der gesamten Anlage unter den Normalbedingungen des Hauses.
Der Probebetrieb beginnt mit gemeinsamer Festlegung des Zeitpunktes und wenn die Anlage einen störungsfreien Betrieb erwarten läßt, d.h. vorher bereits über einen Zeitraum von mind. 2 Wochen lief.

Die Betreuung der Anlage obliegt während des Einregulierungszeitraumes und des Probebetriebes dem AN. Der Probebetrieb schließt mit den Abnahmen der Anlagen durch den AG.

Während des Probebetriebes sind erforderliche Instandhaltungsarbeiten gemäß AMEV Wartung 2006 an den Anlagen durchzuführen. Hiermit verbundene Kosten sind in dem Einheitspreis zu berücksichtigen.

Abrechnung nach Stück x Wochen

30 StWo

5.4 Probebetrieb Heizung

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.5	Bestandsunterlagen				
5.5.1	Bestandsunterlagen in beschrifteten und nummerierten Ordnern abgeheftet. Die Ordner erhalten auf dem Rückenschild die Bezeichnung "Bestandsunterlagen WV-Anlagen", darunter das Bauvorhaben, Beschriftung waagrecht. Bestandspläne 1:50, (Grundrisse, Schnitte, Details, Schemata) sind farbig angelegt und erhalten Lochverstärker, die Hauptgliederungspunkte werden mit Trennblättern unterteilt. Gliederung: 0 Inhaltsverzeichnis 1 Bedienungsanleitung 2 Anlagenbeschreibung 3 Funktionsbeschreibung 4 Betriebs- und Wartungsanleitung 5 Wartungscheckliste 6 Prüfbescheinigungen 7 Funktionsprüfprotokolle 8 Meßprotokolle 9 Herstellerliste 10 Produktunterlagen 11 Bestandspläne / Anlagenschematas 12 Berechnungsunterlagen 13 Einweisungsprotokolle 14 Abnahmeprotokolle 15 Sicherheitvorschriften In den Bestandsplan - Grundrissen werden die Rohrführungen, Geräte, Absperrorgane, Revisionsöffnungen usw. dargestellt. In den Anlagen-Schemata werden alle technischen Parameter sämtlicher installierter Bauteile eingetragen. Die Grundrisspläne und Anlagenschemata erhalten die in der Koordination mit dem Bauherrn festgelegten Anlagenkennzeichnungen. Bestandspläne werden auf Lichtpauspapier 110g/m2 hergestellt, M 1:50.	3	St	.....	.....
5.5.2	Bestandsdokumentation, mit allen vorbeschrieb. Merkmalen, als Datenträger auf USB-Stick, im DXF-,DWG- und PDF-Dateiformat, komplett erstellen und 1-fach an die Bauherren- vertretung mit Übergabeprotokoll übergeben.	1	St	.....	.....
5.5.3	Aufmaßpläne erstellen und fortschreiben als CAD-Farbplot				

1015 KAE EZ

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

gefaltet den Rechnungsanforderungen beifügen,
1-fach.

psch

5.5 Bestandsunterlagen

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.6	Stundenlohnarbeiten Bauleistungen im Stundenlohn Grundbeschreibung Stundenlohnarbeiten Stundenlöhne sind vor Ausführung als Nachtrag mit Formblatt 221 prüfbar einzureichen und genehmigen zu lassen, sofern diese nicht im LV geregelt sind. Regiearbeiten sind grundsätzlich mind. 2 Tage vor Ausführung schriftlich per Mail an die Objektüberwachung mit Angabe einer Zeitschätzung und Material(kosten)schätzung anzuzeigen. Aufsichtspersonen werden nicht gesondert vergütet. Regieberichte sind täglich zu führen und müssen zum Ende jeder Woche per E-Mail an die Objektüberwachung gesendet werden. Die Objektüberwachung prüft nur, ob angefallene Stunden und Material tatsächlich angefallen, vorbehaltlich einer Abrechnung durch eine bestehende LV-Position. Falls Regieberichte eingereicht werden, die älter als zwei Wochen nach Anfallsdatum sind, werden diese unabhängig der tatsächlichen Ausführung nicht mehr anerkannt.				
5.6.1	Obermonteur-Stunden	30	h	.....	.....
5.6.2	Monteur-Stunden	20	h	.....	.....
5.6.3	Helfer-Stunden	20	h	.....	.....
5.6 Stundenlohnarbeiten					<u>.....</u>
5 Sonstige Arbeiten					<u>.....</u>

1015 KAE EZ

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6	Wartung				
6.1	Wartungsvertrag				
6.1.1	Wartung				
	gemäß AMEV Wartung 2018, bezogen auf die ausgeschriebenen Positionen.				
	Alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten sind von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal auszuführen.				
	Herstellervorschriften sind strikt einzuhalten und ggf. ist der jeweilige Werkskundendienst einzuschalten.				
	Es sind nur Originalersatzteile bzw. vom jeweiligen Hersteller freigegebene Teile zu verwenden.				
	Wartung während der Gewährleistungszeit:				
	Für den Zeitraum der Gewährleistung sind sämtliche Anlagenteile nach Lieferanten bzw. Werksvorschrift und gesetzlichen Bestimmungen so zu warten, dass ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist.				
	Die Leistung versteht sich einschließlich Störungsbeseitigung.				
	Im Störfall muss die Wartungsfirma innerhalb von 2 Stunden an der Anlage sein.				
	Anfallendes Material ist für die Dauer von 4 Jahren komplett einzurechnen.				
	Wartungsintervalle entsprechend den Vorgaben der VDMA Heizung				
	Wartungszeitraum: insgesamt 4 Jahre				
	Abrechnung nach erfolgter Wartung, jährlich, mit separater Rechnungsstellung.				
	Der Einheitspreis ist pro Jahr zu kalkulieren.				
	Hinweis:				
	Die Wartungskosten während der Verjährungsfrist für Mängelansprüche gem. § 13 VOB/B sind Bestandteil der Wertung der Angebote.				
		4 Jr		.....	.....
6.1.2	Wie Position 6.1.1, jedoch Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Wartung nach der Gewährleistungszeit Wartungszeitraum 1 Jahr				
		1 Jr		.....	.....
				6.1 Wartungsvertrag	.....
				6 Wartung	.....

Zusammenstellung

1.1	Wärmeerzeuger	.....
1.2	Kaminanlage	.....
1.3	Ausdehnungsgefäße, Nachspeisung	.....
1.4	Einrichtungsgegenstände, Pumpen, Armaturen	.....
1.5	Rohrleitungen	.....
1.6	Rohrleitungen und Zubehör Erdgas	.....
1.7	MSR	.....
1.8	Erdverlegte Leitungen	.....
1	Wärmeversorgungsanlagen	.....
2.1	Wasseraufbereitung/Netztrennung	.....
2.2	Rohrleitungen	.....
2.3	Armaturen	.....
2.4	Sanitärobjekte	.....
2	Sanitäranlagen	.....
3.1	Lüftungskanäle	.....
3.2	Einbauteile	.....
3	Lüftungsanlagen	.....
4.1	Dämmung Heizung	.....
4.2	Dämmung Sanitär	.....
4.3	Dämmung Lüftung	.....
4	Wärmedämmarbeiten	.....
5.1	Kernbohrungen	.....
5.2	Baustelleneinrichtung	.....
5.3	Allgemeine Leistungen	.....
5.4	Probetrieb Heizung	.....
5.5	Bestandsunterlagen	.....
5.6	Stundenlohnarbeiten	.....
5	Sonstige Arbeiten	.....
6.1	Wartungsvertrag	.....
6	Wartung	.....

Summe

zzgl. MwSt %

Gesamtsumme

Inhaltsverzeichnis

1	Wärmeversorgungsanlagen	12
1.1	Wärmeerzeuger	12
1.2	Kaminanlage	44
1.3	Ausdehnungsgefäße, Nachspeisung	54
1.4	Einrichtungsgegenstände, Pumpen, Armaturen	63
1.5	Rohrleitungen	72
1.6	Rohrleitungen und Zubehör Erdgas	85
1.7	MSR	91
1.8	Erdverlegte Leitungen	92
2	Sanitäranlagen	98
2.1	Wasseraufbereitung/Netztrennung	98
2.2	Rohrleitungen	100
2.3	Armaturen	106
2.4	Sanitärobjekte	107
3	Lüftungsanlagen	110
3.1	Lüftungskanäle	110
3.2	Einbauteile	113
4	Wärmedämmarbeiten	116
4.1	Dämmung Heizung	117
4.2	Dämmung Sanitär	136
4.3	Dämmung Lüftung	141
5	Sonstige Arbeiten	144
5.1	Kernbohrungen	144
5.2	Baustelleneinrichtung	146
5.3	Allgemeine Leistungen	147
5.4	Probetrieb Heizung	152
5.5	Bestandsunterlagen	153
5.6	Stundenlohnarbeiten	155
6	Wartung	156
6.1	Wartungsvertrag	156