

Hinweis: Dieser Vordruck ist jeweils gesondert für einen jeden benannten Referenzauftrag zu verwenden, d.h. bei Vorlage einer Mehrzahl von Referenzen ist eine entsprechende Zahl von Vordrucken zu verwenden. Sollte der Raum für Eintragungen nicht ausreichen, sind etwaige zusätzliche Angaben auf einem durch den Bewerber selbst anzufertigenden Beiblatt vorzunehmen, wobei durch eindeutige Kennzeichnung der Bezug der zusätzlichen Angaben zu der jeweiligen Erklärungsrubrik sicherzustellen ist.

Vordruck Referenzen

Name und Anschrift des Referenzinhabers (Bewerber bzw. Mitglied der Bewerbergemeinschaft):

REFERENZ Nr.

In dem Vergabeverfahren

Maßnahmennummer	Baumaßnahme
1803-ZRE-N	Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE
Vergabenummer	Leistung
VOB OV 2025-228	VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte

benennen wir unter Bezugnahme auf Abschnitt 7.5.2 des Leitfadens für den Teilnahmewettbewerb (Bewerbungsbedingungen) den nachfolgenden Referenzauftrag als Grundlage für die Eignungsbewertung und die Auswahlentscheidung für die Zulassung zur Angebotsphase:

Projekttitle	
Auftraggeber (Name und Anschrift)	
Ansprechpartner beim Auftraggeber mit Telefonnummer	
Gesamtprojektbeschreibung	
Ausführliche Beschreibung des vom Bewerber erbrachten Leistungsumfanges	
Angabe (Art und Umfang) der im Zuge der Auftragserfüllung an Dritte vergebenen Unteraufträge	
Zeitraum der Auftragsdurchführung nebst aussagekräftigen Angaben zur Einhaltung der Termine	

Erklärung, dass die im Rahmen der Beauftragung zugesicherten Eigenschaften der Leistung erbracht wurden, ggf. nebst Erläuterung von Abweichungen	
Angaben zur Einhaltung des Vertragspreises und ggf. zu Nachträgen	
Angaben zur Kundenzufriedenheit	

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)
------------	---------------------------

Vordruck Bewerbungsgemeinschaft

Name und Anschrift der Bewerbungsgemeinschaft:

In dem Vergabeverfahren

Maßnahmennummer

1803-ZRE-N

Baumaßnahme

Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE

Vergabenummer

VOB OV 2025-228

Leistung

VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte

beteiligen wir uns als Bewerbungsgemeinschaft (Bietergemeinschaft) mit den folgenden Mitgliedern an dem Vergabeverfahren:

Erstes und die Bewerbungsgemeinschaft vertretendes Mitglied der Bewerbungsgemeinschaft (1):

(Name/Firma)

(Anschrift)

(vertretungsberechtigte Personen)

Weiteres Mitglied der Bewerbungsgemeinschaft (2):

(Name/Firma)

(Anschrift)

(vertretungsberechtigte Personen)

Weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (3) (falls zutreffend):

(Name/Firma)

(Anschrift)

(vertretungsberechtigte Personen)

Weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (4) (falls zutreffend):

(Name/Firma)

(Anschrift)

(vertretungsberechtigte Personen)

Des Weiteren erklären wir, dass

- wir im Falle der Auftragserteilung eine Arbeitsgemeinschaft bilden werden,
- dass unter oben Ziffer 1 genannte Mitglied unserer Bewerbergemeinschaft / Bietergemeinschaft / Arbeitsgemeinschaft bevollmächtigter Vertreter der Bewerbergemeinschaft / Bietergemeinschaft / Arbeitsgemeinschaft ist,
- dieser bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder und die Bewerbergemeinschaft / Bietergemeinschaft / Arbeitsgemeinschaft gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt und
- alle Mitglieder der Bewerbergemeinschaft / Bietergemeinschaft / Arbeitsgemeinschaft dem Auftraggeber als Gesamtschuldner haften.

Wir erklären des Weiteren, dass wir zur Kenntnis genommen haben, dass eine Änderung der Bewerbergemeinschaft/Bietergemeinschaft bzw. ihrer Zusammensetzung während des laufenden Vergabeverfahrens nicht möglich ist.

Wir erklären ferner, dass die Bildung der Bewerbergemeinschaft/Bietergemeinschaft für das vorliegende Vergabeverfahren kartellrechtlich zulässig ist. Wir sind bereit, dem Auftraggeber auf Anforderung weitere

Informationen, Dokumente und/oder Bewertungen zur kartellrechtlichen Zulässigkeit der Bildung der Bewerbergemeinschaft/Bietergemeinschaft zu übermitteln.

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	vertretendes Mitglied der Bewerbergemeinschaft
-----	--------------------	--

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (2):
-----	--------------------	---

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (3):
-----	--------------------	---

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (4):
-----	--------------------	---

Technische Voraussetzungen und Modalitäten der Ausschreibungsteilnahme bei elektronischen Vergabeverfahren über die Vergabeplattform RIB

Technische Voraussetzungen/Browsereinstellungen

Betriebssysteme:

Windows 7; Windows 8; Windows 10

Browser: Microsoft IE ab Version 11

Mozilla Firefox ab Version 24

Apple Safari ab Version 5.1.9

Google Chrome

Hinweise für Benutzer anderer Betriebssysteme: Mac

Da die zur elektronischen Angebotsabgabe benötigte Software derzeit nur unter Windows läuft, wird empfohlen, die Software in einer Windows Emulation (VMware Fusion, Parallels Desktop oder VirtualBox) auf dem Mac zu betreiben.

Hinweise für Benutzer anderer Betriebssysteme: Linux

Da die zur elektronischen Angebotsabgabe benötigte Software derzeit nur unter Windows läuft, wird empfohlen, die Software in einer Windows Emulation (VMware Workstation oder VirtualBox) in Linux zu betreiben.

Elektronische Bereitstellung der Vergabeunterlagen durch die Vergabestelle

Grundsätzlich werden sämtliche Vergabeunterlagen auf der Vergabeplattform RIB elektronisch bereitgestellt. Nur soweit dies aus technischen Gründen erforderlich ist, werden einzelne Unterlagen auf anderem Wege zugänglich gemacht, worüber die Bewerber/Bieter entsprechend informiert werden. Der Zugang zu den Vergabeunterlagen erfordert keine Anmeldung bzw. Registrierung. Für die Abgabe von Teilnahmeanträgen und Angeboten ist eine solche jedoch erforderlich (siehe unten).

Elektronische Übermittlung des Angebotes über die Vergabeplattform

Für die Abgabe von Teilnahmeanträgen und Angeboten ist eine Registrierung auf www.vergabe.rib.de über ITWO tender <https://www.meinauftrag.rib.de/public/registerCompany> erforderlich.

Die Bewerber/Bieter laden nach der Anmeldung in ITWO tender die bearbeitbaren Vergabeunterlagen in digitaler Form über den Bieterclient ava-sign von der Vergabeplattform auf ihren Rechner herunter. Die gesamten Vergabeunterlagen sind in einer Paket-Datei gespeichert und werden beim Öffnen mit ava-sign in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt.

Die elektronische Übermittlung des Angebotes erfolgt ausschließlich über ava-sign. ava-sign ermöglicht eine einfache und komfortable Bearbeitung der Vergabeunterlagen und eine vergaberechtskonforme Abgabe (elektronisch signiert oder in Textform und danach verschlüsselt) von digitalen Angeboten bei Ausschreibungen.

Elektronische Übermittlung zusätzlicher Unterlagen durch den Bieter

Für die Einreichung zusätzlicher, in den Vergabeunterlagen nicht vorgegebener bzw. enthaltener Anlagen, sind für die Bieter folgende Ordner vorgesehen:

- Ordner Bescheinigungen
 - z.B. Schweißnachweis DIN EN 1090-2 (EXC 1 bis EXC 4) (eingescannt)
- Ordner Anlagen
 - für Begleitschreiben
 - für von der Vergabestelle in dem Leitfaden für den Teilnahmewettbewerb (Bewerbungsbedingungen), der Aufforderung zur Abgabe von Teilnahmeanträgen und/oder der Aufforderung zur Abgabe eines Angebots geforderte Unterlagen
- Ordner Nebenangebote
 - für zugelassene Nebenangebote.
 - Ist die Abgabe von Nebenangeboten in der Aufforderung zur Abgabe eines Angebots ausgeschlossen worden, wird kein Ordner bereitgestellt.

Fragen stellen und den Fragen-Antworten-Katalog einsehen

Das Programm iTWO Tender bietet allen Bewerbern/Bietern die Möglichkeit, den Fragen-Antworten-Katalog zu den Ausschreibungen einzusehen. Hierfür müssen nur die Details einer Vergabe geöffnet werden.

Damit ein Bewerber/Bieter selbst eine Frage stellen kann, muss er das Paket mit den Vergabeunterlagen laden, was mithilfe der Funktion „Bewerben“ erfolgt. Auf der rechten Seite befindet sich dann ein Aktionsfeld, in dem u.a. die Option „Frage stellen“ aufgeführt ist.

HINWEIS: Die Betreffzeile wird im Fragen-Antworten-Katalog nicht aufgeführt, sondern lediglich die Frage. Bitte stellen Sie die Frage also so detailliert wie möglich, um Missverständnisse zu vermeiden

Hilfe zur elektronischen Angebotsabgabe abrufen

http://meinauftrag.rib.de/hilfe/mit_avasign.html

Name und Anschrift des Bieters (Stempel), Tel-Nr.

Stadtreinigung Hamburg

Hauptgeschäftszimmer

Bullerdeich 19

20537 Hamburg

Vergabeart: Verhandlungsverfahren
mit Teilnahmewettbewerb
Angebotsfrist: **05.10.2026 10:00**
Bindefrist: **30.11.2026**

ANGEBOT

Bezeichnung der Bauleistung:

Maßnahmennummer

Baumaßnahme

1803-ZRE-N

Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE

Vergabenummer

Leistung

VOB OV 2025-228

VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte

In dem vorbezeichneten Vergabeverfahren unterbreiten wir der ZRE Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH als Auftraggeber das folgende (Zutreffendes bitte ankreuzen)

- ☐ Erstangebot
- ☐ weiteres Angebot

gemäß Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes vom :

- 1 Ich/Wir biete(n) die Ausführung der in den Vergabeunterlagen der vorbezeichneten Ausschreibung beschriebenen Leistungen zu den von mir/uns eingesetzten Preisen und mit allen den Preis betreffenden Angaben (unten Nr. 3) an.

An mein/unser Angebot halte ich mich/halten wir uns bis zum Ablauf der Bindefrist gebunden.

- 2 Bestandteil dieses Angebotes sind neben diesem Angebotsschreiben (einschließlich aller Anlagen) die folgenden Unterlagen in der jeweils geltenden Fassung:

- Die Vergabeunterlagen (Teile A. bis D.), insbesondere die Leistungsbeschreibung nebst sämtlicher Anlagen (Teile C. und D. der Vergabeunterlagen) und der Vertragsentwurf (Teil B. der Vergabeunterlagen);
- alle zu der vorbezeichneten Ausschreibung auf der Vergabeplattform des Auftraggebers (RIB e-Vergabe) veröffentlichten Bieterrundschreiben des Auftraggebers, einschließlich etwaiger Änderungen der Vergabeunterlagen;

- das diesem Angebotsschreiben beigefügte, vollständig ausgefüllte Leistungsverzeichnis zum Angebot zu der vorbezeichneten Ausschreibung (gemäß Dokument A11a);
- das diesem Angebotsschreiben beigefügte, vollständig ausgefüllte Verzeichnis Garantiewerte und Raumbedarf des Bieters (gemäß Dokument A11b);
- die diesem Angebotsschreiben beigefügten Eigenerklärungen zur Auftragsausführung (gemäß Dokument A12);
- das diesem Angebotsschreiben beigefügte Nachunternehmerverzeichnis (gemäß Dokument A13; sofern zutreffend);
- die diesem Angebotsschreiben beigefügten Nachunternehmererklärungen (gemäß Dokument A14; sofern zutreffend);
- die diesem Angebotsschreiben nochmals beigefügte Erklärung der Bewerbungsgemeinschaft (gemäß Dokument A7; sofern zutreffend).
-
-
-

3 Preisangaben

3.1 Hauptangebot ohne Losaufteilung:

Hauptangebot	Endbetrag einschl. Umsatzsteuer (ohne Nachlass) in Euro
Summe Angebot	

- 4 Mir/Uns ist bekannt, dass eine falsche Erklärung in diesem Vordruck den Ausschluss von laufenden und künftigen Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	Stempel und Unterschrift des Bieters
-----	--------------------	--------------------------------------

Das Angebot wird ausgeschlossen, wenn

- ein schriftliches Angebot nicht an dieser Stelle unterschrieben ist,
- bei einem elektronisch übermittelten Angebot in Textform der Name der natürlichen Person, die die Erklärung abgibt, nicht angegeben ist,
- ein elektronisches Angebot, das signiert werden muss, nicht wie vorgegeben signiert ist.

Eigenerklärung zur Eignung

Für folgendes Vergabeverfahren:

Vergabenummer
VOB OV 2025-228

Bezeichnung
VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte

Name des Bieters: _____

1. Eintragung des Unternehmens im Register

Mein/ unser Unternehmen ist unter der Nr. _____ in das Handelsregister des Amtsgerichts vergleichbare Register) _____ eingetragen.

2. Erklärung zum Nichtvorliegen gesetzlicher Ausschlussgründe gemäß §§ 123, 124 GWB

I. Verurteilungen/Geldbußen

Bitte ankreuzen:

- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass **keine** Person, deren Verhalten im Sinne von § 123 Abs. 3 GWB meinem/unserem Unternehmen zuzurechnen ist, wegen eines der folgenden Straftatbestände rechtskräftig verurteilt worden ist **und** gegen mein/unser Unternehmen **keine** Geldbuße gemäß § 30 OWiG wegen eines dieser Straftatbestände rechtskräftig festgesetzt wurde:
- § 129 des Strafgesetzbuchs (Bildung krimineller Vereinigungen), § 129a des Strafgesetzbuchs (Bildung terroristischer Vereinigungen) oder § 129b des Strafgesetzbuchs (Kriminelle und terroristische Vereinigungen im Ausland),
 - § 89c des Strafgesetzbuchs (Terrorismusfinanzierung) oder wegen der Teilnahme an einer solchen Tat oder wegen der Bereitstellung oder Sammlung finanzieller Mittel in Kenntnis dessen, dass diese finanziellen Mittel ganz oder teilweise dazu verwendet werden oder verwendet werden sollen, eine Tat nach § 89a Absatz 2 Nummer 2 des Strafgesetzbuchs zu begehen,
 - § 261 des Strafgesetzbuchs (Geldwäsche; Verschleierung unrechtmäßig erlangter Vermögenswerte),
 - § 263 des Strafgesetzbuchs (Betrug), soweit sich die Straftat gegen den Haushalt der Europäischen Union oder gegen Haushalte richtet, die von der Europäischen Union oder in ihrem Auftrag verwaltet werden,
 - § 264 des Strafgesetzbuchs (Subventionsbetrug), soweit sich die Straftat gegen den Haushalt der Europäischen Union oder gegen Haushalte richtet, die von der Europäischen Union oder in ihrem Auftrag verwaltet werden,
 - § 299 des Strafgesetzbuchs (Bestechlichkeit und Bestechung im geschäftlichen Verkehr),
 - § 108e des Strafgesetzbuchs (Bestechlichkeit und Bestechung von Mandatsträgern),
 - den §§ 333 und 334 des Strafgesetzbuchs (Vorteilsgewährung und Bestechung), jeweils auch in Verbindung mit § 335a des Strafgesetzbuchs (Ausländische und internationale Bedienstete),
 - Artikel 2 § 2 des Gesetzes zur Bekämpfung internationaler Bestechung (Bestechung ausländischer Abgeordneter im Zusammenhang mit internationalem Geschäftsverkehr) oder
 - den §§ 232, 232a Absatz 1 bis 5, den §§ 232b bis 233a des Strafgesetzbuchs (Menschenhandel, Zwangsprostitution, Zwangsarbeit, Ausbeutung der Arbeitskraft, Ausbeutung unter Ausnutzung einer Freiheitsberaubung).
- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass zwar wegen eines der vorgenannten Straftatbestände eine Verurteilung rechtskräftig **erfolgt ist** bzw. eine Geldbuße rechtskräftig **festgesetzt** wurde, aber ich/wir Maßnahmen der Selbstreinigung im Sinne von § 125 Abs. 1 GWB ergriffen habe/n (Nachweise sind beizufügen).

II. Zahlung von Steuern, Abgaben und Beiträgen zur Sozialversicherung

Bitte ankreuzen:

- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass ich/wir meinen Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern, Abgaben und Beiträgen zur Sozialversicherung stets nachgekommen bin/sind.
- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass zwar durch rechtskräftige Gerichtsentscheidung oder bestandskräftige Verwaltungsentscheidung festgestellt wurde, dass ich/wir meinen/unseren Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern, Abgaben und Beiträgen zur Sozialversicherung **nicht** nachgekommen bin/sind, ich/wir aber die Zahlungen zwischenzeitlich vorgenommen bzw. mich/uns zur Zahlung (inkl. Zinsen, Säumnis- und Strafzuschlägen) verpflichtet habe/n (Nachweise sind beizufügen).

III. Erklärungen zu sonstigem Fehlverhalten

Bitte ankreuzen:

- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass mein/unser Unternehmen
 - bei der Ausführung öffentlicher Aufträge nicht gegen geltende umwelt-, sozial- oder arbeitsrechtliche Verpflichtungen verstoßen hat,
 - nicht zahlungsunfähig ist, kein Insolvenzverfahren oder vergleichbares Verfahren beantragt oder eröffnet worden ist, die Eröffnung eines solchen Verfahrens nicht mangels Masse abgelehnt worden ist, sich nicht in Liquidation befindet oder seine Tätigkeit eingestellt hat,
 - im Rahmen der beruflichen Tätigkeit keine schwere Verfehlung begangen hat, durch welche die Integrität des Unternehmens in Frage gestellt wird,
 - keine Vereinbarungen mit anderen Unternehmen getroffen hat, die eine Verhinderung, Einschränkung oder Verfälschung des Wettbewerbs bezwecken oder bewirken,
 - bei der Ausführung früherer öffentlicher Aufträge keine wesentlichen Anforderungen erheblich oder fort-dauernd mangelhaft erfüllt hat bzw. dies nicht zu einer vorzeitigen Beendigung, zu Schadensersatz oder einer vergleichbaren Rechtsfolge geführt hat,
 - keine schwerwiegende Täuschung in Bezug auf Ausschlussgründe oder Eignungskriterien begangen oder diesbezügliche Auskünfte zurückgehalten hat,
 - nicht versucht hat, die Entscheidungsfindung des öffentlichen Auftraggebers in unzulässiger Weise zu beeinflussen, vertrauliche Informationen zu erhalten, durch die es unzulässige Vorteile beim Vergabeverfahren erlangen könnte, oder fahrlässig oder vorsätzlich irreführende Informationen übermittelt hat, die die Vergabeentscheidung des öffentlichen Auftraggebers erheblich beeinflussen könnten, oder versucht hat, solche Informationen zu übermitteln,
 - keine gemäß § 21 des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes, § 98c des Aufenthaltsgesetzes, § 19 des Mindestlohngesetzes oder § 21 des Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetzes zum Ausschluss von dem Vergabeverfahren berechtigte Verfehlung begangen hat.
- ☐ Ich/Wir erklären, dass ich/wir von der Finanzbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg nicht nach § 124 Abs. 1 Nr. 3 GWB von der Teilnahme am Wettbewerb und der Vergabe öffentlicher Aufträge ausgeschlossen bin/sind.
- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass zwar ein Fehlverhalten im Sinne der vorstehenden Aufzählungen begangen wurde, aber ich/wir Maßnahmen der Selbstreinigung im Sinne von § 125 Abs. 1 GWB ergriffen habe/n (**Nachweise sind beizufügen**).

3. Eigenerklärung zur Tariftreue und zur Zahlung des Mindestlohnes gem. § 3 HmbVgG

Ich verpflichte mich / wir verpflichten uns zur Einhaltung des Tarifvertragsgesetzes, des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes und anderer gesetzlicher Bestimmungen über Mindestentgelte.

Ich / wir verpflichte(n) mich/uns,

1. meinen/unseren Arbeitnehmer:innen bei der Ausführung dieser Leistungen ein Entgelt zu zahlen, das in Höhe und Modalitäten mindestens den Vorgaben desjenigen Tarifvertrages entspricht, an den das Unternehmen auf Grund des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes gebunden ist (§ 3 Abs. 1 HmbVgG). Entsprechendes gilt für die Beachtung des Tarifvertragsgesetzes, Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes und anderer gesetzlicher Bestimmungen über Mindestentgelte.
2. meinen/unseren Beschäftigten (ohne Auszubildende) für die Ausführung der Leistung mindestens ein Entgelt nach § 1 Abs. 2 des Mindestlohngesetzes (MiLoG), in der jeweils geltenden Fassung zu zahlen, soweit die Leistung im Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erbracht wird (§ 3 Abs. 2 HmbVgG).
3. im Fall der Arbeitnehmerüberlassung im Sinne des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes dafür zu sorgen, dass die Verleiher Leiharbeiter:innen bei der Ausführung der Leistung das gleiche Arbeitsentgelt gewähren wie vergleichbaren Arbeitnehmer:innen des Entleihers (§ 3 Abs. 3 HmbVgG).
4. im Falle der Übertragung von Leistungen auf einen Nachunternehmer dem Nachunternehmer die Pflicht aufzuerlegen, seinen Beschäftigten (ohne Auszubildende) für die Ausführung der für diesen öffentlichen Auftrag erforderlichen Leistung mindestens eine Vergütung in Höhe des Entgelts nach § 1 Abs. 2 des jeweils aktuell geltenden Mindestlohngesetzes zu zahlen. Die Einhaltung dieser Vorgaben werden von mir / uns kontrolliert (§ 5 Abs. 4 Nr. 4 HmbVgG).

Ich habe / wir haben die Bestimmungen des § 3 Abs. 2 HmbVgG in Verbindung mit dem MiLoG, sowie die möglichen Sanktionen gemäß § 11 HmbVgG bei schuldhafter Nichterfüllung der Verpflichtungen aus § 3 Abs. 2 HmbVgG in der jeweils geltenden Fassung zur Kenntnis genommen (Vertragsstrafe, sofern vereinbart; fristlose Kündigung des Vertrages oder Rücktritt vom Vertrag) und bestätige/n dies.

4. Eigenerklärung zu unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten gemäß § 6 Absatz 4 Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG)

Als öffentlich-rechtliches Unternehmen ist sich die Auftraggeberin ihrer Verantwortung bewusst. Die Grundsatzerklärung zu Menschenrechten (<https://www.stadtreinigung.hamburg/ueber-uns/compliance>) gilt sowohl für alle Mitarbeitenden in allen Geschäftsbereichen der Auftraggeberin als auch für alle ihre unmittelbaren Auftragnehmer und - innerhalb ihrer Einflussbereiche - für die weiteren Parteien in der Lieferkette. Es wird von allen Parteien der Lieferkette erwartet, dass sie die Menschenrechte im Einklang mit dieser Erklärung und nach Maßgabe des LkSG respektieren und sicherstellen.

- ☐ Ich verpflichte mich / wir verpflichten uns zur Einhaltung der nach dem LkSG festgelegten menschenrechtlichen und umweltbezogenen Sorgfaltspflichten. Bei der Feststellung etwaiger Verstöße oder unmittelbar drohender Verstöße gegen das LkSG im eigenen Geschäftsbereich oder bei einem unmittelbaren Zulieferer werde(n) ich/wir dies unverzüglich der Auftraggeberin melden und Abhilfemaßnahmen gemäß § 7 Abs. 1 bis 3 LkSG einleiten, die zur Beendigung, Verhinderung oder Minimierung der Verstöße führen.
- ☐ Ich erkläre / wir erklären, dass nicht durch rechtskräftige Entscheidung festgestellt wurde, dass ich/wir meinen/unseren Verpflichtungen nach dem LkSG nicht nachgekommen bin/sind und dass insbesondere wegen eines rechtskräftig festgestellten Verstoßes nach § 24 Abs. 1 LkSG keine Geldbuße nach § 22 Abs. 1, 2 LkSG gegen mich/uns verhängt wurde.
- ☐ Ich/wir erkläre/n, dass zwar durch eine rechtskräftige Entscheidung festgestellt wurde, dass ich/wir meinen/unseren Verpflichtungen nach dem LkSG nicht nachgekommen bin/sind, ich/wir aber zwischenzeitlich angemessene Abhilfe- und Präventionsmaßnahmen i.S.d. §§ 6, 7 LkSG sowie eine wirksame Selbstreinigung nach § 125 GWB vorgenommen und unser Risikomanagement entsprechend angepasst haben. Entsprechende Nachweise hierüber werde ich / werden wir dem Auftraggeber auf Aufforderung unverzüglich vorlegen.

Mir / uns ist bekannt, dass die Nichtvorlage oder die Unrichtigkeit vorstehender Erklärung zu meinem / unserem Ausschluss aus diesem Vergabeverfahren oder zu einer Vergabesperre sowie zur Kündigung eines bereits geschlossenen Vertrages führen kann. Ich / wir verpflichte(n) mich / uns auch, die vorstehende Erklärung von Nachunternehmern zu fordern und diese zur Zustimmung des Auftraggebers vorzulegen, bevor die Beauftragung der Nachunternehmer erfolgt.

Ort:

Datum:

Erklärende Person:

Nachunternehmerverzeichnis

Bestandteil des Angebotes für die Baumaßnahme

Maßnahmennummer

1803-ZRE-N

Baumaßnahme

Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE

Vergabenummer

VOB OV 2025-228

Leistung

VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte

In dem vorbezeichneten Vergabeverfahren erklären wir, dass wir Teile der ausgeschriebenen Leistungen auf Dritte (Nachunternehmer/Unterauftragnehmer) übertragen werden. Die Leistungsteile, die auf Dritte übertragen werden sollen, ergeben sich aus der nachfolgenden Aufstellung.

Soweit die vorgesehenen Nachunternehmer/Unterauftragnehmer für die entsprechenden Leistungsteile bereits feststehen, sind diese ebenfalls in der nachfolgenden Aufstellung genannt. Für diese bereits mit dem Angebot benannten Nachunternehmer/Unterauftragnehmer ist dem Angebot auch die erforderliche Erklärung „Nachunternehmer“ beigefügt.

Hinweis: Sofern der Bieter beabsichtigt, einen Nachunternehmer/Unterauftragnehmer für eine Eignungsleihe im Sinne von § 6d EU VOB/A in Anspruch zu nehmen, sind dessen Benennung und die Abgabe der vorgenannten Erklärung zwingend erforderlich. Es gelten die Anforderungen des § 6d EU VOB/A.

Sofern und soweit der Nachunternehmer/Unterauftragnehmer für bestimmte unten genannte Leistungsteile bei Angebotsabgabe noch nicht feststeht, werden wir die Erklärung „Nachunternehmer“ für diesen Nachunternehmer/Unterauftragnehmer in der vorgeschriebenen Form zu gegebener Zeit vorlegen. Die entsprechenden Anforderungen gemäß dem Vordruck „Nachunternehmer“ und den „Hinweisen auf das Landesrecht der Freien und Hansestadt Hamburg für die Ausführung von Bauleistungen“ haben wir zur Kenntnis genommen.

Dies vorausgeschickt, erklären wir, dass wir folgende Teile der ausgeschriebenen Leistungen auf Dritte (Nachunternehmer/Unterauftragnehmer) übertragen werden:

Beschreibung der auf Dritte übertragenen Teilleistung	Name des Nachunternehmers/Unterauftragnehmers (sofern dieser bei Angebotsabgabe bereits feststeht)

Hinweis: Ggf. ergänzende Angaben auf einem beizufügenden Beiblatt vornehmen, sofern der vorgegebene Raum nicht ausreicht.

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	Bewerber / vertretendes Mitglied der Bewerbergemeinschaft
------------	---------------------------	--

weitere Unterschriften im Falle von Bietergemeinschaften:

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (2):
------------	---------------------------	--

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (3):
------------	---------------------------	--

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	weiteres Mitglied der Bewerbergemeinschaft (4):
------------	---------------------------	--

Nachunternehmererklärung

Bestandteil des Angebotes für die Baumaßnahme

Maßnahmennummer

Baumaßnahme

1803-ZRE-N**Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE**

Vergabenummer

Leistung

VOB OV 2025-228**VE 4.28.6, TGA - Heizung und Kälte**

1 Antrag des Bieters bzw. Auftragnehmers zum Einsatz eines Nachunternehmers

- 1.1 Mir/Uns ist bekannt, dass ich/wir die angebotene Leistung im Falle der Auftragserteilung gemäß § 4 Abs. 8 Nr. 1 Satz 1 VOB/B grundsätzlich im eigenen Betrieb auszuführen habe(n) und ein Einsatz von Nachunternehmern nur ausnahmsweise nach § 5 Hamburgisches Vergabegesetz (**HmbVgG**) zulässig ist.

Es gilt Nr. 2 Vordruck Hinweise auf Landesrecht, den ich/wir auch jedem Nachunternehmer bekannt gemacht habe(n).

Mir/uns ist bekannt, dass meine/unsere Haftung gegenüber der Auftraggeberin vom Einsatz des Nachunternehmers unberührt bleibt.

Mir/Uns ist bekannt, dass jeder beabsichtigte Einsatz und Wechsel eines Nachunternehmers stets der *vorherigen* schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers bedarf. Die Zustimmung ist mit diesem vollständig ausgefüllten Vordruck *Nachunternehmer* zu beantragen, der Vertragsbestandteil wird (vgl. Nr. 2 *Hinweise auf Landesrecht*).

Für jeden Nachunternehmer muss der Bieter/Auftragnehmer einen gesonderten Antrag auf dem Vordruck *Nachunternehmererklärung* stellen. Dieser Vordruck ist

- im Fall einer Eignungsleihe: zusammen mit den geforderten Eignungsnachweisen abzugeben.
- ohne Eignungsleihe: binnen einer Woche ab gesonderter Aufforderung der Vergabestelle abzugeben.

- 1.2 Zur Ausführung der im Angebot enthaltenen Leistungen benenne(n) ich/wir folgenden Nachunternehmer mit den von ihm auszuführenden Teilleistungen und beantrage(n) hiermit die Zustimmung zu seinem Einsatz:

Nachunternehmer:

(Name und Anschrift)

Pos.-Nr.	Bezeichnung der Teilleistungen

☐ Mein/ Unser Betrieb ist auf die vorbezeichnete(n) Teilleistung(en) eingerichtet.

Begründung für die Weitergabe:

- 1.3 Als Nachunternehmer werde(n) ich/wir nur Firmen beauftragen, die ihrerseits den Pflichten eines Nachunternehmers in Bezug auf Eignung, Ausführungsbedingungen und Kontrollen genügen (Nr. 2 *Hinweise Landesrecht*).

- 1.4 Meine/unser Nachunternehmer ist im Präqualifikationsverzeichnis eingetragen unter Nummer:

Hinweis: Bei Vergaben im Oberschwellenbereich ist auch die Eintragung in ein gleichwertiges Verzeichnis anderer EU-Mitgliedstaaten zugelassen (§ 6b VOB/A EU).

Als Nachweis, dass mir/uns die erforderlichen Mittel meines/unseres Nachunternehmers zur Verfügung stehen, wird dessen Verpflichtungserklärung vorgelegt (siehe Nr. 2.1).

1.5 Mein Nachunternehmer hat erklärt, dass

- ☐ er die oben bezeichnete Leistung vollständig im eigenen Betrieb ausführen wird.
☐ durch ihn eine unumgängliche Weitervergabe bestimmter Leistungsteile erfolgt (siehe Nr. 2.2).

Für diesen Nach-Nachunternehmer werde(n) ich/wir einen gesonderten Antrag vorlegen.

Dem Nachunternehmer wurde die Pflicht auferlegt, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die eingesetzten Beschäftigten bereitzuhalten und auf Verlangen vorzulegen (vgl. § 10 Satz 2 HmbVgG; siehe Nr. 2.5).

Soweit dies mit der vertragsmäßigen Ausführung der Leistung vereinbar ist, werde(n) ich/wir bevorzugt kleine und mittlere Unternehmen als Nachunternehmer beauftragen. Der Nachunternehmer wird bei Angebotsanforderung in Kenntnis gesetzt, dass es sich um einen öffentlichen Auftrag handelt und die „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B (VOB/B)“ werden zum Vertragsbestandteil gemacht. Dem Nachunternehmer werden keine ungünstigeren Bedingungen auferlegt, als zwischen mir/uns und dem Auftraggeber vereinbart sind; ich/wir werde(n) dies auf Verlangen nachweisen.

1.6 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, die Einhaltung der Pflichten durch den Nachunternehmer zu kontrollieren.

Ich/Wir werde(n) insbesondere prüfen, ob das Angebot meines/unseres Nachunternehmers unter Einhaltung der Tariftreue und des Mindestlohns kalkuliert wurde.

Mir/Uns wurde(n) vom Nachunternehmer alle erforderlichen Rechte eingeräumt, um dessen Einhaltung der Vorschriften über die Bekämpfung der illegalen Beschäftigung und Schwarzarbeit prüfen und überwachen zu können.

Ich/Wir stelle(n) sicher, dass die zur Einholung eines Gewerbezentralregistrauszugs gemäß §150a Gewerbeordnung sowie zur Abfrage des Register zum Schutz fairen Wettbewerbs nach § 7 GRW erforderlichen Daten meines/unseres Nachunternehmers im Vordruck *Nachunternehmer* angegeben sind (siehe Nr. 2.9).

Ich/Wir stelle(n) sicher, dass der Nachunternehmer, sofern in den Vergabeunterlagen gefordert, das *Preisermittlungsblatt 1* vorlegt (siehe Nr. 2.10).

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	Stempel und Unterschrift des Bieters
-----	--------------------	--------------------------------------

2. Erklärung des Nachunternehmers

Hinweis: Jeder Nachunternehmer muss eine eigene Erklärung abgeben. Eine fehlende Erklärung führt zum Angebotsausschluss.

Hinweis: Jeder Nachunternehmer muss vom *Hinweise auf Landesrecht* Kenntnis genommen haben.

- ☐ Der Bewerber/Bieter nimmt zum Nachweis seiner Eignung die Leistungsfähigkeit meines/unseres Unternehmens in Anspruch. Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns gegenüber dem Auftraggeber, im Falle der Auftragserteilung mit dem Bewerber/Bieter gemeinsam für die Auftragsausführung zu haften.

Hinweis: Im Fall der Eignungsleihe vom Nachunternehmer anzukreuzen. Ist der Nachunternehmer zugleich Eignungsleiher im Sinne des § 6d VOB/A EU, muss er stets auch die geforderten Eignungsnachweise vorlegen.

- 2.1 Ich/ Wir verpflichte(n) mich/ uns, die vom Bewerber/ Bieter unter 1.2 genannten (Teil-)Leistungen im Falle der Auftragsvergabe an den Bewerber/ Bieter zu erbringen.

- 2.2 Ich/ Wir erkläre(n), dass ich/ wir

☐ die vom Bewerber/ Bieter unter 1.2 genannten (Teil-)Leistungen vollständig im eigenen Betrieb ausführen.

☐ die folgenden Leistungsteile
weitervergeben werden an

Mir/Uns ist bekannt, dass nur die unumgängliche Weitervergabe der mir/uns übertragenen Leistungen an andere Unternehmer (Nach-Nachunternehmer) zulässig ist und diese gemäß § 5 Hamburgisches Vergabegesetz (**HmbVgG**) vorab vom Bewerber/Bieter beim Auftraggeber mit einem gesonderten Antrag auf dem Vordruck *Nachunternehmer* beantragt worden sein muss. **Es gilt Nr. 2 des Vordrucks Hinweise auf Landesrecht.**

- 2.3 Ich bin/Wir sind von der Finanzbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg nicht von der Teilnahme am Wettbewerb ausgeschlossen.

Ich/Wir wurde(n) in den letzten zwei Jahren nicht gemäß § 21 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz oder gemäß § 6 Abs. 1 oder 2 Arbeitnehmerentsendegesetz mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von mindestens 2.500 EUR belegt.

Es liegen keine schweren Verfehlungen vor, die meinen/unseren Ausschluss vom Wettbewerb rechtfertigen könnten (vgl. § 6a Abs. 2 Nr. 7 VOB/A; § 6e Abs. 6 Nr. 3 VOB/A EU).

- 2.4 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns im Fall der Auftragserteilung, den in meinem/unserem Unternehmen bei Ausführung der Leistung eingesetzten Beschäftigten ein Entgelt zu zahlen, das in Höhe und Modalitäten (insbesondere Zahlungszeitpunkt) mindestens den Vorgaben desjenigen Tarifvertrages entspricht, an den mein/unser Unternehmen aufgrund des Arbeitnehmerentsendegesetzes gebunden ist (allgemeinverbindlicher Mindestlohnvertrag).

Ich/Wir verpflichten(n) mich/uns im Fall der Auftragserteilung zur Beachtung des Tarifvertragsgesetzes, des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes und anderer gesetzlicher Bestimmungen über Mindestentgelte.

Bei Übertragung von (Teil-)Leistungen auf Nachunternehmer werde(n) ich/wir diese entsprechend verpflichten.

☐ Es besteht eine Bindung an einen allgemeinverbindlichen Mindestlohnvertrag nach dem Arbeitnehmerentsendegesetz und zwar an (Angabe des Tarifvertrags).

Das niedrigste tarifvertragliche Entgelt beträgt EUR brutto/ Stunde.

☐ Es besteht keine Bindung an einen allgemeinverbindlichen Mindestlohnvertrag, mein/unser Unternehmen unterliegt aber dem folgenden sonstigen Tarifvertrag:

Das niedrigste gezahlte Entgelt nach diesem Tarifvertrag beträgt EUR brutto/ Stunde.

☐ Mein/ Unser Unternehmen unterliegt keinem Tarifvertrag.

Das niedrigste von meinem/ unserem Unternehmen gezahlte Entgelt beträgt EUR brutto/ Stunde.

Für den Fall, dass das niedrigste Entgelt unterhalb des gültigen Mindestlohns liegt, verpflichte(n) ich mich/wir uns, den bei der Ausführung der Leistung eingesetzten Beschäftigten (ohne Auszubildende) mindestens ein Entgelt in Höhe des Mindestlohns gemäß § 1 Abs. 2 des Mindestlohngesetzes vom 11.08.2014 (MinLohnG) in der jeweils geltenden Fassung zu zahlen.

- 2.5 Ich bin/Wir sind den gesetzlichen Verpflichtungen zur Zahlung von

- Steuern,
- Beiträgen zu den Sozialversicherungen,
- Beiträgen zur Sozialkasse des Baugewerbes (*nur bei Unternehmen, die solche zu entrichten haben*) sowie
- Beiträgen zu der Berufsgenossenschaft

nachgekommen und erfülle(n) die gewerberechtlichen Voraussetzungen für die Ausführung der angebotenen Leistung. Die aktuellen Nachweise gemäß Nr. 2 *Hinweise auf Landesrecht* sind beigelegt.

2.6 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die von mir/uns eingesetzten Beschäftigten bereitzuhalten. Auf Verlangen des Auftraggebers werde(n) ich/wir ihm die Entgeltabrechnungen vorlegen und Einblick in die Unterlagen über die Abführung von Steuern und Beiträgen sowie die zwischen mir/uns und den Nachunternehmern geschlossenen Verträge gewähren. Meine/Unsere Beschäftigten wurden auf die Möglichkeit solcher Kontrollen hingewiesen.

2.7 ☐ Bei der Verwendung von Natursteinen bei der Leistungsausführung: Ich versichere/Wir versichern, dass die Ausführung der Leistung nicht gegen die ILO-Kernarbeitsnormen der Internationale Arbeitsorganisation der Vereinten Nationen verstößt (siehe „www.ilo.org/public/german/region/eurpro/bonn“).

2.8 Ich/Wir stimme(n) zu, dass der Bewerber/Bieter und/oder die Auftraggeberin meine/unsere Einhaltung der vorgenannten Pflichten kontrollieren.

Ich/Wir habe(n) dem Bewerber/Bieter insbesondere alle erforderlichen Rechte eingeräumt, um die Einhaltung der Vorschriften über die Bekämpfung der illegalen Beschäftigung und Schwarzarbeit zu prüfen und zu überwachen.

2.9 Die Vergabestelle ist jederzeit berechtigt und unter Umständen verpflichtet, meine/ unsere Angaben zu verifizieren

– durch die Einholung einer Gewerbezentralregisterauskunft nach § 150a Gewerbeordnung (GewO) und

– durch die Abfrage des „Registers zum Schutz fairen Wettbewerbs“ (GRfW).

Hierzu werden folgende Angaben gemacht:

Hinweis: Bietergemeinschaften müssen die Angaben für jedes Mitgliedsunternehmen einzeln machen.

Firma (Name, Sitz und Rechtsform):

.....
.....

Geschäftsführung bzw. verantwortlich handelnde Person:.

(Name, Vorname, Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsname, Staatsangehörigkeit)

.....
.....
.....

Registergericht oder Genehmigungsbehörde:

.....
Handelsregisternummer (wenn vorhanden)

(sonst:) Geschäftsnummer der Genehmigungsbehörde:

Steuernummer (Zutreffendes bitte ankreuzen und eintragen):

☐ Steuer-Identifikationsnummer (Steuer-IdNr.)

☐ Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (USt-IdNr.)

☐ Wirtschafts-Identifikationsnummer (W-IdNr.)

2.10 ☐ Ich/Wir werde(n) dem Bewerber/Bieter, sofern in den Vergabeunterlagen gefordert, über die von mir/uns erbrachten (Teil-)Leistungen die Kalkulationsangaben auf dem Vordruck *Preisermittlungsblatt 1* vorlegen, damit die Vergabestelle die Angemessenheit des Angebotspreises auch beim Einsatz von Nachunternehmern nachvollziehen kann.

Mir/ Uns ist bekannt, dass eine falsche Erklärung den Ausschluss von laufenden und künftigen Vergabeverfahren zur Folge haben kann.

Ort	Datum (JJJJ-MM-TT)	Stempel und Unterschrift des Nachunternehmers
-----	--------------------	---

Hinweis:

Werden Verpflichtungserklärungen in Kopie oder als Telefax vorgelegt, sind die Originale auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen.

Hinweise auf das Landesrecht der Freien und Hansestadt Hamburg für die Ausführung von Bauleistungen

Nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 VOB/B muss ein Auftragnehmer bei seiner Leistungsausführung die anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen beachten.

Für die Ausführung von Bauleistungen in der Freien und Hansestadt Hamburg gelten landesrechtliche Bestimmungen, die ihre Auftragnehmer nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 VOB/B beachten müssen. Die insoweit wichtigsten Landesgesetze sind:

- Das Hamburgische Vergabegesetz (HmbVgG) macht konkrete Vorgaben zu
 - Tariftreue und Mindestlohn (§ 3 Abs. 1 und 2 HmbVgG),
 - Leiharbeitskräften (§ 3 Abs. 3 HmbVgG),
 - sozialverträglicher Beschaffung (§ 3a HmbVgG),
 - umweltverträglicher Beschaffung (§ 3b HmbVgG),
 - Mittelstandsförderung (§ 4 HmbVgG),
 - Nachunternehmern (§ 5 HmbVgG),
 - Angebotswertung (§§ 6 und 7 HmbVgG),
 - Kontrollrechten des Auftraggebers (§ 10 HmbVgG),
 - Sanktionen bei Pflichtverstößen des Auftragnehmers (§ 11 HmbVgG).
- Das Hamburgische Transparenzgesetz (HmbTG) verpflichtet die Auftraggeberin, bestimmte Verträge im Informationsregister zu veröffentlichen und beantragte Auskünfte zu erteilen.

Die Vorgaben dieser Landesgesetze sind bei der Vergabe vom Bieter und bei der Ausführung der Bauleistungen vom Auftragnehmer wie folgt zu beachten:

1. Umweltschutz (§ 3b HmbVgG)

Die Anforderungen an eine umweltverträgliche Beschaffung nach § 3b HmbVgG sind für den Baubereich in Ziffer 6.9.3 des Bauhandbuchs VV-Bau geregelt.

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat ein Auftragnehmer die durch seine Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

Behördliche Anordnungen oder Ansprüche Dritter wegen der Auswirkungen der Arbeiten hat der Auftragnehmer der Auftraggeberin unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Weitergehende Vorgaben bleiben unberührt.

2. Nachunternehmer (§ 5 HmbVgG)

Der Einsatz von Nachunternehmern ist nur ausnahmsweise zulässig, weil ein Auftragnehmer die Leistungen, auf die sein Betrieb eingerichtet ist, grundsätzlich selbst auszuführen hat (§ 4 Abs. 8 Nr. 1 Satz 1 VOB/B).

Nachunternehmer sind alle Unternehmen, denen der Auftragnehmer (Teil-)Leistungen überträgt, unabhängig von ihrem Unterordnungsgrad. Dazu zählen auch mit dem Auftragnehmer verbundene, wirtschaftlich und/oder rechtlich selbstständige Unternehmen (z.B. Tochter-/Schwestergesellschaften und konzernverbundene Unternehmen).

§ 5 HmbVgG statuiert besondere Anforderungen an die Übertragung von Bauleistungen an Nachunternehmer. Bei jedem Einsatz oder Wechsel von Nachunternehmern treffen den Bieter bzw. Auftragnehmer die nachstehenden Pflichten. Eine Pflichtverletzung kann insbesondere zu Vertragsstrafe und Kündigung führen. Die Haftung des Auftragnehmers gegenüber der Auftraggeberin bleibt vom Nachunternehmereinsatz unberührt.

2.1 Vorherige Zustimmung des Auftraggebers

Nach § 5 Abs. 1 Satz 1 HmbVgG darf ein Bieter eine (Teil-)Leistung nur dann auf einen Dritten übertragen, wenn die Auftraggeberin im Einzelfall schriftlich zugestimmt hat.

Mithin bedarf jeder beabsichtigte Einsatz und Wechsel von Nachunternehmern der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Auftraggeberin. Die Einwilligung muss der Bieter vorab mit Vordruck Nachunternehmer beantragen.

Eine Vergabestelle prüft vor Erteilung ihrer Zustimmung bei jedem Nachunternehmer stets das Vorliegen der Eignung und der Ausführungsbedingungen (vgl. § 5 Abs. 2 Satz 2 HmbVgG). Liegen Ausschlussgründe vor, kann sie seine Auswechslung verlangen.

Die jeweils erforderlichen Erklärungen und Nachweise sind im Vordruck Nachunternehmer enthalten, den der Bieter und jeder Nachunternehmer ausfüllen und unterzeichnen müssen. Ist der Nachunternehmer eine Bietergemeinschaft, muss jedes Mitglied die Erklärungen abgeben und Nachweise vorlegen.

2.2 Informations- und Nachweispflichten des Auftragnehmers

Bei jedem Nachunternehmereinsatz muss der Bieter bzw. Auftragnehmer folgende Informations- und Nachweispflichten beachten:

Bei Angebotsabgabe muss er im Vordruck Angebot die konkreten (Teil-)Leistungen nach Art und Umfang benennen, die er an Nachunternehmer weitergeben will (vgl. § 5 Abs. 1 Satz 2 HmbVgG). Das gilt auch, wenn vom Nachunternehmer nur unwesentliche Teile der Leistung ausgeführt werden sollen.

Im Fall der Eignungsleihe über einen Nachunternehmer (nur zulässig bei europaweiten Vergaben nach § 6d EU VOB/A) muss ein Bieter schon bei Abgabe des Angebots bzw. Teilnahmeantrags den/die Nachunternehmer (Eignungsleiher) namentlich benennen und alle weiteren eignungsrelevanten Angaben zum Nachunternehmer im Vordruck Eignung machen. Die Vordrucke Eignung und Nachunternehmer sind zusammen mit Teilnahmeantrag bzw. Angebot einzureichen (Nr. 4 Aufforderung Angebotsabgabe).

In den anderen Fällen (bei allen Unterschwellenvergaben sowie bei Oberschwellenvergaben ohne Eignungsleihe) muss der Bieter erst vor Zuschlagserteilung weitere Angaben zu seine(n) Nachunternehmer(n) auf dem Vordruck Nachunternehmer machen (z.B. jeden Nachunternehmer namentlich benennen, die Kontaktdaten und den gesetzlichen Vertreter angeben, die Verfügbarkeit der erforderlichen Mittel nachweisen, usw.).

Vor Zuschlagserteilung kann die Auftraggeberin alle erforderlichen Nachweise verlangen (vgl. § 4 Abs. 8 Nr. 3 VOB/B). So können insbesondere zur Eignungsprüfung sämtliche Nachweise vom Nachunternehmer verlangt werden, die auch vom Bieter gefordert wurden.

Der Vordruck Nachunternehmer legt fest, wann welche Erklärungen und Nachweise vom Bieter und seinem/n Nachunternehmer(n) abzugeben bzw. vorzulegen sind. Er ist vollständig vom Bieter und jedem Nachunternehmer ausgefüllt mit allen geforderten Nachweisen binnen einer Woche ab gesonderter Anforderung der Vergabestelle abzugeben (Nr. 4 Aufforderung Angebotsabgabe).

Im Zuschlagsschreiben sind die zugelassenen Nachunternehmer mit ihren Leistungsanteilen konkret aufgeführt. Diese Vorgaben sind Vertragsbestandteil, ein Auftragnehmer darf davon nicht eigenmächtig abweichen.

Nach der Auftragserteilung stimmt die Auftraggeberin einem Einsatz oder Wechsel von Nachunternehmern nur ganz ausnahmsweise zu, wenn der Auftragnehmer mit seinem Antrag auf Zustimmung die besonderen Umstände nachweist, die den Einsatz/Wechsel des Nachunternehmers erfordern, und sämtliche Nachweise für seinen Nachunternehmer vorlegt (vgl. § 5 Abs. 2 HmbVgG).

2.3 Eignung des Nachunternehmers

Der Vordruck *Nachunternehmer* enthält erforderliche Erklärungen und Nachweise zur Eignung:

Ein Bieter darf Leistungen nur an Nachunternehmer übertragen, die fachkundig, leistungsfähig und zuverlässig bzw. nicht ausgeschlossen sind (vgl. § 2 VOB/A bzw. EU VOB/A; § 5 Abs. 2 HmbVgG).

Dazu gehört u.a., dass der Nachunternehmer keine nachweislich schwere Verfehlung begangen hat, die seine Zuverlässigkeit in Frage stellt (vgl. § 6a Abs. 2 Nr. 7 VOB/A bzw. § 6e Abs. 6 Nr. 3 EU VOB/A).

Der Bieter kann für Nachunternehmer, die in der Liste des „Vereins für die Präqualifikation von Bauunternehmen e.V.“ (sog. PQ-Verzeichnis) eingetragen sind, ihre PQ-Nummer im Vordruck „Nachunternehmer“ angeben.

Jeder Nachunternehmer muss eine Eigenerklärung über den Nichtausschluss von öffentlichen Aufträgen der FHH abgeben.

Jeder Nachunternehmer muss eine Selbstauskunft abgeben, dass er in den letzten zwei Jahren nicht gemäß § 21 Abs. 1 Satz 1 oder 2 SchwarzArbG oder § 21 AEntG mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von mindestens 2.500 Euro belegt wurde.

Der Bieter muss als Nachweis, dass ihm die erforderlichen Mittel des Unternehmens zur Verfügung stehen, eine Verpflichtungserklärung seines Nachunternehmers vorlegen. Diese Erklärung, mit der sich der benannte Nachunternehmer verpflichtet, die (Teil-)Leistung im Falle der Auftragserteilung an den Bieter zu erbringen, ist im Vordruck *Nachunternehmer* enthalten.

2.4 Ausführungsbedingungen

Der Vordruck *Nachunternehmer* enthält erforderliche Erklärungen und Nachweise zu Ausführungsbedingungen:

Der Bieter bzw. Auftragnehmer ist verpflichtet, seinem/n Nachunternehmer(n) die Pflichten aus § 5 Abs. 1 und 2, §§ 3, 3a und § 10 Satz 2 HmbVgG aufzuerlegen (§ 5 Abs. 4 Nr. 4 HmbVgG):

- Ein Nachunternehmer muss ihm übertragene Leistungen grundsätzlich im eigenen Betrieb ausführen (§ 5 Abs. 2 HmbVgG). Eine unumgängliche Weitervergabe übertragener Leistungen an einen Nach-Nachunternehmer muss der Bieter beim Auftraggeber auf gesondertem Vordruck *Nachunternehmer* beantragen.
- Jeder Nachunternehmer muss durch Vorlage der Unterlagen des § 7 Abs. 2 HmbVgG (Freistellungsbescheinigung nach § 48b EStG, Bescheinigung der Berufsgenossenschaft, Unbedenklichkeitsbescheinigung der Sozialkasse) nachweisen, dass er seinen gesetzlichen Verpflichtungen zur vollständigen Entrichtung von Steuern und Beiträgen nachkommt (§ 5 Abs. 2 HmbVgG).
- Jeder Nachunternehmer muss die Einhaltung von Tarifreue und Mindestlohn erklären (§ 3 HmbVgG).
- Erforderlichenfalls muss jeder Nachunternehmer eine gesonderte Erklärung über die Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen abgeben (§ 3a HmbVgG).
- Der Bieter/Auftragnehmer muss seinem Nachunternehmer die Pflicht auferlegen, vollständige und prüffähige Entgeltabrechnungen über die eingesetzten Beschäftigten bereitzuhalten und auf Verlangen des Auftraggebers vorzulegen (§ 10 Satz 2 HmbVgG).

Zudem muss der Bieter bzw. Auftragnehmer die weiteren Pflichten des § 5 Abs. 4 HmbVgG beachten:

- Er muss bevorzugt kleine und mittlere Unternehmen als Nachunternehmer einsetzen, soweit dies mit der vertragsmäßigen Ausführung der Leistung vereinbar ist.
- Er muss seine Nachunternehmer bei Anforderung eines Angebots davon in Kenntnis setzen, dass es sich um einen öffentlichen Auftrag handelt.
- Er muss die „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B (VOB/B)“ bei der Weitervergabe von Bauleistungen an Nachunternehmer zum Vertragsinhalt machen.
- Er darf seinen Nachunternehmern keine ungünstigeren Bedingungen auferlegen, als zwischen ihm und dem Auftraggeber vereinbart sind; auf Verlangen des Auftraggebers hat er dies nachzuweisen.

2.5 Kontrollen durch den Auftragnehmer

Der Bieter bzw. Auftragnehmer ist verpflichtet, die Einhaltung der Pflichten aus § 5 Abs. 1 und 2, §§ 3, 3a und § 10 Satz 2 HmbVgG durch seine(n) Nachunternehmer zu kontrollieren (§ 5 Abs. 4 Nr. 4 HmbVgG). Insbesondere muss er prüfen, ob die Angebote seiner Nachunternehmer unter Einhaltung von Tarifreue und Mindestlohn kalkuliert sind. Und er muss sich von seinen Nachunternehmern die erforderlichen Rechte vertraglich einräumen lassen, um die Einhaltung der Vorschriften über die Bekämpfung der illegalen Beschäftigung und Schwarzarbeit (Sozialgesetzbuch Drittes Buch; Arbeitnehmerüberlassungsgesetz; Schwarzarbeitsbekämpfungsgesetz; Arbeitnehmerentsendegesetz) durch die Nachunternehmer prüfen und überwachen zu können. Der Vordruck *Nachunternehmer* enthält nur zum Teil die dazu erforderlichen Erklärungen und Nachweise.

Zur Bestätigung aller Erklärungen und Angaben wird gegebenenfalls ein Gewerbezentralregisterauszug gemäß § 150a Gewerbeordnung angefordert. Dazu und für eine Abfrage beim Register zum Schutz fairen

Wettbewerbs nach § 7 GRfW muss der Bieter die erforderlichen Daten seines Nachunternehmers im Vordruck *Nachunternehmer* angeben.

Damit die Vergabestelle die Angemessenheit des Angebotspreises auch beim Einsatz von Nachunternehmern nachvollziehen kann, muss der Bieter die Vorlage des *Preisermittlungsblatts 1* seines Nachunternehmers sicherstellen; der Vordruck *Nachunternehmer* enthält die diesbezügliche Verpflichtung des Bieters.

3. Leiharbeitskräfte

Die Vorgaben des § 3 Abs. 3 HmbVgG sind wie folgt umzusetzen:

Nach § 1b Satz 1 Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG) ist die gewerbsmäßige Arbeitnehmerüberlassung in Betrieben des Baugewerbes für Arbeiten, die üblicherweise von Arbeitern verrichtet werden, grundsätzlich unzulässig. Der Auftragnehmer muss dies beachten und die Nachunternehmer darauf hinweisen und kontrollieren.

4. Kontrollen des Auftraggebers (§ 10 HmbVgG)

Die Auftraggeberin ist nach § 10 Satz 1 HmbVgG berechtigt, Kontrollen durchzuführen, um die Einhaltung der vertraglichen Verpflichtungen und vom Auftragnehmer abgegebenen Erklärungen (insbesondere zu Tariftreue, Mindestlohn und Nachunternehmereinsatz) zu überprüfen. Sie kann nach § 10 Satz 2 Nr. 1 HmbVgG insbesondere die Vorlage von vollständigen und prüffähigen Entgeltabrechnungen über die Beschäftigten des Auftragnehmers und seiner Nachunternehmer verlangen (vgl. Vordrucke *Eignung* und *Nachunternehmer*).

Die Auftraggeberin führt diese Kontrollen durch ihre Mitarbeiter insbesondere der „SOKO Bau“ durch.

5. Vertragsstrafe für Gesetzesverstöße

- 5.1 Der Auftragnehmer verpflichtet sich nach § 5 Abs. 4 Nr. 4 HmbVgG dafür zu sorgen, dass bei der Leistungsausführung keine illegale Beschäftigung von Arbeitskräften, Schwarzarbeit oder Verstöße gegen das AEntG stattfindet und die Verpflichtungen aus den §§ 3, 3a, 5 und 10 Abs. 2 HmbVgG eingehalten werden.

Die Einstandspflicht des Auftragnehmers bezieht sich auch auf das Verhalten Dritter, die er mit der Leistungsausführung beauftragt hat (Nachunternehmer) oder die ihrerseits von einem Nachunternehmer – gleich welchen Unterordnungsgrads – beauftragt wurden (Nach-Nachunternehmer).

- 5.2 Begehen der Auftragnehmer oder eine sonstige in Nr. 5.1 genannte Person bzw. dessen/deren Erfüllungshilfe bei der Leistungsausführung

eine Straftat nach

- §§ 10,11 SchwarzArbG (Beschäftigung von Ausländern ohne Genehmigung und zu ungünstigeren Arbeitsbedingungen),
- § 266a Abs. 1, 2 und 4 StGB (Vorenthaltung von Beiträgen des Arbeitnehmers zur Sozialversicherung und zur Bundesanstalt für Arbeit, Einbehaltung von Teilen des Arbeitsentgelts),
- §§ 15, 15a AÜG (Verleih von ausländischen Arbeitnehmern ohne erforderliche Arbeitsgenehmigung durch Verleiher ohne Verleiherlaubnis, Entleih ausländischer Arbeitnehmer ohne Arbeitsgenehmigung zu "ausbeuterischen" Bedingungen oder in größerer Zahl oder beharrlich wiederholt), oder

eine Ordnungswidrigkeit nach

- § 404 Abs. 1 SGB III (Einsatz von Nachunternehmern, die Ausländer ohne Arbeitsgenehmigung beschäftigen),
- § 404 Abs. 2 Nr. 3 SGB III (Beschäftigung ohne Arbeitsgenehmigung),
- § 16 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 1a AÜG (Verleih bzw. Arbeitnehmerentleihe von Verleihern ohne Verleiherlaubnis),
- § 16 Abs. 1 Nr. 1b AÜG (Unzulässigkeit gewerbsmäßiger Arbeitnehmerüberlassung im Baugewerbe),
- § 16 Abs. 1 Nr. 2 AÜG (Entleihe von ausländischen Arbeitnehmern ohne Arbeitsgenehmigung),
- § 8 SchwarzArbG (Beauftragung mit Schwarzarbeit),
- § 5 AEntG (Nichtgewährung zwingender Arbeitsbedingungen), oder einen Verstoß gegen
- die Erklärung zu Tariftreue und Mindestlohn nach § 3 HmbVgG (vgl. Vordruck *Eignung*),
- die Regelungen zur sozialverträglichen Beschaffung nach § 3a HmbVgG (vgl. Vordruck *Eignung*),
- eine der Pflichten beim Einsatz von Nachunternehmern oder Leiharbeitskräften nach § 5 HmbVgG (vgl. Vordruck *Nachunternehmer*) oder
- die Pflicht zur Bereithaltung von Entgeltabrechnungen über die Beschäftigten nach § 10 HmbVgG (vgl. Vordruck *Nachunternehmer*).

kann die Auftraggeberin vom Auftragnehmer für jeden schuldhaften Verstoß eine Vertragsstrafe in Höhe von bis zu ein Prozent der Abrechnungssumme je Verstoß, höchstens jedoch fünf Prozent der Abrechnungssumme, verlangen (vgl. § 11 Abs. 1 HmbVgG).

Die Abrechnungssumme ist die nach der Schlussabrechnung geschuldete Vergütung inklusive Zusatzleistungen und Preisgleitung, aber ohne Skonti, Sicherheits- und Gewährleistungseinbehalte, Schadensersatzansprüche oder Umsatzsteuer.

Die Vertragsstrafe ist auch zu entrichten, wenn ein Nachunternehmer oder ein Nach-Nachunternehmer jeden

Unterordnungsgrads den Verstoß begangen hat und dies dem Auftragnehmer bekannt war oder hätte bekannt

sein müssen oder über § 278 BGB (Erfüllungsgehilfe) zugerechnet werden kann.

5.3 Der Anspruch auf Zahlung der Vertragsstrafe verjährt fünf Jahre nach Abnahme.

6. Hamburgisches Transparenzgesetz (HmbTG)

Der Vertrag unterliegt dem HmbTG. Bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen wird er nach Maßgabe der Vorschriften des HmbTG im Informationsregister veröffentlicht. Unabhängig von der möglichen Veröffentlichung kann der Vertrag Gegenstand von Auskunftsanträgen nach dem HmbTG sein.

Für durch die Verletzung eines Betriebs- oder Geschäftsgeheimnisses bei der Veröffentlichung im Informationsregister oder der Herausgabe auf Antrag nach dem HmbTG entstehende Schäden haftet die Stadtreinigung Hamburg nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

Wird der Vertrag im Informationsregister veröffentlicht, ist mit der Ausführung nicht vor Zugang einer gesonderten Aufforderung durch den Auftraggeber gemäß Ziffer 2.1 der Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) zu beginnen. Vorzeitige Leistungsausführungen, Vorbereitungshandlungen sowie Materialbestellungen erfolgen auf alleiniges Risiko des Auftragnehmers; eine Kostenerstattung durch den Auftraggeber ist ausgeschlossen.

Allgemeine Informationen zur Umsetzung der datenschutzrechtlichen Vorgaben der Artikel 12 bis 14 der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) für Vergabeverfahren von Bauleistungen der Stadtreinigung Hamburg AöR

Vorwort

Die Vergabestelle (VSt) der Stadtreinigung Hamburg (SRH) vergibt öffentliche Aufträge im Wettbewerb und im Wege transparenter Vergabeverfahren. Im Rahmen dieser Vergabeverfahren und den daraus resultierenden Vertragsverhältnissen verarbeitet die SRH personenbezogene Daten von Bietern, Bewerbern und Vertragspartnern.

Daten sind personenbezogen, wenn sie sich auf eine identifizierte bzw. identifizierbare natürliche Person beziehen. Keine personenbezogenen Daten sind anonymisierte Daten.

Das Verarbeiten personenbezogener Daten durch die VSt bedeutet, dass sie diese Daten zum Beispiel erheben, speichern, verwenden, übermitteln, zum Abruf bereitstellen oder löschen.

Im Folgenden werden Sie darüber informiert, welche personenbezogenen Daten erhoben werden, bei wem sie erhoben werden und was mit diesen Daten gemacht wird. Außerdem werden Sie über Ihre Rechte in Datenschutzfragen in Kenntnis gesetzt und an wen Sie sich diesbezüglich wenden können.

Inhaltsverzeichnis

1. Wer ist für die Datenverarbeitung verantwortlich?	2
2. Wer ist Datenschutzbeauftragter?	2
3. Zu welchem Zweck und auf welcher Rechtsgrundlage werden Ihre personenbezogenen Daten verarbeitet?	2
4. Welche personenbezogenen Daten werden verarbeitet?	2
5. Unter welchen Voraussetzungen dürfen Ihre Daten an Dritte weitergegeben werden?	3
6. Wie lange werden Ihre Daten gespeichert?	3
7. Welche Rechte (Auskunftsrecht, Widerspruchsrecht usw.) haben Sie?	3

1. Wer ist für die Datenverarbeitung verantwortlich?

Verantwortlich für die Datenverarbeitung bei Vergaben im Sinne der DSGVO ist:
ZRE Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass Fragen zum Inhalt oder Ablauf des Vergabeverfahrens ausschließlich über die Bieterkommunikation der E-Vergabe gestellt werden dürfen und auch nur über diese beantwortet werden.

2. Wer ist Datenschutzbeauftragter?

Die betriebliche Datenschutzbeauftragte ist wie folgt zu erreichen:
Stadtreinigung Hamburg
z.Hd. Datenschutzbeauftragte
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

E-Mail: datenschutz@stadtreinigung.hamburg

3. Zu welchem Zweck und auf welcher Rechtsgrundlage werden Ihre personenbezogenen Daten verarbeitet?

Für die Beteiligung als Bieter oder Bewerber am Vergabeverfahren sowie die spätere Durchführung der daraus resultierenden Verträge durch die VSt werden personenbezogene Daten benötigt.

Die Bereitstellung der personenbezogenen Daten ist Voraussetzung für die Teilnahme am Vergabeverfahren und die daraus ggf. resultierende Begründung eines Vertragsverhältnisses. Unvollständige Angaben können zum Ausschluss vom Vergabeverfahren führen. Die erhobenen Daten werden unter anderem für die Kommunikation zwischen den Bietern/Bewerbern/Vertragspartnern und der Vergabestelle, die Durchführung der Angebotswertung, insbesondere die Überprüfung der Bietereignung, sowie die spätere Vertragsabwicklung verwendet.

Die personenbezogenen Daten werden grundsätzlich nur zum Zwecke der Durchführung von Vergabeverfahren und im Falle der Auftragserteilung für die Vertragsdurchführung erhoben und verarbeitet.

Die Erhebung erfolgt im Bieterportal bei der Registrierung sowie im Rahmen der Angebotsabgabe. Darüber hinaus werden im Einzelfall auch personenbezogene Daten bei Dritten erhoben, soweit diese gesetzlich zur Mitteilung verpflichtet bzw. berechtigt sind oder mit Ihrer Einwilligung. Es werden beispielsweise Auszüge aus dem Gewerbezentralregister abgefordert oder Wirtschaftsauskünfte von entsprechenden Auskunftseien abgefragt.

Die Erhebung personenbezogener Daten bei der Registrierung im Bieterportal ist erforderlich, um ein Angebot, einen Teilnahmeantrag oder eine Interessenbekundung abzugeben. Einzelheiten zu den im Rahmen der Registrierung erhobenen Daten entnehmen Sie bitte dem Punkt „Datenschutz“ auf der Startseite des Bieterportals (www.vergabe.rib.de). Zudem sind bei Abgabe eines Angebots, eines Teilnahmeantrags oder einer Interessenbekundung ggf. weitere personenbezogene Daten anzugeben.

Die Erhebung der personenbezogenen Daten erfolgt aufgrund von Art. 6 Abs. 1 lit. a, b, c bzw. e i.V.m. Art. 6 Abs. 3 DSGVO und § 58 LHO sowie § 4 HmbDSG, dem GWB, der VgV und der VOB/A u. a.

4. Welche personenbezogenen Daten werden verarbeitet?

Es werden insbesondere folgende personenbezogene Daten verarbeitet:

• Identifikations- und Kontaktangaben

Zum Beispiel Vor- und Nachname der zuständigen Ansprechpersonen, Adresse/Sitz des Unternehmens, Nummer des Eintrags im Handelsregister/bei der Handwerkskammer

• Angaben zur Überprüfung der Bietereignung

Zum Beispiel werden im Rahmen der Eignungsprüfung u.a. auch Daten zur Überprüfung von Referenzen und / oder teilweise die Schul- und Berufsausbildung, Berufserfahrung der eingesetzten Mitarbeiter/innen u.ä. erhoben

• Erhebung von Daten bei Dritten

Darüber hinaus werden auch personenbezogene Daten bei Dritten erhoben, soweit diese gesetzlich zur Mitteilung verpflichtet oder berechtigt sind oder mit Ihrer Einwilligung. Es werden beispielsweise Auszüge aus dem Gewerbezentralregister abgefordert oder Wirtschaftsauskünfte von entsprechenden Auskunftseien abgefragt.

5. Unter welchen Voraussetzungen dürfen Ihre Daten an Dritte weitergegeben werden?

Alle personenbezogenen Daten dürfen nur dann an andere Personen oder Behörden, öffentliche oder nicht-öffentliche Stellen übermittelt werden, wenn Sie dem zugestimmt haben oder die Übermittlung gesetzlich zugelassen ist. Im Rahmen des Vergabeverfahrens werden ihre personenbezogenen Daten an folgende Dritte weitergegeben:

• **Öffnung der Angebote**

Gemäß § 14 Abs. 6 VOB/A, § 14 Abs. 6 VOB/A EU werden die Namen der beteiligten Bieter sowie die ungeprüften Angebotssummen ihrer Angebote an die beteiligten Bieter weitergeleitet.

• **Vergabekammern/Gerichte**

Die Vergabestelle ist im Falle eines Nachprüfungsverfahrens oder sonstiger rechtlicher Streitigkeiten verpflichtet, die vollständige Vergabeakte der Vergabekammer oder dem zuständigen Gericht vorzulegen. Zudem können auch Bieter im Rahmen eines Nachprüfungsverfahrens Akteneinsicht verlangen. Es erfolgt jedoch in diesen Fällen eine Schwärzung der personenbezogenen Daten sowie der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse der übrigen Bieter.

6. Wie lange werden Ihre Daten gespeichert?

Ihre von uns verarbeiteten personenbezogenen Daten unterliegen bestimmten Löschfristen, die sich aus den gesetzlichen Bestimmungen ergeben, wonach Daten nur solange aufbewahrt werden dürfen, wie dies für die Erfüllung unserer gesetzlichen Verpflichtungen unserer im öffentlichen Interesse liegenden Aufgaben oder zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen unter Beachtung von Aufbewahrungsfristen in Rechts- und Verwaltungsvorschriften erforderlich ist. Maßgeblich hierfür sind unter anderem die gesetzlichen Verjährungsfristen nach §§ 195 ff. des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB), sowie die gesetzlichen Aufbewahrungsfristen nach HGB, AO.

7. Welche Rechte (Auskunftsrecht, Widerspruchsrecht usw.) haben Sie?

Sie haben nach der Datenschutz-Grundverordnung verschiedene Rechte. Einzelheiten ergeben sich aus den Artikeln 15 bis 18, 21 und 77 DSGVO.

• **Recht auf Auskunft (Artikel 15 DSGVO)**

Unter den Voraussetzungen des Artikels 15 DSGVO können Sie vom Verantwortlichen Auskunft über Ihre verarbeiteten personenbezogenen Daten verlangen. In Ihrem Auskunftsantrag sollten Sie Ihr Anliegen präzisieren, um das Zusammenstellen der erforderlichen Daten zu erleichtern.

• **Recht auf Berichtigung (Artikel 16 DSGVO)**

Sollten die Sie betreffenden Angaben nicht (mehr) zutreffend sein, können Sie unverzüglich eine Berichtigung verlangen. Sollten Ihre Daten unvollständig sein, können Sie unter Berücksichtigung der Zwecke der Verarbeitung eine Vervollständigung verlangen.

• **Recht auf Löschung/„Recht auf Vergessenwerden“ (Artikel 17 DSGVO)**

Unter den Voraussetzungen des Artikels 17 DSGVO können Sie die Löschung Ihrer personenbezogenen Daten verlangen. Ob Sie die unverzügliche Löschung Ihrer personenbezogenen Daten verlangen können, hängt u. a. davon ab, ob die Sie betreffenden Daten von der zuständigen Vergabestelle zur Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben oder rechtlicher Verpflichtungen noch benötigt werden.

• **Recht auf Einschränkung der Verarbeitung (Artikel 18 DSGVO)**

Sie haben unter bestimmten Voraussetzungen das Recht, eine Einschränkung der Verarbeitung der Sie betreffenden Daten zu verlangen.

• **Recht auf Widerspruch (Artikel 21 DSGVO)**

Sie haben unter den Voraussetzungen des Art. 21 DSGVO das Recht, aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, jederzeit der Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten zu widersprechen. Allerdings kann dem nicht nachgekommen werden, wenn der Verantwortliche zwingende schutzwürdige Gründe für die Verarbeitung nachweisen kann, die Ihre Interessen, Rechte und Freiheiten überwiegen oder wenn die Verarbeitung der Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen dient.

- **Recht auf Beschwerde (Artikel 77 DSGVO)**

Wenn Sie der Auffassung sind, dass die Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten gegen die DSGVO verstößt, können Sie bei der zuständigen Datenschutzaufsichtsbehörde Beschwerde einlegen. Dies ist die bzw. der Hamburgische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit.

Die entsprechenden Kontaktdaten der bzw. **des Hamburgischen Beauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit** lauten:

Haus-/Postanschrift:

Der Hamburgische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit
Ludwig-Erhard-Str. 22
20459 Hamburg
Tel.: (040) 4 28 54 – 40 40
E-Fax: (040) 4 279 – 11 811

E-Mail: mailbox@datenschutz.hamburg.de



Anlage zur Ausschreibung (Vertragsbestandteil)

Umweltaspekt

Die Stadtreinigung Hamburg AöR und ihre Tochtergesellschaften räumen dem Klimaschutz sowie der Luftreinhaltung einen hohen Stellenwert ein und haben sich deshalb verpflichtet, auch bei ihren Auftragnehmern auf Umweltstandards einzuwirken.

Die ggf. auszuführenden Transportleistungen und oder durchzuführenden Fahrten durch den Auftragnehmer und seiner evtl. Subunternehmer mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, müssen **mindestens die Schadstoffklasse 5** erfüllen.

Die Schadstoffklasse, die bei der Durchführung der jeweiligen Leistung zum Tragen kommt oder der Einsatz von Elektrofahrzeugen, ist mit Einreichung des Angebotes für den gesamten Vertragszeitraum durch den Bieter nachstehend verbindlich bekanntzugeben.

Bieterbeitrag (bitte ankreuzen, Mehrfachantworten* möglich):

Die Transportleistung wird mit Elektrofahrzeugen durchgeführt

☐

Die Transportleistung wird mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren der Schadstoffklasse 6 durchgeführt

☐

Die Transportleistung wird mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren der Schadstoffklasse 5 durchgeführt

☐

***Sofern diese Unterlage in die Wertung eingeht, wird bei Mehrfachantworten die Antwort mit der niedrigsten Punktebewertung gewertet.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Allgemeine Angaben zum Projekt				
Allgemeine Angaben zum Projekt				
Die ZRE GmbH plant am Standort Schnackenburgallee in Hamburg, auf dem Gelände der ehemaligen Müllverbrennungsanlage "Stellinger Moor" wird ein Zentrum für Ressourcen und Energie "ZRE", sowie ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung errichtet.				
Das geplante ZRE befindet sich auf dem Betriebsgelände der Stadtreinigung Hamburg AÖR (SRH) im Stadtteil Bahrenfeld des Stadtbezirks Hamburg Altona.				
Standortadresse: Zentrum für Ressourcen und Energie, Schnackenburgallee 100, 22525 Hamburg				
Im folgenden Leistungsverzeichnis werden die Leistungen im Rahmen der Errichtung der Stahlbühne der Kältezentrale im M1UHA beschrieben.				
Die geplante Stahlbühne der Kältezentrale befindet sich im Sockelgebäude in der Ebene 0,00 m zwischen den Achsen 1-2 und K-L.				
01	HEIZUNG			
01.01	Installationen Heizung			
01.01.01	Rohrleitungen			
Geschweißtes Gewinderohr DN15 bis DN40				
Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10255 (vormals DIN 2440), schwarz, mit Kennzeichnung. Verlegung in Gebäuden, Montagehöhe bis 4,5m über Fußboden.				
01.01.01.0010	Geschweißtes Gewinderohr DN15 (21,3x2,65)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0020	2.130,000	m		
01.01.01.0020	Geschweißtes Gewinderohr DN20 (26,9x2,65)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0030	280,000	m		
01.01.01.0030	Geschweißtes Gewinderohr DN25 (33,7x3,25)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0040	160,000	m		
01.01.01.0040	Geschweißtes Gewinderohr DN32 (42,4x3,25)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0050	330,000	m		
01.01.01.0050	Geschweißtes Gewinderohr DN40 (48,3x3,25)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0060	250,000	m		
Geschweißtes Stahlrohr ab DN50				
Abmessungen nach DIN EN 10220 (vormals DIN 2458 Reihe I, Normalwanddicke), Lieferbedingungen entspr. DIN EN 10217-1, schwarz, mit Kennzeichnung. Verlegung in Gebäuden, Montagehöhe bis 4,5m über Fußboden.				
01.01.01.0060	Geschweißtes Stahlrohr DN50 (60,3x2,3)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0070	490,000	m		
01.01.01.0070	Geschweißtes Stahlrohr DN65 (76,1x2,6)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0080	290,000	m		
01.01.01.0080	Geschweißtes Stahlrohr DN80 (88,9x2,9)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0090	235,000	m		
01.01.01.0090	Geschweißtes Stahlrohr DN100 (114,3x3,2)			
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.				
01.01.01.0100	185,000	m		
01.01.01.0100	Geschweißtes Stahlrohr DN125 (139,7x3,6)			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.01.01.0110	15,000 m	Geschweißtes Stahlrohr DN150 (168,3x4,0)		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000 m	Bogen		
	aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2605 Reihe 3 / DIN 2609) Bauart 2 und 3, Bauform bis 90 Grad, einschl. 2 Rundschweißungen inkl. Schweißmaterial.			
01.01.01.0120		DN15 bis DN20 Herstellung durch Biegung möglich. Bogen DN 15		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0130	1.600,000 St	Bogen DN 20		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0140	90,000 St	Bogen DN 25		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0150	70,000 St	Bogen DN 32		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0160	120,000 St	Bogen DN 40		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0170	130,000 St	Bogen DN 50		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0180	190,000 St	Bogen DN 65		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0190	110,000 St	Bogen DN 80		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0200	70,000 St	Bogen DN100		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0210	70,000 St	Bogen DN125		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0220	8,000 St	Bogen DN150		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000 St	T-Stück		
	aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2615-1 und DIN 2609),			
	Abrechnung bezogen auf den größten Durchmesser, einschl. 3 Rundschweißungen inkl. Schweißmaterial.			
01.01.01.0230		DN15 bis DN20 Herstellung durch Einschweißung möglich. T-Stück DN 15		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0240	170,000 St			
	T-Stück DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0250	50,000 St			
	T-Stück DN 25			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0260	30,000 St			
	T-Stück DN 32			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0270	90,000 St			
	T-Stück DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0280	30,000 St			
	T-Stück DN 50			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0290	80,000 St			
	T-Stück DN 65			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0300	20,000 St			
	T-Stück DN 80			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0310	50,000 St			
	T-Stück DN100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0320	10,000 St			
	T-Stück DN125			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0330	2,000 St			
	T-Stück DN150			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000 St			
	Reduzierstück			
	aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2616-2 und DIN 2609),			
	Abrechnung bezogen auf den größten Durchmesser.			
01.01.01.0340	Einschl. 2 Rundschweißungen inkl. Schweißmaterial.			
	Reduzierstück DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0350	40,000 St			
	Reduzierstück DN 25			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0360	20,000 St			
	Reduzierstück DN 32			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.01.0370	20,000 St			
	Reduzierstück DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.01.0380	50,000 St	Reduzierstück DN 50 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0390	60,000 St	Reduzierstück DN 65 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0400	30,000 St	Reduzierstück DN 80 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0410	20,000 St	Reduzierstück DN100 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0420	10,000 St	Reduzierstück DN125 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0430	2,000 St	Reduzierstück DN150 sonst wie zuvor beschrieben.		
	1,000 St	Sattelstutzen aus Stahl geschweißt, Abmessungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2618) an Rohrleitung einschließlich Ausbrennen oder Bohren der Hauptrohrwandung, einschl. 2 St Schweißnähte inkl. Schweißmaterial DN15 bis DN20 Herstellung durch Stumpfeinschweißung möglich.		
01.01.01.0440		Sattelstutzen DN 15 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0450	12,000 St	Sattelstutzen DN 20 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0460	6,000 St	Sattelstutzen DN 25 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0470	10,000 St	Sattelstutzen DN 32 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0480	10,000 St	Sattelstutzen DN 40 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0490	4,000 St	Sattelstutzen DN 50 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0500	8,000 St	Sattelstutzen DN 65 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0510	6,000 St	Sattelstutzen DN 80 wie zuvor beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.01.0520	2,000 St	Sattelstutzen DN100 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0530	4,000 St	Sattelstutzen DN125 wie zuvor beschrieben.		
01.01.01.0540	2,000 St	Klöpเปอร์boden DN25 Klöpเปอร์boden Gewölbter Boden in Klöpเปอร์form DIN 28011, nahtlos, für Rohrleitung aus Stahlrohr Inkl. einer Rundschweißung sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0550	20,000 St	Klöpเปอร์boden DN32 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0560	15,000 St	Klöpเปอร์boden DN40 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0570	10,000 St	Klöpเปอร์boden DN50 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0580	10,000 St	Klöpเปอร์boden DN65 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0590	6,000 St	Klöpเปอร์boden DN80 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0600	6,000 St	Klöpเปอร์boden DN100 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0610	4,000 St	Klöpเปอร์boden DN125 sonst wie zuletzt beschrieben		
01.01.01.0620	4,000 St	Klöpเปอร์boden DN150 sonst wie zuletzt beschrieben		
	2,000 St	Hinweis nachfolgende Positionen für Rundschweißungen an Rohrleitungen werden bei Bedarf als Minderungsposition für entfallende Schweißnähte angesetzt bei Verbindung von Formstücken untereinander bzw. bei Verbindung von Vorschweißflanschen mit Formstücken. Rundschweißung Rundschweißung am nahtlosen oder geschweißten Stahlrohr nach DIN EN 10216-1 / 10217-1 für die Verbindung gerader Rohrleitungen herstellen. Leistungsumfang • Schweißarbeiten: Fachgerechtes Vorrichten der Rohrenden (Anfasen), Heften und vollständiges Durchschweißen der Rundnaht (Wurzel-, Zwischen- und Decklagen) in allen erforderlichen Schweißpositionen. • Verbrauchsmaterialien: Lieferung Gas, Sauerstoff, Schweißdraht bzw. Schweißstrom und -		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

elektroden.

- Oberflächenvorbereitung: Mechanische Reinigung der Schweißnaht und des angrenzenden Rohrbereichs.

Position ausschließlich für die Verbindung gerader Rohrstücke auf der Strecke sowie den zugehörigen Naht-Korrosionsschutz.

Das Einschweißen von Formteilen (Bögen, T-Stücke, Reduzierungen) sowie die Schweißarbeiten an Flanschen und Armaturen sind in den jeweiligen Formstücken enthalten.

01.01.01.0630

Rundschweißung DN 15

wie zuvor beschrieben.

30,000 St

01.01.01.0640

Rundschweißung DN 20

wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.01.0650

Rundschweißung DN 25

wie zuvor beschrieben.

6,000 St

01.01.01.0660

Rundschweißung DN 32

wie zuvor beschrieben.

6,000 St

01.01.01.0670

Rundschweißung DN 40

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0680

Rundschweißung DN 50

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0690

Rundschweißung DN 65

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0700

Rundschweißung DN 80

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0710

Rundschweißung DN100

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0720

Rundschweißung DN125

wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.01.0730

Rundschweißung DN150

wie zuvor beschrieben.

1,000 St

Rohrschellen

Rohrschelle mit Schalldämmeinlage nach DIN 4109 zweiteilige, gelenkig gelagerten und verstellbare Rohrschelle an Decken- oder Wandkonstruktionen des Gebäudes.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Schellen aus galvanisch verzinktem Stahlblech. Ausgestattet mit einer dauerelastischen, alterungsbeständigen Schalldämmeinlage aus EPDM-Gummi zur Reduzierung von Körperschallübertragungen. Geräuschminderung > 18 dB(A) nach DIN 4109
- Befestigungsvariante A (Massivbau): Einschließlich Lieferung und Montage von je einer stabilen Gewindestange (bis zu 1,00 Meter Länge), Kontermuttern sowie bauaufsichtlich zugelassenen Metalldübeln für Beton inklusive Bohren und Ausblasen der Bohrlöcher.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Befestigungsvariante B (Stahlbau / Schienenmontage): Einschließlich Lieferung und Montage aller erforderlichen Systemkomponenten zur direkten Befestigung an Profilstahlschienen oder Stahlträgern, bestehend aus passgenauen Schienenmuttern (Gewindeplatten), kurzen Sechskantschrauben oder hochfesten Trägerklammern (Trägerkrallen) aus galvanisch verzinktem Stahl ohne Schweißarbeiten am Tragwerk.

- Abrechnungshinweis: Der Einheitspreis gilt als Mischpreis für beide Befestigungsarten (auf Beton oder auf Profilstahl/Stahlbau) im gesamten Trassenverlauf.

01.01.01.0740	Rohrschellen DN 15 wie zuvor beschrieben.			
	700,000 St			
01.01.01.0750	Rohrschellen DN 20 wie zuvor beschrieben.			
	100,000 St			
01.01.01.0760	Rohrschellen DN 25 wie zuvor beschrieben.			
	60,000 St			
01.01.01.0770	Rohrschellen DN 32 wie zuvor beschrieben.			
	110,000 St			
01.01.01.0780	Rohrschellen DN 40 wie zuvor beschrieben.			
	80,000 St			
01.01.01.0790	Rohrschellen DN 50 wie zuvor beschrieben.			
	180,000 St			
01.01.01.0800	Rohrschellen DN 65 wie zuvor beschrieben.			
	100,000 St			
01.01.01.0810	Rohrschellen DN 80 wie zuvor beschrieben.			
	85,000 St			
01.01.01.0820	Rohrschellen DN 100 wie zuvor beschrieben.			
	60,000 St			
01.01.01.0830	Rohrschellen DN 125 wie zuvor beschrieben.			
	10,000 St			
01.01.01.0840	Rohrschellen DN 150 wie zuvor beschrieben.			
	2,000 St			

Festpunktschellen

Schallentkoppelter Rohrleitungs-Festpunkt in Bockanordnung
Lieferung und fachgerechte Montage einer hochbelastbaren, schallentkoppelten Festpunktkonstruktion (Bockanordnung) zur sicheren Aufnahme und Einleitung axialer Rohrleitungskräfte in beiden Richtungen in den Baukörper.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Systemkomponenten: Die Position versteht sich als montagefertiges Komplettsset. Lieferumfang schwere Festpunktschelle und das systemzugehörige Verbindungspaket inklusive der integrierten Schaltdämmelemente (SDE) zur Körperschallentkopplung nach DIN 4109 (Geräuschminderung bis zu 15 dB-A), vier Stück statisch dimensionierte Schrägstützen (Gewinderohre beziehungsweise Schwerlast-Gewindestangen) sowie die massiven Grundplatten zur Lastübertragung.
- Belastbarkeit: Die gesamte Konstruktion ist systemspezifisch für die Aufnahme von axialen Rohrleitungskräften von bis zu 25 kN im schallgedämmten Zustand auszulegen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Befestigung und Montage: Fachgerechtes Anbringen der Schelle auf der Trasse. Für die Verankerung der Grundplatten im Beton sind bauaufsichtlich zugelassene Schwerlast-Metalldübel (Spreiz- oder Injektionsanker) des Systemherstellers inklusive vollständigem Bohren und Ausblasen der Bohrlöcher einzukalkulieren. Alle Komponenten müssen korrosionsbeständig galvanisch verzinkt ausgeführt sein.

Fabrikat: Sikla

Typ: Festpunktschelle FS in Bockanordnung mit SDE

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.01.0850

Festpunktschellen DN 50
wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.01.0860

Festpunktschellen DN 65
wie zuvor beschrieben.

6,000 St

01.01.01.0870

Festpunktschellen DN 80
wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.01.0880

Festpunktschellen DN 100
wie zuvor beschrieben.

6,000 St

01.01.01.0890

Profilstahl verzinkt

Profilstahl feuerverzinkt für Sonderbefestigungen und Tragegerüste
Lieferung und fachgerechte Montage von modularen Unterstützungssystemen, schweren Wandkonsolen, freistehenden Tragegerüsten und Rohrleitungs-Festpunkten an Beton- oder Stahlbaukonstruktionen des Gebäudes. Die eigentlichen Rohrbefestigungen (Rohrschellen) sind nicht Bestandteil dieser Position und werden gesondert vergütet. [1]

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Sämtliche Systembauteile, bestehend aus gelochten Montageschienen (Schlitzschienen), Auslegerträgern, Kombihaltern, Unterstützungshaltern, Knotenblechen, Gewindestäben, Profilschienenmuttern, Unterlegscheiben, Gewindeplatten, Sechskantschrauben und dem zugehörigen Verankerungsmaterial (z. B. bauaufsichtlich zugelassene Schwerlastanker), müssen zwingend aus feuerverzinktem Stahl nach DIN EN ISO 1461 gefertigt sein.
- Montage: Komplettes Ablängen der Profile vor Ort, entgraten, bohren der Verankerungslöcher, setzen der Dübel und kraftschlüssiges Verschrauben der Tragkonstruktionen streng nach den statischen Erfordernissen und den Verlegerichtlinien des Systemherstellers. Der bauseitige Korrosionsschutz an den Schnittkanten ist fachgerecht nachzupflegen.
- Abrechnung: Die Vergütung erfolgt auf Basis des tatsächlich gelieferten und verbauten Materials nach den offiziellen Handelsgewichten (Kataloggewichten) des Herstellers in Kilogramm. Der handwerkliche Montage- und Befestigungsaufwand ist vollumfänglich in den Kilogramm-Preis einzukalkulieren.

Technische Daten:

Oberflächenschutz: Feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Konstruktionsart: Modulares Schienensystem für schwere Lastaufnahmen

Montageuntergrund: Beton / Mauerwerk / Profilstahl

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fabrikat: Sikla

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.01.0900

3.500,000 kg

Gleitsatz

Gleitsatz für axiale Rohrleitungsbewegung auf Beton
Lieferung und fachgerechte Montage von hochbelastbaren, zweiseitig geführten Gleitsätzen (Gleitschlitten) zur sicheren Aufnahme der axialen Längenänderungen von Rohrleitungstrassen. Die eigentliche Rohrbefestigung (Rohrschelle) ist nicht Bestandteil dieser Position und wird gesondert vergütet.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Grundkörper und Gleitschlitten aus robustem Baustahl, vollständig korrosionsbeständig galvanisch verzinkt. Integriertem, hochtemperaturbeständigen und reibungsarmen Gleitschienen aus glasfaserverstärktem Polyphenylensulfid (PPS) zur langfristig wartungsfreien Gewährleistung optimaler Gleiteigenschaften.
- Anschlussgewinde: Gleitschlitten ausgestattet mit einem dreifachen System-Anschlussgewinde (Drei-Generationen-Mutter 3G) zur flexiblen und spielfreien Aufnahme von Gewinderohren oder Gewindestangen in den Dimensionen M10, M12 beziehungsweise G 1/2 Zoll.
- Montage und Verankerung: Einmessen und Ausrichten des Gleitsatzes in Abhängigkeit von der zu erwartenden Dehnungsrichtung der Rohrleitung (Voreinstellung des Schlittenwegs). Verankerung des Grundkörpers auf dem Montageuntergrund Beton mittels bauaufsichtlich zugelassener Schwerlast-Metalldübel (z. B. Bolzenanker), inklusive vollständigem Bohren und Ausblasen der Bohrlöcher.

Technische Daten:

Typ: Axialer Gleitsatz mit zweiseitiger Führung

Werkstoff Gleitbacken: Polyphenylensulfid (PPS, temperaturbeständig bis 130°C)

Maximal zulässiger Gleitweg: 100 mm

Anschlussmutter: Universelles Systemgewinde 3G (M10/M12/G1/2 Zoll)

Fabrikat: SIKLA

Typ: H3G/1

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

40,000 St

Trägerklammer für bohrfreie Montage Stahlbau

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Trägerklammer zur bohrfreien Klemmoffset-Montage an Stahlbau
Lieferung und fachgerechte Montage von hochfesten, industriellen Trägerklammern (Guss-Schraubklammern) beziehungsweise Trägerkrallen zur Herstellung einer rein mechanischen, klemmenden Anbindung von Rohrabhängern oder Montageschienen an bauseitigen Stahlbau- und Kesselbühnenkonstruktionen.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Ausführung der Schraubklammern aus robustem Sphäroguss oder hochfestem Stahl, vollständig korrosionsbeständig galvanisch oder feuerverzinkt ausgeführt.
- Montage: Kraftschlüssiges Festklemmen der Verbinder an den Trägerflanschen der Kesselbühne mittels integrierter, gehärteter Feststellschrauben (Dachkopfschrauben mit Kontermutter). Die Montage hat zwingend drehmomentkontrolliert nach den exakten statischen Vorgaben des Systemherstellers zu erfolgen. Das Bohren, Stemmen oder Schweißen im bauseitigen Tragwerk ist aus Gewährleistungsgründen strikt untersagt.
- Systemzubehör: Der Lieferumfang beinhaltet das komplette Zubehör zur spielfreien Verbindung mit den nachfolgenden Tragsystemen, bestehend aus Gewindestücken, Flanschplatten, Unterlegscheiben und Muttern.

Technische Daten:

Montageart: Zerstörungsfreie, kraftschlüssige Klemmverbindung

für I-Träger,

H-Träger und U-Profile

Werkstoff: Sphäroguss / Stahl verzinkt

Funktion: Bohrfreie Lastaufnahme an

bestehenden Stahlkonstruktionen

Fabrikat: Sikla

Typ: TCS

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.01.0910

Trägerklammer M10/M12

Trägerklammer M10/M12

wie zuletzt beschrieben

Fabrikat: Sikla

Typ: TCS II (M10/M12)

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	(vom Bieter einzutragen)			
01.01.01.0920	50,000 St			
	Trägerklammer M16 / G1/2 Zoll			
	wie zuletzt beschrieben			
	Fabrikat: Sikla			
	Typ: TCS P			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
01.01.01.0930	40,000 St			
	Trägerklammer für Montageschienen			
	wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Montageset für Schienenanbindung			
	Fabrikat: Sikla			
	Typ: MS 5P			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	60,000 St			
	Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m über Gelände/Fußboden			
	Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m)			
	Zulage zu den Standard-Meterpositionen für die Montage von Rohrleitungen, Armaturen, Formstücken und Befestigungsmaterialien in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante.			
	Leistungsumfang:			
	• Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt). • Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Verlegefortschritts.			
	Abrechnung:			
	Nach tatsächlich eingebauter [bzw. gedämmter] Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.			
01.01.01.0940	Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 15-DN 32			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 15-DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.01.0950	275,000 m	Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 40-DN 65	_____	_____
		Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 40-DN 65		
01.01.01.0960	415,000 m	Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 80-DN 100	_____	_____
		ZulZulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 80-DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	330,000 m		_____	_____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.02	Pumpen			

Info Pumpenbezeichnungen

UPH001 Wärmetauscher Fernwärme sekundär M1UMA
 UPH002 Wärmetauscher Fernwärme sek. UPH2 M1UMA
 UPH003 Wärmetauscher Betriebsgeb./AGR sekundär M1UHQ
 UPH004 Regelkreis Heizkörper Betriebsg. M1UHQ
 UPH005 Regelkreis Lüftung Betriebsg. M1UHQ
 UPH006 Regelkreis Trinkwassererwärmung Betriebsg. M1UHQ
 UPH007 Vorerhitzer RLT Betriebsgebäude M1UHQ
 UPH008 Wärmetauscher Sockelgeb./Kesselhaus sekundär M1UHA
 UPH009 Regelkreis Heizkörper Sockelg. M1UHA
 UPH010 Regelkreis Lüftung Sockelg. M1UHA
 UPH011 Vorerhitzer RLT Sockelgeb./Kesselhaus M1UHA
 UPH012 Wärmetauscher Funktionsgeb. sekundär U1USD
 UPH013 Regelkreis Heizkörper Funktionsg. U1USD
 UPH014 Regelkreis Lüftung Funktionsg. U1USD
 UPH015 Vorerhitzer RLT Funktionsgeb. U1USD
 UPH016 Wärmetauscher Verwaltungsgeb. sekundär U1UYC
 UPH017 Regelkreis Heizkörper Verwaltung U1UYC
 UPH018 Regelkreis Lüftung Verwaltung U1UYC
 UPH019 Regelkreis Trinkwassererwärmung Verwaltung U1UYC
 UPH020 Vorerhitzer RLT Verwaltungsgeb U1UYC
 UPH021 Wärmetauscher TLS-Außenlufterwärmung sekund. S1UEE

Trockenläufer-Umwälzpumpe

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2, und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer-Bauart. Ausgeführt als einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit Flanschanschluss und Gleitringdichtung.

Konstruktion:

- Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe
- Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saugund Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie)
- Flansche PN 16 nach EN 1092-2
- Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber
- Pumpengehäuse und Motorflansch serienmäßig mit Kataphoreseschicht
- Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140°C.
- Anschlussspannung: 3~400 V +/-10% 50/60 Hz;
- Erfüllung der Elektromagnetischen Verträglichkeit ohne zusätzliche Maßnahmen
- Störaussendung für Wohnbereich gemäß EN 61800-3:2018
- Störfestigkeit für Industriebereich gemäß EN 61800-3:2018

Regelarten:

- Permanente, automatische Leistungsanpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung).

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Konstante Temperatur (T-const.)
- Konstante Differenztemperatur (dT-const.)
- Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Sekundärpumpen (Multi-Flow Adaptation).
- Konstanter Volumenstrom (Q-const.)
- Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Q und H
- Konstanter Differenzdruck (dp-c)
- Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz (Schlechtpunktregelung)
- Konstante Drehzahl (n-const.)
- Benutzerdefinierte PID-Regelung

Funktionen:

- Auswahl des Anwendungsbereichs im Einstellungsassistenten
- Wärmemengenerfassung
- Kältemengenerfassung
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit-Funktion (Qmin. und Qmax.)
- Betriebsarten Doppelpumpe: Haupt-/Reservebetrieb, wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v
- Automatische Abschaltung der Pumpe bei Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch, extern oder manuell)
- Speichern und Wiederherstellen der konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte)
- Anzeige des aktuellen Betriebspunkts im hydraulischen Kennfeld
- Korrektur von viskosen Fördermedien über Anpassung der Viskosität und Dichte
- Störmeldungs-/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung
- Integrierter Motorvollschutz

Anzeige im "Home-Screen" des graphischen Displays:

- Aktuell eingestellte Regelungsart
- Aktueller Sollwert
- Aktueller Volumenstrom (bei angeschlossenem Differenzdrucksensor)
- Aktuelle Medientemperatur (bei angeschlossenem Temperatursensor)
- Aktuelle Leistungsaufnahme
- Kumulierter elektrischer Verbrauch

Ausführung:

- 4 konfigurierbare analoge Eingänge : 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA und handelsüblicher PT1000 (nur an zwei analogen Eingängen); Spannungsversorgung mit +24 V DC
- 2 konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen/Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs-Konfigurationsschutz))
- 2 konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Steckplatz für CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA
- Systembus zur internen Kommunikation z.B. Multi-Flow Adaptation; Doppelpumpenbetrieb

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Automatischer Notbetrieb bei besonderen Zuständen (Pumpendrehzahl definierbar) z.B. bei Ausfall der Buskommunikation oder von Sensorwerten
- Drehbares graphisches Farb-Display (4,3 Zoll) mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Bluetooth-Schnittstelle über Wilo-Smart Connect Modul BT
- Auslesen und Einstellen von Betriebsdaten sowie z.B. Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls über Bluetooth-Schnittstelle mittels Wilo Assistant App
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit, Verbindung über WIL0 Net
- Kabelbrucherkennung bei analogem Signal (in Verbindung mit 2-10V oder 4-20mA)
- Zeitstempel für Fehler/Warnungen und historische Betriebsdaten
- Permanenter Betriebsdatenspeicher
- Serienmäßige Kondensatablaufbohrungen im Motorgehäuse (bei Auslieferung verschlossen)
- Entlüftungsventil an der Laterne

Lieferumfang:

- Pumpe
- Wilo-Smart Connect Modul BT
- Kabelverschraubungen mit Dichteinsätzen
- Einbau- und Betriebsanleitung und Konformitätserklärung

Einschl. Zubehör:

- 3 Konsolen mit Befestigungsmaterial für Fundamentaufbau
- Blindflansche für Doppelpumpengehäuse
- Montagehilfe für Gleitringdichtung (inkl. Montagebolzen)
- Zur Anbindung an die Gebäudeautomation:
- CIF-Modul Ethernet Multiprotocol (Modbus TCP, BACnet/ IP)
- Anschluss M12 RJ45 CIF Ethernet
- Differenzdruckgeber DDG 4 ... 20mA

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 95,00 °C

Min. Medientemperatur: -20 °C

Max. Medientemperatur: 140 °C

Min. Umgebungstemperatur: -30 °C

Max. Umgebungstemperatur: 50 °C

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

Auslegungshinweis:

Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.7

Antrieb

Netzanschluss: 3~400V/50 Hz

Motor-Effizienzklasse: IE5

Drehzahl max.: 3.750 1/min

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Störaussendung: EN 61800-3

Störfestigkeit: EN 61800-3

Isolationsklasse: F

Schutzart Motor: IP55

Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe

Pumpengehäuse: 5.1301/EN-GJL-250

Laufgrad: PPS-GF40

Welle: 1.4057

Wellendichtung: AQ1EGG

Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Einschließlich Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen, Rundschweißungen und Schweißmaterial bzw. Verschraubungen, Dichtungen und Herstellen der Anschlussgewinde. Inkl. Inbetriebnahmeprotokoll

01.01.02.0010

Umwälzpumpe UPH001 + UPH002

Umwälzpumpe UPH001 + UPH002

Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch

Antrieb

Netzanschluss: 3~400V/50 Hz

Leistungsaufnahme: 2.300 W

Motornennleistung: 2,2 kW

Strom (max): 3,6 A

Drehzahl max.: 3.750 1/min

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 95,00 °C

Volumenstrom: 32,28 m³/h

Förderhöhe: 14,0 m

Förderhöhe max am BP 18,5 m

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss: DN 65, PN 16

Druckseitiger Rohranschluss: DN 65, PN 16

Baulänge: 340 mm

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos GIGA2.0-I 65/1-25/2,2

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0020	2,000	St		
	Sicherheits-Reparaturschalter am Pumpengehäuse (bis 5,5 kW)			
	Sicherheits-Reparaturschalter am Pumpengehäuse (bis 5,5 kW)			

Lieferung, Montage und betriebsfertiger Anschluss von Last-Reparaturschaltern (Revisionsschaltern) direkt im Sichtbereich der beiden Einzelpumpen für Wartungs- und Instandhaltungszwecke gemäß VDE-Vorschriften. Für jede der beiden Pumpen (UPH001 und UPH002) ist ein separater Schalter vorzusehen.
Technische Merkmale:

- Ausgelegt für AC-3 Betrieb bis 5,5 kW (passend für Motornennleistung 2,2 kW / 3,6 A).
- 3-polig, im robusten Aufputz-Isolierstoffgehäuse, Schutzart mind. IP 55.
- In der Aus-Stellung mit Vorhängeschloss mehrfach verriegelbar.
- Inklusive integriertem Hilfskontakt (1 Schließer / 1 Öffner) zur softwareseitigen Rückmeldung des Wartungszustands an die lokale Pumpenlogik/GA.

	2,000	St		
	Nassläufer-Umwälzpumpe			
	Hocheffizienz-Inline Nassläuferpumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser-Glykol-Gemische.			

Regelarten:

- Permanente, automatische Leistungsanpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung).
- Konstante Temperatur (T-const.)
- Konstante Differenztemperatur (dT-const.)
- Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi-Flow Adaptation).
- Konstanter Volumenstrom (Q-const.)
- Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz (Schlechtpunktregelung)
- Konstanter Differenzdruck (dp-c)
- Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe
- Konstante Drehzahl (n-const.)
- Benutzerdefinierte PID-Regelung

Funktionen:

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

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Automatische Nachtabsenkung
- Automatische Deblockierfunktion und integrierter Motorvollschutz
- Trockenlauferkennung

Anzeige:

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

Ausführung:

- 2 konfigurierbare analoge Eingänge : 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA und handelsüblicher Pt1000; Spannungsversorgung mit +24 V DC
- 2 konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen/Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs-Konfigurationsschutz))
- 2 konfigurierbare Melderelais für Betriebs und Störmeldungen
- Steckplatz für Kommunikationsmodule mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA
- Systembus zur internen Kommunikation
- Temperaturfühler integriert
- Automatischer Notbetrieb bei besonderen Zuständen (Pumpendrehzahl definierbar) z.B. bei Ausfall der Buskommunikation oder von Sensorwerten
- Graphisches Farb-Display (4,3 Zoll) mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Auslesen und Einstellen von Betriebsdaten sowie z.B. Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls über Bluetooth-Schnittstelle (ohne weiteres Zubehör) mittels Wilo Assistant App
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit,
- Kabelbrucherkennung bei analogem Signal (in Verbindung mit 2-10 V oder 4-20 mA)
- Außenaufstellung mit Wetterschutz gemäß Einbau und Betriebsanleitung möglich
- Datum und Uhrzeit voreingestellt
- Wärmedämmschale für Heizungsanwendungen

Lieferumfang

- Pumpe
- Optimierter Connector für alle Baugrößen gleich
- 2x Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Unterlegscheiben für Flanschschrauben M12 und M16 (bei Anschlussnennweiten DN 32 bis DN 65)
- 2x Dichtungen bei Gewindeanschluss
- Wärmedämmschale
- Einbau und Betriebsanleitung (digital)

Zubehör:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		• Kommunikationsmodul: BACnet IP • Pt1000 (AA) Sensor zum Einbau in Tauchhülse • Differenzdrucksensor		
		Betriebsdaten		
		Min. Medientemperatur: -10 °C		
		Max. Medientemperatur: 110 °C		
		Min. Umgebungstemperatur: -10 °C		
		Max. Umgebungstemperatur: 40 °C		
		Maximaler Betriebsdruck: 10 bar		
		Motordaten		
		Energieeffizienzindex (EEI): ≤ 0,17 bis 0,19 (typenabhängig)		
		Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz		
		Störaussendung: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1)		
		Störfestigkeit: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2)		
		Elektromagnetische Verträglichkeit:		
		Isolationsklasse: F		
		Schutzart: IPX4D		
		Kabelverschraubung: 5 x M16x1.5		
		Schalldruckpegel: ≤32 dB(A)		
		Werkstoffe		
		Pumpengehäuse: 5.1301/EN-GJL-250		
		Lauftrad: PPS-GF40		
		Welle: 1.4028, DLC-beschichtet		
		Lager: Kohle, antimonimprägniert		
		Einschließlich Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen, Rundschweißungen und Schweißmaterial bzw. Verschraubungen, Dichtungen und Herstellen der Anschlussgewinde. Inkl. Inbetriebnahmeprotokoll		
01.01.02.0030		Umwälzpumpe UPH003		
		Umwälzpumpe UPH003		
		Motordaten		
		Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz		
		Motornennleistung: 0,433 kW		
		Leistungsaufnahme: max. 510 W		
		Betriebsdaten		
		Fördermedium: Wasser 100 %		
		Medientemperatur: 70 °C		
		Volumenstrom: 10,58 m³/h		
		Förderhöhe (Sollwert): 6,80 m		
		max. verfügbare Förderhöhe am BP: 9,80 m		
		Einbaumaße		
		Einbau in Rohrleitung: DN65		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 32/0,5-16 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0040

1,000 St

Umwälzpumpe UPH004

Umwälzpumpe UPH004

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,234 kW

Leistungsaufnahme: max. 267 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 2,19 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 7,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 9,80 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN40

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-10 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0050

1,000 St

Umwälzpumpe UPH005

Umwälzpumpe UPH005

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Motornennleistung: 0,234 kW

Leistungsaufnahme: max. 267 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 6,21 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 4,50 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 7,00 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-10 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0060

1,000 St
Umwälzpumpe UPH006
Umwälzpumpe UPH006

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 77 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 2,18 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 4,00 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN40

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4 PN6/10

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0070	1,000 St Umwälzpumpe UPH007 Umwälzpumpe UPH007	_____	_____
---------------	---	-------	-------

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,133 kW

Leistungsaufnahme: max. 154 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 6,21 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 3,40 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 5,20 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-8 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0080	1,000 St Umwälzpumpe UPH008 Umwälzpumpe UPH008	_____	_____
---------------	---	-------	-------

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,133 kW

Leistungsaufnahme: max. 154 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 4,39 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 4,70 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 6,50 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-8 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0090 1,000 St
Umwälzpumpe UPH009
Umwälzpumpe UPH009

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,133 kW

Leistungsaufnahme: max. 154 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 0,77 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 4,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 8,00 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN25

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-8 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0100 1,000 St
Umwälzpumpe UPH010

Umwälzpumpe UPH010

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 77 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 70 °C

Volumenstrom: 3,62 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,30 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,4 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN40

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4 PN6/10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0110 1,000 St
Umwälzpumpe UPH011

Umwälzpumpe UPH011

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 77 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 3,62 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,4 m

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0120 1,000 St
Umwälzpumpe UPH012
Umwälzpumpe UPH012

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,234 kW

Leistungsaufnahme: max. 267 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 6,16 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 6,10 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 7,1 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0130 1,000 St
Umwälzpumpe UPH013
Umwälzpumpe UPH013

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,133 kW

Leistungsaufnahme: max. 154 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 2,21 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 5,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 7,7 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN40

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-8

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0140 1,000 St
Umwälzpumpe UPH014
Umwälzpumpe UPH014

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 76 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 3,95 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,40 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,2 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0150	1,000	St	_____	_____
Umwälzpumpe UPH015				
Umwälzpumpe UPH015				

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 76 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 3,95 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,60 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,2 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0160	1,000	St	_____	_____
Umwälzpumpe UPH016				
Umwälzpumpe UPH016				

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,234 kW

Leistungsaufnahme: max. 267 W

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 6,75 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 5,30 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 6,6 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-10

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0170

1,000 St

Umwälzpumpe UPH017

Umwälzpumpe UPH017

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,133 kW

Leistungsaufnahme: max. 154 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 1,17 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 5,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 6,7 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN32

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-8

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0180 1,000 St
Umwälzpumpe UPH018
Umwälzpumpe UPH018

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 770 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 3,40 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 2,10 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,5 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0190 1,000 St
Umwälzpumpe UPH019
Umwälzpumpe UPH019

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 770 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 2,18 m³/h

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Förderhöhe (Sollwert): 2,00 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 4,0 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN40

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.02.0200 1,000 St
Umwälzpumpe UPH020
Umwälzpumpe UPH020

Motordaten

Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz

Motornennleistung: 0,069 kW

Leistungsaufnahme: max. 770 W

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100%

Medientemperatur: 70°C

Volumenstrom: 3,40 m³/h

Förderhöhe (Sollwert): 1,90 m

max. verfügbare Förderhöhe am BP: 3,5 m

Einbaumaße

Einbau in Rohrleitung: DN50

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos MAXO 25/0,5-4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.02.0210	1,000 St	Umwälzpumpe UPH021		
		Umwälzpumpe UPH021		
		Motordaten		
		Netzanschluss: 1~230 V +-10 %, 50 Hz		
		Motornennleistung: 0,826 kW		
		Leistungsaufnahme: max. 550 W		
		Betriebsdaten		
		Fördermedium: Glykol 25%, Wasser 75%		
		Medientemperatur: 85°C		
		Volumenstrom: 18,95 m³/h		
		Förderhöhe (Sollwert): 7,4 m		
		max. verfügbare Förderhöhe am BP: 9,3 m		
		Einbaumaße		
		Einbau in Rohrleitung: DN80		
		Fabrikat: Wilo		
		Typ: Stratos MAXO 65/0,5-12		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
01.01.02.0220	1,000 St	Inbetriebnahme Umwälzpumpe		
		Inbetriebnahme einer Umwälzpumpe mit der Herstellerfirma. Voraussetzungen: elektrischer und hydraulischer Anschluss und gefüllte Versorgungsanlage.		
		Einschl. Einweisung des Betreibers durch die Herstellerfirma		
	23,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.03 **Armaturen****Flanschen-Absperrventil PN6**

mit Handrad nicht steigend, Durchgangsform, in Schrägsitzausführung mit geradem Oberteil, in Kurzbaulänge, Gehäuse einteilig aus Grauguß GG-25, voll isolierbar nach EnEV, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 4 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen. PN 6.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nennndruck: PN6

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Kompakt

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0010 **Flanschen-Absperrventil DN 15**
sonst wie zuvor beschrieben.

5,000 St
01.01.03.0020 **Flanschen-Absperrventil DN 20**
sonst wie zuvor beschrieben.

6,000 St
01.01.03.0030 **Flanschen-Absperrventil DN 25**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St
01.01.03.0040 **Flanschen-Absperrventil DN 32**
sonst wie zuvor beschrieben.

12,000 St
01.01.03.0050 **Flanschen-Absperrventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

14,000 St
01.01.03.0060 **Flanschen-Absperrventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

30,000 St
01.01.03.0070 **Flanschen-Absperrventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

8,000 St
01.01.03.0080 **Flanschen-Absperrventil DN 80**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St
01.01.03.0090 **Flanschen-Absperrventil DN 100**
sonst wie zuvor beschrieben.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.03.0100	2,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 125 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
	2,000 St	Flanschen-Absperrventil PN16 mit Handrad nicht steigend, Durchgangsform, in Schrägsitzausführung mit geradem Oberteil, in Kurzbaulänge, Gehäuse einteilig aus Grauguß GG-25, voll isolierbar nach EnEV, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 4 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen. PN 16. Medium: Pumpenwarmwasser Betriebstemperatur: max. 110°C Betriebsüberdruck: max 5 bar Nennndruck: PN16 Fabrikat: KSB Typ: BOA-Compakt oder gleichwertiger Art gew. Fabrikat: '.....' (vom Bieter einzutragen) gew. Typ: '.....'	_____	_____
01.01.03.0110		(vom Bieter einzutragen) Flanschen-Absperrventil DN 32 sonst wie zuvor beschrieben.		
01.01.03.0120	4,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 40 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
01.01.03.0130	8,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 50 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
01.01.03.0140	16,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 65 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
01.01.03.0150	12,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 80 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
01.01.03.0160	8,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 100 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
01.01.03.0170	10,000 St	Flanschen-Absperrventil DN 125 sonst wie zuvor beschrieben.	_____	_____
	2,000 St	Flanschen-Regulierventil PN6 mit Handrad, mit Drosselkegel, Feststellvorrichtung und Stellungsanzeige. Durchgangsform, in	_____	_____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Geradsitzausführung, in Kurzbaulänge, Gehäuse aus Meehaniteguß GG 25, voll isolierbar, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 2 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nennndruck: PN6

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Compact

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0180 **Flanschen-Reguliertventil DN 15**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0190 **Flanschen-Reguliertventil DN 20**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0200 **Flanschen-Reguliertventil DN 25**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0210 **Flanschen-Reguliertventil DN 32**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0220 **Flanschen-Reguliertventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0230 **Flanschen-Reguliertventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

6,000 St

01.01.03.0240 **Flanschen-Reguliertventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0250 **Flanschen-Reguliertventil DN 80**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0260 **Flanschen-Reguliertventil DN 100**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

Flanschen-Reguliertventil PN16

mit Handrad, mit Drosselkegel, Feststellvorrichtung und Stellungsanzeige. Durchgangsform, in

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Geradsitzausführung, in Kurzbaulänge, Gehäuse aus Meehaniteguß GG 25, voll isolierbar, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 2 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nenndruck: PN16

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Compact

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0270 **Flanschen-Regulierventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0280 **Flanschen-Regulierventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0290 **Flanschen-Regulierventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

Flanschen-Regulier- und Messventil PN16

weichdichtend, mit Durchflußmengen- und Mediumstemperatursensor mit Meßcomputeranschluß, Feststellvorrichtung, Hubbegrenzung, Stellungsanzeiger oberhalb des Handrades, Kurzbaulänge EN 558-1/14 (früher DIN3202-1/F4), ein teiliges Gehäuse aus EN-GJL-250 (früher GG-25), wartungsfrei, für Heizungs- und Klimaanlage -10 bis 120°C, Durchgangsform in Schrägsitzausführung mit geradem Oberteil, voll isolierbar nach EnEV, nicht drehende Spindel aus 1.4021 mit geschütztem, außen liegendem Gewinde, nichtsteigendes Handrad, Kompakt-Drosselkegel voll EPDM-ummantelt als weichdichtende Durchgangs- und Rückdichtung, Spindelabdichtung mit 4-fach O-Ringbuchse, asbest-, FCKW-, PCB-frei, mit Außenanstrich blau (ähnlich RAL 5002), gekennzeichnet nach EN 19.

Einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen.

Einschl. Druckmesstutzen und Adapter und Isolierverlängerung

PN16

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nenndruck: PN16

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Control IMS

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0300 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 15**
sonst wie zuvor beschrieben.

4,000 St

01.01.03.0310 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 20**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0320 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 25**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0330 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 32**
sonst wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.03.0340 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.03.0350 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

16,000 St

01.01.03.0360 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0370 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 80**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0380 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 100**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

Schmutzfänger mit Flanschanschluß PN6

in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Gusseisen EN-JL1040 mit Grundanstrich, mit Feinsieb, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluß, Entleerungsschraube geflanscht.

Inkl. 2 St Ersatzdichtungen

Einschl. Gegenflansche mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen

Übergabe der Ersatzdichtungen an den Bauherrn ist zu protokollieren.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nennndruck: PN6

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Fabrikat: KSB			
	Typ: BOA-S			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
01.01.03.0390	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 15 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000	St		
01.01.03.0400	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 20 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000	St		
01.01.03.0410	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 25 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
01.01.03.0420	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 32 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
01.01.03.0430	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 40 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000	St		
01.01.03.0440	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 50 sonst wie zuvor beschrieben.			
	6,000	St		
01.01.03.0450	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 65 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
01.01.03.0460	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 80 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
01.01.03.0470	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 100 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000	St		
	Schmutzfänger mit Flanschanschluß PN16 in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Gusseisen EN-JL1040 mit Grundanstrich, mit Feinsieb, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluß, Entleerungsschraube geflanscht.			
	Inkl. 2 St Ersatzdichtungen			
	Einschl. Gegenflansche mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen			
	Übergabe der Ersatzdichtungen an den Bauherrn ist zu protokollieren.			
	Medium: Pumpenwarmwasser			
	Betriebstemperatur: max. 110°C			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nenndruck: PN16

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-S

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0480

Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 40

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0490

Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 50

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0500

Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 65

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0510

Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 80

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0520

Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 100

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

Einklemm-Rückschlagventil PN16

Ventilteller aus nichtrostendem Stahl, mit Zentralzentrierung,

Gehäuse aus Messing, Ventilteller, Federkappe, Schließfeder 1.4571, Zentrierring 1.4310,

Öffnungsdruck 5mbar (Sonderfeder)

einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung, Schrauben und Dichtungen sowie Mehrpreis für die erforderliche Länge der Flanschschrauben.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Nenndruck: PN16

Fabrikat: Gestra

Typ: RK41

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)
01.01.03.0530 **Einklemm-Rückschlagventil DN 15**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0540 **Einklemm-Rückschlagventil DN 20**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

01.01.03.0550 **Einklemm-Rückschlagventil DN 25**
sonst wie zuvor beschrieben.

5,000 St

01.01.03.0560 **Einklemm-Rückschlagventil DN 32**
sonst wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.03.0570 **Einklemm-Rückschlagventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

8,000 St

01.01.03.0580 **Einklemm-Rückschlagventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

18,000 St

01.01.03.0590 **Einklemm-Rückschlagventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0600 **Einklemm-Rückschlagventil DN 80**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

01.01.03.0610 **Einklemm-Rückschlagventil DN 100**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

Strangregulier- und Absperrventil mit Gewindeanschluss

für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membran-Regler möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring,

PTFE- Sitzabdichtung.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Armatur:

zul. Betriebsdruck: 16 bar

Medium: für Heißwasser bis 130° C oder

Glykol-Wassergemisch bis 2° C

Ausführung: mit Muffengewinde

Einschl. Dichtungsmaterial

Übergangverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fabrikat: Honeywell

Typ: Kombi-3-Plus blau

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0620 **Strangregulierventil 1/2"**
sonst wie zuletzt beschrieben

10,000 St

01.01.03.0630 **Strangregulierventil 3/4"**
sonst wie zuletzt beschrieben

8,000 St

01.01.03.0640 **Strangregulierventil 1"**
sonst wie zuletzt beschrieben

8,000 St

01.01.03.0650 **Strangregulierventil 1 1/4"**
sonst wie zuletzt beschrieben

5,000 St

01.01.03.0660 **Strangregulierventil 1 1/2"**
sonst wie zuletzt beschrieben

1,000 St

Strangabsper- und Messventil mit Gewindeanschluss

für den Vorlauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung und Differenzdruckmessung mittels Adapter über das Oberteil, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O- Ring,

PTFE-Sitzabdichtung.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Armatur:

zul. Betriebsdruck: 16 bar

Medium: für Heißwasser bis 130° C oder

Glykol-Wassergemisch bis 2° C

Ausführung: mit Muffengewinde,

Einschl. Dichtungsmaterial, Übergangverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Honeywell

Typ: Kombi-3-Plus rot

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0670 **Strangabsper- und Messventil 1/2"**
sonst wie zuletzt beschrieben

10,000 St

01.01.03.0680 **Strangabsper- und Messventil 3/4"**
sonst wie zuletzt beschrieben

8,000 St

01.01.03.0690 **Strangabsper- und Messventil 1"**
sonst wie zuletzt beschrieben

8,000 St

01.01.03.0700 **Strangabsper- und Messventil 1 1/4"**
sonst wie zuletzt beschrieben

5,000 St

01.01.03.0710 **Strangabsper- und Messventil 1 1/2"**
sonst wie zuletzt beschrieben

1,000 St

Schmutzfänger mit Muffenanschluss

in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Rotguss RG5 nach DIN 1705, Kopfstück aus Messing, Siebeinsatz aus nichtrostendem Chromnickelstahl, Reinigungsverschluss geschraubt, mit Einfachsieb.

Einschl. Dichtungsmaterial und herstellen der Anschlussgewinde.

Inkl. 1xReinigen und 2 St Ersatzdichtungen

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 110°C

Betriebsüberdruck: max 5 bar

Anschluss Muffengewinde,

Einschl. Dichtungsmaterial, Übergangverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Oventrop

Typ: 11200

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.0720 **Schmutzfänger 1/2"**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuletzt beschrieben			
01.01.03.0730	8,000 St	Schmutzfänger 3/4"		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
01.01.03.0740	4,000 St	Schmutzfänger 1"		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
01.01.03.0750	1,000 St	Schmutzfänger 1 1/4"		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	1,000 St	Vorschweißflansch PN 16		
01.01.03.0760	DIN EN 1092-1 PN16 (vormals DIN 2633), einschl. Schweißnaht inkl Schweißmaterial, Schrauben, Dichtung, Flanschenform glatt, Flansch aus Stahl St 37-2, Dichtung asbestfrei für Medium Wasser, Schrauben aus Stahl St 42..			
	Vorschweißflansch DN 15			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0770	4,000 St	Vorschweißflansch DN 20		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0780	6,000 St	Vorschweißflansch DN 25		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0790	8,000 St	Vorschweißflansch DN 32		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0800	6,000 St	Vorschweißflansch DN 40		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0810	4,000 St	Vorschweißflansch DN 50		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0820	2,000 St	Vorschweißflansch DN 65		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0830	4,000 St	Vorschweißflansch DN 80		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
01.01.03.0840	2,000 St	Vorschweißflansch DN 100		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000 St	Blindflansch, PN16		
01.01.03.0850	Form B (glatte Ausführung), DIN EN 1092-1, PN16 (vormals DIN 2527), aus Stahl St 37, einschl. Schrauben und Dichtung.			
	Blindflansch DN 50			
	sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.01.03.0860	2,000 St	Blindflansch DN 65		
	sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.03.0870	2,000 St	Blindflansch DN 80 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0880	2,000 St	Geräteanschluss (Flansch) Anschluss an bauseits vorhandenes RLT-Register, Umluftkühltruhe, Wärmetauscher etc herstellen, durch Flanschverbindungen (Vorlauf und Rücklauf) Inkl. Füllen und Entlüften des Registers einschließlich Gegenflanschen bis PN16 mit je einer Rundschweißung, Schrauben und Dichtungen .		
01.01.03.0890	2,000 St	Anschluss DN 32 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0890	2,000 St	Anschluss DN 40 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0900	2,000 St	Anschluss DN 50 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0910	4,000 St	Anschluss DN 65 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0920	1,000 St	Anschluss DN 100 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0930	1,000 St	Geräteanschluss (Gewinde) Anschluss an bauseits vorhandenes RLT-Register, Umluftkühltruhe, Wärmetauscher etc. herstellen, durch Gewindeanschluss (Vorlauf und Rücklauf) Inkl. Füllen und Entlüften des Registers. Einschließlich Verschraubungen und Dichtungen.		
01.01.03.0940	2,000 St	Anschluss 1/2" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0950	2,000 St	Anschluss 3/4" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0950	2,000 St	Anschluss 1" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0960	2,000 St	Anschluss 5/4" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.01.03.0970	4,000 St	Einbau eines beigeestellten 3-Wege-Ventils (Flansch) mit Flanschanschluss bis PN16, Einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen und		
01.01.03.0970	2,000 St	Einbau eines beigeestellten 3-Wege-Ventils DN 25 sonst wie zuvor beschrieben		
	2,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.03.0980	Einbau eines beigestellten 3-Wege-Ventils DN 32 sonst wie zuvor beschrieben			
	1,000	St		
	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils/Wärmemengenzählers (Flansch) mit Flanschanschluss bis PN16, Einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen und			
01.01.03.0990	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 32 sonst wie zuvor beschrieben			
	2,000	St		
01.01.03.1000	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 40 sonst wie zuvor beschrieben			
	4,000	St		
01.01.03.1010	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 50 sonst wie zuvor beschrieben			
	3,000	St		
01.01.03.1020	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 65 sonst wie zuvor beschrieben			
	2,000	St		
01.01.03.1030	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 80 sonst wie zuvor beschrieben			
	1,000	St		
01.01.03.1040	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 100 sonst wie zuvor beschrieben, jedoch DN100 PN40			
	1,000	St		
01.01.03.1050	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 100, PN40 sonst wie zuvor beschrieben, jedoch DN100 PN40			
	1,000	St		
	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils (Gewinde) mit Gewindeanschluss Einschließlich Verschraubungen, Dichtungen und Herstellen der Anschlussgewinde			
01.01.03.1060	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 15 sonst wie zuvor beschrieben			
	10,000	St		
01.01.03.1070	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 20 sonst wie zuvor beschrieben			
	2,000	St		
01.01.03.1080	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 25 sonst wie zuvor beschrieben			
	10,000	St		
01.01.03.1090	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 32 sonst wie zuvor beschrieben			
	4,000	St		
01.01.03.1100	Kugelhahn 1/2" Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem,			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

entzinkungsfreiem Rotguss.
Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung.
Kugel mit glattem Durchgang.
Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe.
Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe.
Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt.
Knebel auch bei wärmegeprägten Gehäuse von außen bedienbar.
Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.
Einschl. Dichtmaterial und herstellen der Anschlussgewinde
Zul. Betriebstemperatur 120 °C.
Zul. Betriebsüberdruck 10 bar.

Dimension: 1/2"

Fabrikat: HEIMEIER

oder gleichwertiger Art

Typ: Globo-H

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.03.1110	10,000 St Kugelhahn 3/4" sonst wie zuletzt beschrieben.	_____	_____
---------------	--	-------	-------

01.01.03.1120	52,000 St Kugelhahn 1" sonst wie zuletzt beschrieben.	_____	_____
---------------	--	-------	-------

01.01.03.1130	18,000 St KFE-Kugelhahn 1/2" mit abziehbarem Flügelgriff, mit Verschlusskappe, It-Dichtung und Schwenkbügel, einschl. Schlauchverschraubung.	_____	_____
---------------	---	-------	-------

Gehäuse aus Messing

PN 16 mit Gewindeanschluß ½"

Einschl. Anschweißmuffe, Verlängerungsrohr DN20 bis 12cm, Schweißnähte, Loch brennen in Rohrleitungen bis DN250.

Inkl. Dichtmaterial

Fabrikat: Simplex

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.03.1140	60,000 St	KFE-Kugelhahn 3/4"		
sonst wie zuletzt beschrieben.				
	20,000 St	Ringwellschlauch flexibel		
verschraubbare, flexibler Ringwellschlauch aus rost - und säurebeständigem Chrom - Nickel Stahl, gemäß DIN 17 440 und beidseitigen Messing-Anschlussverschraubungen, flach dichtend, inkl. Überwurfmutter, Spezialeinschraubteilen und Dichtungsmaterial.				
Sogenannte Panzerschläuche sind nicht zugelassen.				
Einschl Verschraubungen, Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde				
Länge: 1000 mm				
gew. Fabrikat: '.....'				
(vom Bieter einzutragen)				
gew. Typ: '.....'				
(vom Bieter einzutragen)				
01.01.03.1150		Ringwellschlauch flexibel DN15 1m		
sonst wie zuletzt beschrieben				
01.01.03.1160	2,000 St	Ringwellschlauch flexibel DN20 1m		
sonst wie zuletzt beschrieben				
01.01.03.1170	4,000 St	Ringwellschlauch flexibel DN25 1m		
sonst wie zuletzt beschrieben				
	6,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.04 **Messeinrichtungen**

01.01.04.0010 **Zeigerthermometer Ø100, 120°C**

Messelement, Bimetall, Tauchrohr axial, aus Edelstahl, Unterteil mit Einschraubstutzen, festem Sechskant, Gewindeanschluss DN 15, Tauchrohr-Einbaulänge bis 200 mm, Gehäuse aus Stahl lackiert, Übersteckring vernickelt.

Einschl.

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmuffe, Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial für Tauchhülse

Einschl. Kalibrierung des Messzeigers

Gehäusedurchmesser: 100mm

Anzeigebereich: 0 bis 120°C

Messgenauigkeit: 1% vom Skalenwert

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.04.0020 90,000 St

Manometer

als Rohrfederanometer, Rohrfeder aus nicht rostendem Stahl, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1% vom Skalenwert. Gehäusedurchmesser 100 mm. Industrieausführung bzw. Robustausführung.

Anschlusszapfen DN 15, radial nach unten, einschl. Manometerventil schwere Ausführung mit Entlüftungsschraube und Spannmuffe sowie Wassersackrohr.

Einschl.

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial für Wassersackrohr

Anzeigebereich 0 bis 6 bar, Skalenteilung 0,1 bar

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.04.0030 30,000 St

Differenzdruck-Manometer

als Rohrfederanometer, Rohrfeder aus nicht rostendem Stahl, Gehäuse aus Messing, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1% vom Skalenwert. Gehäusedurchmesser 100 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Anschlusszapfen DN 15, radial nach unten als Gabelzapfen. Anzeigebereich 0 bis 6 bar. Einschl. Manometerventile

schwere Ausführung mit Entlüftungsschraube und Spannmuffe mit Flüssigkeitsfüllung.

Einschl.

-2xLoch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-2xeinschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial

und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-2xManometerventil schwere Ausführung 1/2 Zoll inkl. Entlüftungsschraube und Spannmuffe und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.04.0040 18,000 St **Einbauen der beigestellten Tauchhülsen**
für Temperaturfühler 1/2",

bestehend aus:

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmuffe, Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Herstellen der Gewinde für Tauchhülse einschl. Einbau inkl. Dichtmaterial

01.01.04.0050 60,000 St **Einbauen der beigestellten Druckfühler**
bestehend aus:

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial

und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Muffenkugelhahn 1/2 Zoll und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial

-Einschrauben des bauseitigen Drucksensors inkl. Dichtmaterial und Entlüften

01.01.04.0060 6,000 St **Anschluss an beigestellten Differenzdruckfühler**
bestehend aus:

- 2x Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

- 2x einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

- 2x Muffenkugelhahn 1/2 Zoll und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial einerseits,

- 2x Einschraubverschraubung andererseits.

- 2x bis 3m Kupferrohrleitung Durchm. 8mm einschl Biegung von Bögen und Anschluss an Einschraubverschraubung inkl. Befestigungsclips mit Montagezubehör

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- 2x Anschluss an Verschraubung des bauseitigen Differendruckaufnehmer inkl. Enlüften der Messleitungen

4,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.05

Anlagenabsicherung**Info Bezeichnungen**

DHH001 Heizung Zwischenkreislauf

DHH002 Heizung Betriebsgebäude UHQ

DHH003 Heizung Sockelgebäude UHA

DHH004 Heizung Funktionsgebäude USD

DHH005 Heizung Verwaltungsgebäude UYC

DHH006 Heizung Hausmüllaufbereitung UEE (Außenluftvorwärmung)

Membrandruckausdehnungsgefäß N

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Konstruiert und gefertigt nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

- Epoxidharzbeschichtung
- Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831
- Ab 35 Liter stehend
- Für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 %
- Mit Gewindeanschlüssen
- Max. zulässige Systemtemperatur 120 °C
- Max. zulässige Betriebstemperatur 70 °C

01.01.05.0010

Membrandruckausdehnungsgefäß 50 l (DHH006)

(HMA UEE sekundär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 50 Liter

zul. Betriebsüberdruck: 6 bar

Gasvordruck eingestellt: 1,0 bar

Durchmesser: 441 mm

Höhe: 487 mm

Systemanschluss: R 3/4

Fabrikat: Reflex

Typ: N50

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.05.0020

Membrandruckausdehnungsgefäß 80 l (DHH004)

(Sockelgebäude UHA sekundär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 80 Liter

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

zul. Betriebsüberdruck: 6 bar

Gasvordruck eingestellt: 1,0 bar

Durchmesser: 512 mm

Höhe: 558 mm

Systemanschluss: R 1

Fabrikat: Reflex

Typ: N80

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0030 1,000 St
Membrandruckausdehnungsgefäß 100 l (DHH005)
(Verwaltungsgebäude UYC sekundär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 100 Liter

zul. Betriebsüberdruck: 6 bar

Gasvordruck eingestellt: 2,0 bar

Durchmesser: 512 mm

Höhe: 669 mm

Systemanschluss: R 1

Fabrikat: Reflex

Typ: N100

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0040 1,000 St
Membrandruckausdehnungsgefäß 140 l (DHH005)
(Betriebsgebäude UHQ sekundär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 140 Liter

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

zul. Betriebsüberdruck: 6 bar

Gasvordruck eingestellt: 1,0 bar

Durchmesser: 512 mm

Höhe: 890 mm

Systemanschluss: R 1

Fabrikat: Reflex

Typ: N140

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

Membrandruckausdehnungsgefäß S

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Solar-, Heiz- und Kühlwassersysteme. Gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Epoxidharzbeschichtung nicht tauschbare Vollmembran bis 33 Liter, nicht tauschbare Halbmembran 50 - 600 Liter für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % mit Gewindeanschlüssen 33 Liter mit Befestigungslaschen, ab 50 Liter mit Füßen max. zulässige Systemtemperatur 120°C zulässige Betriebstemperatur 70°C

01.01.05.0050

Membrandruckausdehnungsgefäß 80 l (DHH004)

(Funktionsgebäude USD sekundär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 80 Liter

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Gasvordruck eingestellt: 1,5 bar

Durchmesser: 486 mm

Höhe: 562 mm

Systemanschluss: R 1

Fabrikat: Reflex

Typ: S80

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

1,000 St

Membrandruckausdehnungsgefäß G

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Gefäße sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw. AD 2000. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

- Epoxidharzbeschichtung
- Austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831
- Für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 %
- Manometer und Vordruckventil durch Metallbügel geschützt
- Stehende Ausführung
- Max. zulässige Systemtemperatur 120°C
- Max. zulässige Betriebstemperatur 70°C
- Anschlüsse:

rarr; Bis 1.000 l / Ø 740 mm mit Gewindeanschlüssen

rarr; Ab 1.000 l / Ø 1.000 mm mit Flanschanschlüssen DN65/PN6 bzw. DN65/PN16

- Muffe für optionalen Membranbruchmelder
- Mit Besichtigungsöffnung (ab 1.000 Liter mit Ø 1.000 mm)

Hinweis:

Keine Bewilligungspflicht gemäß Schweizer Richtlinie SWKI HE301-01 und SVTI bei (PSV * VN ≤ 3.000 bar * Liter).

Membranmaterial: EPDM

Nennvolumen: 400 l

Max. Nutzvolumen: 294.1 l

Max. zul. Systemtemperatur: 120 °C

Min. zul. Betriebstemperatur (ft): -10 °C

Max. zul. Betriebstemperatur: 70 °C

Max. zul. Betriebsüberdruck: 16 bar

Gasvordruck werksseitig: 3.5 bar

Anschluss : DN40/PN16

Durchmesser: 740 mm

Max. Höhe: 1415 mm

Höhe Wasseranschluss: 203 mm

Kippmaß ca.: 1455 mm

Gewicht: 110.00 kg

01.01.05.0060 **Membrandruckausdehnungsgefäß 4001, PN16 (DHH001)**
(Turbinenhalle UMA primär)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 400 l

Max. Nutzvolumen: 294.1 l

Max. zul. Systemtemperatur: 120 °C

Min. zul. Betriebstemperatur (ft): -10 °C

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Max. zul. Betriebstemperatur: 70 °C		
		Max. zul. Betriebsüberdruck: 16 bar		
		Gasvordruck werksseitig: 3,5 bar		
		Gasvordruck eingestellt: 5,0 bar		
		Anschluss : DN40/PN16		
		Durchmesser: 740 mm		
		Max. Höhe: 1415 mm		
		Höhe Wasseranschluss: 203 mm		
01.01.05.0070	2,000	St		
		Schnellkupplung 3/4"		
		für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.		
		Anschluss: Rp 3/4 x G 3/4		
		zul. Betriebsdruck: PN 10		
		zul. Betriebstemperatur: 120°C		
		Fabrikat: reflex		
		oder gleichwertiger Art		
		Typ: SU R 3/4 x 3/4		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Fabrikat: ' '		
		gew. Typ: ' '		
01.01.05.0080	1,000	St		
		Schnellkupplung 1"		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Anschluss: Rp 1 x G 1		
		Fabrikat: reflex		
		Typ: SU R 1 x 1		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0090 6,000 St
Flanschen-Kappenventil DN40
Flansch-Kappenventil in wartungsfreier, weichdichtender Ausführung mit EPDM-ummanteltem Drosselkegel. Geeignet als gesicherte Absperrung für Membran-Druckausdehnungsgefäße nach DIN EN 12828 in Heizungs- und Klimaanlage.

Gehäuse aus Grauguss JL1040 (GG-25), Baulänge nach EN 558-1/1 (kurz). Ausgestattet mit abnehmbarem Handrad, Schutzkappe und Plombiervorrichtung gegen unbefugtes oder versehentliches Schließen. Mediumtemperatur -10 °C bis +120 °C.

Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen

Nenndruck PN 16,

Nennweite DN 40

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Compakt Kappenventil

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0100 2,000 St
Vakuum-Sprührohrentgasung
Vakuum-Sprührohrentgasung zur System- und Nachspeisewasserentgasung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen, als vollautomatische Multifunktionseinheit mit "auto start"-Funktion und selbsttätigem hydraulischen Abgleich des Entgasungsprozesses sowie Steuerung und Überwachung der Nachspeisefunktion.

Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolkemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.

Funktionseinheit bestehend aus für die Wandmontage konstruiertem Hydraulikteil und elektronischer, ergonomisch angeordneter Control Smart Steuerung mit CE Kennzeichen.

Im Hydraulikteil erfolgt die Entgasung mittels einer Membranpumpe in Verbindung mit einem vertikal angeordneten Messing-Vakuum-Sprührohr. Dieses ist mit Vakuumsprühdüse, Peilrohrentgasung und Drucküberwachung ausgerüstet. Die gesamte Einheit befindet sich schmutzgeschützt in einem Gehäuse aus expandiertem Polypropylen mit einer offenen Wartungshaube.

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

Kommunikationselektronik bestehend aus:

- Schnittstelle RS485 (galvanisch getrennt) für den Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	- inklusive Protokoll Modbus RTU - potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung - digitaler Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzählers - analoger Eingang für die Messung der Leitfähigkeit - Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal Control Smart arbeitet mittels Plug & Play Funktion zur eigenständigen Anlagendruckerkenung, ermöglicht eine drahtlose Komfortbedienung über eine App für Smartphones und Tablets für die Betriebssysteme iOS und Android zur einfachen Inbetriebnahme und zur Visualisierung des Anlagenbetriebs. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung: - automatische Einstellung der Uhrzeit und des Datums - Ein- und Verstellen des Mindestbetriebsdrucks p0 - Einschaltzeiten für Dauer- und Intervallentgasung können vom Anwender frei vergeben und eingetragen werden - freie Parametrierung von Wochentag und Uhrzeit für den Betriebsmodus Intervallentgasung inkl. einer Sommerfunktion - Status-, Warn- und Fehleranzeige zu Anlagendruck und Betriebszuständen inkl. Diagnosehinweisen und Handlungsempfehlungen - automatische Softwareupdates Sicherheits- und funktionsrelevante Parameter sind vor unautorisiertem Zugriff geschützt. Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, Netzanschlusskabel und Netzstecker, Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen. Vakuum-Sprührohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung. Kontrollierte Nachspeisung über betriebssicheren Zweiwegemotorkugelhahn. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder ein externes 230 V Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Die Nachspeisung kann alternativ aus einem offenen Netztrennbehälter erfolgen. Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter. Typ: S Max. Anlagenvolumen: 6 m³ Max. Anlagenvolumen Glykol: 4 m³ Max. zul. Betriebstemperatur: 70 °C Max. zul. Betriebsüberdruck: 8 bar Arbeitsdruck: 0.5 - 4.5 bar Mindestzulaufdruck Nachspeisung: 0.10 bar Max. Schalldruckpegel: 55 dB(A) Anschluss elektrisch: 230V/50Hz Anschluss Druckseite: G 1/2" Anschluss Abströmseite: G 1/2" Anschluss Nachspeisung: G 1/2" Ausscheidegrad gelöste Gase bis: 90 % Max. Teilvolumenstrom Netz: 0,050 m³/h Max. Volumenstrom Nachspeisung: 0,080 m³/h Max. elektr. Nennleistung: 0,20 kW Max. Höhe: 572 mm			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Breite: 340 mm

Tiefe: 211 mm

Fabrikat: Reflex

Typ: Servitec S

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

4,000 St

01.01.05.0110

Anschlussgruppe Entgasungsstation für Kompaktverteiler

Anschlussgruppe Entgasungsstation für Kompaktverteiler

Lieferung und Montage einer werkseitig vorgefertigten, kompakten Anschlussbox als mechanische und hydraulische System-Schnittstelle zur direkten und fehlerfreien Anbindung einer Vakuum-Entgasungsstation an die Endkammern eines kombinierten Vor- und Rücklauf-Kompaktverteilers.

Leistungsumfang und Ausstattung:

- Verteilerseitiger Doppelrohr-Kompaktanschluss zur direkten Montage an das Verteilersystem unter strikter Einhaltung des herstellerseitig geforderten Mindestabstandes zwischen Saug- und Rückspeisepunkt.
- Geräteseitig vordefinierte, montagefertige Anschlussstutzen zur direkten Aufnahme der Entgasungs- und Druckhalteleitungen.
- Inklusive aller gesetzlich vorgeschriebenen Absperr- und Kappenventile zur sicheren Wartung der angeschlossenen Komponenten.
- Integrierter Anlagenschutz: In der Systemzuleitung vollständig integrierter Schlamm- und Magnetitabscheider mit Hochleistungs-Dauermagnet zur kontinuierlichen Abscheidung von Partikeln bis 5,0 Mikrometer zum aktiven Schutz der Pumpe und der Ventile der Entgasungsstation.
- Einschließlich passender, passgenauer EPP-Wärmedämmschale.

Fabrikat: Reflex

Typ: EasyFixx

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.05.0120

Sicherheitsventil 1/2"/1", 3,0 bar

Hochleistungs-Membran-Sicherheitsventil für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 aus korrosionsbeständigem Rotguss/Messing. Schwere Vollmetall-Ausführung ohne Kunststoffteile an Haube und Anlüftung, geeignet für erhöhte Umgebungstemperaturen. Mit vergrößertem Austritt,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

alterungsbeständiger EPDM-Membran zum Schutz des Federraums und drehbarer Anlüftkappe.

Medium: Wasser (ohne Glykol)

Max. Mediumtemperatur: 120 °C

Einstellldruck: 3,0 bar

Heizleistung 102 - 253 kW (max. 350 kW)

Anschluss Eintritt: G 1/2" (Innengewinde)

Anschluss Austritt: G 3/4" (Innengewinde)

Fabrikat: Goetze

Typ: 65lmHNC

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0130

2,000 St

Sicherheitsventil 1/2"/1", 4,0 bar

Hochleistungs-Membran-Sicherheitsventil für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 aus korrosionsbeständigem Rotguss/Messing. Schwere Vollmetall-Ausführung ohne Kunststoffteile an Haube und Anlüftung, geeignet für erhöhte Umgebungstemperaturen. Mit vergrößertem Austritt, alterungsbeständiger EPDM-Membran zum Schutz des Federraums und drehbarer Anlüftkappe.

Medium: Wasser (ohne Glykol)

Max. Mediumtemperatur: 120 °C

Einstellldruck: 4,0 bar

Heizleistung 137 - 156 kW (max. 440 kW)

Anschluss Eintritt: G 1/2" (Innengewinde)

Anschluss Austritt: G 3/4" (Innengewinde)

Fabrikat: Goetze

Typ: 65lmHNC

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0140

2,000 St

Sicherheitsventil 1"/1-1/2" 13 bar

Industrie-Hochleistungs-Sicherheitsventil in Eckform mit Federbelastung und vergrößertem

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Austritt für Heißwasser- und Fernwärmanlagen. Gehäuse aus korrosionsbeständigem Rotguss (CC499K), Haube und Innenbauteile aus Messing/Rotguss. Ausführung mit absolut gasdichter Kappe (Kappe mit O-Ring) zur Vermeidung von Mediumsaustritt über den Federraum in den Aufstellraum. Alterungs- und temperaturbeständige EPDM-Ventildichtung. Das Ventil muss zwingend über eine offizielle Bauteilprüfung für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten verfügen.

Medium: Heißwasser

Max. Mediumtemperatur: 150 °C (geeignet f. Primärseite bis 140°C)

Einstelldruck (pSV): 13,0 bar

TÜV-Bauteilprüfzeichen: D/G/F

ausgelegt für Leckagemassenstrom: 3,0 m³/h

Abblaseleistung: 700 kW

Anschluss Eintritt: DN 25 / G 1" (Innengewinde)

Anschluss Austritt: DN 40 / G 1 1/2" (Innengewinde)

Fabrikat: Goetze

Typ: 851 bGFL - DN 25 - EPDM

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.05.0150

Entspannungstopf

Trennbehälter (Entspannungstopf) in geschweißter Stahlausführung zur Aufnahme und Entspannung des Abblasestroms aus dem vorgeschalteten DN 25 Sicherheitsventil. Auslegung zur sicheren Phasentrennung von Entspannungsdampf und Heißwasser bei schlagartigem Mediumseintritt.

Konstruktion: Vertikaler zylindrischer Behälter mit tangentialen Einlauf zur Zyklontrennung, inklusive Schweiß- oder Gewindeanschlüssen. Außen korrosionsschützend grundiert.

Anschluss Eintritt (vom SV): min. DN 40 (G 1 1/2")

Anschluss Dampfableitung (oben): nach statischer Erfordernis (min. DN 50)

Anschluss Wasserablauf (unten): zum freien Auslauf / Trichter (min. DN 50)

1,000 St

01.01.05.0160

Nachspeise-Kombinationsarmatur mit motorischer Absperrung

Nachspeise-Kombinationsarmatur mit motorischer Absperrung

mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen inklusive elektronischer Wasserzählerauswertemöglichkeit.

Einschließlich integriertem, motorisch gesteuertem Absperrkugelhahn (Safecontrol) mit elektrischem Stellantrieb, angeordnet unmittelbar vor dem Systemtrenner zur automatischen, drucklosen Schaltung der Funktionseinheit im Ruhezustand.

Im Einzelnen bestehend aus:

- 1 St. motorisches Safecontrol-Absperrventil (230V) mit Stellmotor
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- zwei Absperrkugelhähnen
- Wasserzähler mit potenzialfreiem Impulsausgang,
- Montagebügel zur horizontalen Wandmontage

Inklusive der vollständigen, fachgerechten elektrischen Leitungsverlegung und dem funktionsfertigen Anschluss des Impulskabels sowie der Motor-Steuerleitung direkt auf die Steuereinheit des jeweils nachgeschalteten Hauptgeräts (Entgasung bzw. Pumpendruckhaltung) gemäß Herstellervorgabe. Die Ausführung der elektrischen Systemverkabelung ist vollumfänglich in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

zul. Betriebstemperatur: 60 °C

Durchfluss-Kennwert kvs: 0,8 m3/h

Reedkontakt Zyklus: 1 pro 10 Liter

Anschlusskabel: 2 x 0,14 mm2

Länge Anschlusskabel: 1,5 m

max. Schaltleistung: 4 W DC

Leergewicht: 2,8 kg

Einbaulänge: 340 mm

Anschluss Eintritt: G 1/2

Anschluss Austritt: G 1/2

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillset Impuls mit Safecontrol 0,8

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Fabrikat: Reflex

4,000 St

01.01.05.0170

Patronengehäuse

Patronengehäuse

kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern und Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.

Patronengehäuse kann in Kombination mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden. Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit je zwei:

- Enthärtungsharzpatronen für die Wasserenthärtung oder je zwei:
- Mischbettharzpatronen für die Wasserentsalzung.

Im Einzelnen bestehend aus:

- zwei in Reihe geschalteten zylindrischen Polypropylen-Gehäuse mit Messing Gewindeanschlüssen zur Aufnahme je zweier der o.g. Wasserbehandlungspatronen und

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

optionalen Anbringung einer Verschneideeinrichtung

- Durchflussbegrenzer
- Abspergkugelhahn mit Probeentnahmehahn
Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.

zul. Betriebsüberdruck: 8,0 bar
zul. Betriebstemperatur: 5-40 °C
max. Volumenstrom: 360 Liter/h
kvs: 0,4 m³/h
Anschluss Ein- / Ausgang: Rp 1/2 / Rp 1/2
Patronenplätze: 2
Länge x Tiefe x Höhe: 380 x 130 x 600 mm
Gewicht: 3,6 kg

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillsoft Gehäuse FG II

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0180	4,000	St	_____	_____
	Mischbettharzpatrone zur Vollentsalzung			
	Mischbettharzpatrone zur Vollentsalzung			

Patroneneinsatz auf Basis von hochwertigem Mischbettharz zur Demineralisierung (Vollentsalzung) von Füll- und Ergänzungswasser für Heizungsanlagen gemäß VDI 2035, passend für das vorbeschriebene. Zur Erzielung einer salzarmen Fahrweise durch Reduzierung der elektrischen Leitfähigkeit und Entfernung der Härtebildner.

Kapazität: ca. 3000 °dH x Liter (entspricht z.B. 150 Litern vollentsalztem Wasser bei 20 °dH Rohrwasser)

max. Betriebstemperatur: 40 °C

max. Betriebsdruck: 8,0 bar

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillsoft Zero FZP 3000

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0190	8,000	St	_____	_____
	Automatische Nachspeisestation mit Pumpe 8,5 bar inkl. PN16-Schutzset			
	Automatische Nachspeisestation mit Pumpe und anlagenseitiger PN 16 Druckabsicherung			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Lieferung und betriebsfertige Montage einer kompakten, mikroprozessorgesteuerten Nachspeise- und Trennstation mit integrierter Pumpe zur sicheren Netztrennung und kontrollierten Wassereinspeisung in den Zwischenkreis (Nenndruckstufe PN 16, Sicherheitsventil-Ansprechdruck 13 bar).

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Netztrennung nach DIN EN 1717: Absicherung des Trinkwassersystems durch eine integrierte Trenneinrichtung mit freiem Auslauf (Typ AB) über einen geschlossenen Vorratsbehälter zur Realisierung der Flüssigkeitskategorie 5.
- Druckerhöhung: Integration einer mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpe zur sicheren Einspeisung gegen den anlagenseitigen Systemdruck (Einspeisedruck bis maximal 8,5 bar).
- Kontaktwasserzählers (Impulszähler). Inklusive der fachgerechten elektrischen Leitungsverlegung und dem Auflegen des Impulskabels direkt auf die Elektronikklammern im Inneren des Nachspeisegeräts zur kontinuierlichen Mengenüberwachung und Leckagedetektion
- PN 16 Netzdruckabsicherung: Austrittsseitiger Anschluss der Nachspeisestation zum Heizungskreis mit einer mechanischen PN 16-Sicherheitskette auszustatten. Diese besteht aus einem vorschaltbaren, einstellbaren Hochdruck-Druckminderer (PN 16) sowie einem nachgeschalteten, federbelasteten Rückschlagventil in schwerer Stahlausführung (PN 16). Eine direkte, ungeschützte Druckbeaufschlagung des Nachspeisegeräts durch das 13-bar-Anlagennetz ist systemseitig auszuschließen.
- Steuerung und Zubehör: Vollautomatische Funktionsüberwachung des Anlagendrucks über die integrierte digitale Systemsteuerung inklusive Display, potenzialfreiem Sammelstörmelde-Ausgang für die DDC-Zentrale, elektronischer Drucküberwachung, Wandhalterung, Absperrkugelhähnen und festem Überlaufanschluss (DN 32) zum Abwassernetz.

Technische Daten:

Nenndruckstufe Heizungsnetz: PN16 (Druckabsicherung bis 13 bar stationär)

Nenndruckstufe Nachspeisegerät intern: PN10 (Max.Betriebsüberdruck 10 bar)

Max. Einspeise- / Förderdruck Pumpe: 8,5 bar

Trinkwasser-Mindestzulaufdruck: 0,1 bar

Elektrische Anschlussleistung: ca 0,70 kW

Spannung: 230 V / 50 Hz

Anschluss Ein- und Austritt Gerät: G 3/8 Zoll

Schnittstellen-Anschluss zur Anlage: PN16

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillcontrol Auto Compact 8,5 zzgl. Zubehör

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.05.0200

Erstbefüllung der Anlagen mit demineralisiertem Wasser

Erstbefüllung der Anlagen mit demineralisiertem Wasser (VDI 2035)

Spülen, fachgerechtes Erstbefüllen und Einregulieren der Unterzentralen und des Primärnetzes mit vollentsalztem Wasser (Demineralisierung / salzarme Fahrweise) gemäß den Anforderungen der VDI 2035 (Blatt 1) sowie den Vorgaben der Fernwärmebetreiber.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Die Befüllung hat über eine mobile, bauseitig vom Auftragnehmer zu stellende Aufbereitungsanlage (z.B. mobiles Mischbett-Leihsystem oder Umkehrosmose-Anlage) zu erfolgen. Die im System fest installierten Nachspeisepatronen dürfen für die Erstbefüllung nicht verwendet werden und müssen während des Füllvorgangs hydraulisch abgesperrt oder überbrückt sein.

Leistungsumfang:

- Gestellung und anschließender Abtransport des mobilen Aufbereitungssystems inklusive aller erforderlichen Anschlussschläuche und Systemtrenner.
- Befüllen der 4 Netze (Heizkörper, Lüftungsregister, Pufferspeicher/Frischwasserstation) bis zum erforderlichen Anlagendruck.
- Messung und Dokumentation der relevanten Wasserwerte des Füllwassers (Gesamthärte = 0 °dH, elektrische Leitfähigkeit < 100 µS/cm, idealerweise < 20 µS/cm).
- Eintragung der Werte in das Anlagenbuch / Füllwasserbuch.

Die Befüllung und Inbetriebnahme erfolgt in enger Abstimmung mit dem Baufortschritt und der Bauleitung in bis zu 5 (fünf) zeitlich getrennten Abschnitten. Alle damit verbundenen Kosten für die mehrfache An- und Abfahrt, den wiederholten Auf- und Abbau der mobilen Technik sowie die mehrfache Baustelleneinrichtung sind vollumfänglich in den Einheitspreis einzukalkulieren.

01.01.05.0210 8,000 m3 Wasser-Glykol-Gemisch

Wasser-Glykol-Gemisch
Lieferung und betriebsfertiges Einbringen eines gebrauchsfertig vorgemischten Frost- und Korrosionsschutz-Mediums auf Basis von Monoethylenglykol inklusive integrierter Korrosionsschutzzusätze (Inhibitoren) für geschlossene Kühl- und Kältekreisläufe.

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Vormischung: Das Frostschutzmittel und das demineralisierte Wasser müssen zwingend vor dem Einbringen werkseitig oder extern fertig angemischt geliefert werden. Ein Mischen oder unverdünntes Einfüllen direkt in der Rohrleitungsanlage wird ausdrücklich nicht akzeptiert.
- Nachweis: Das korrekte Mischungsverhältnis ist der Bauleitung vor dem Einfüllen durch ein entsprechendes Datenblatt beziehungsweise Werksprüfzeugnis des Herstellers schriftlich nachzuweisen.
- Abschnittsweise Befüllung: Das Befüllen und anschließende Entlüften erfolgt in enger Abstimmung mit dem Baufortschritt und kann in mehreren zeitlich getrennten Abschnitten beziehungsweise für verschiedene Anlagenkomponenten zu unterschiedlichen Zeiten gefordert werden. Alle damit verbundenen Rüst- und Anfahrtkosten sind in den Liter-Einheitspreis einzukalkulieren.

Leistungsumfang:

- Lieferung des Fertiggemischs in der erforderlichen Gesamtmenge frei Baustelle.
- Einbringen des Mediums in den Kältekreislauf mittels einer geeigneten Befüllstation des AN bis zum Erreichen des vertraglichen Betriebsdrucks.
- Vollständiges, fachgerechtes Entlüften des betroffenen Kreislaufs.
- Messung des tatsächlichen Frostschutzpunktes nach dem Umwälzen mittels Refraktometer und Eintragung des Messwerts in das Anlagenbuch.

Frostschutzsicherheit: bis minus 12°C

Konzentration: 25 Vol-% Glykol / 75 Vol-% Wasser

Fabrikat: Clariant

Typ: Antifrogen N

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.05.0220 250,000 1
Glykol-Auffangbehälter

Glykol-Auffangbehälter aus Kunststoff zur Wandmontage
Lieferung und stabile Wandmontage eines geschlossenen Auffangbehälters aus glykolbeständigem Kunststoff zur Aufnahme des Mediums aus der Abblaseleitung des Sicherheitsventils.

Leistungsumfang:

- Liefern und Montieren des Behälters inklusive stabiler Wandhalterung, Befestigungsmaterial und oberseitigem Rohranschluss zur Einführung der Abblaseleitung.
- Werkseitig integrierter Entleerungshahn am tiefsten Punkt des Behälters zur händischen Entleerung.

Technische Daten:

- Werkstoff: Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP)
- Nutzvolumen: mindestens 9 Liter

1,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.06 Verteiler, Behälter, Wärmetauscher

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler

bestehend aus Vierkantrohr mit nebeneinander angeordneten, durch sinusförmige Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S235.

Ermöglicht eine platzsparende und übersichtliche Anordnung der jeweiligen Heiz- oder Kühlkreise.

Anschlussstutzen als Gewinde- oder Flanschstutzen ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet. Wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer sind standardmäßig vorhanden.

Stutzenabstand variabel

Verteiler werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

Einschl.

Galvanisch verzinkte Standkonsole inkl. Schalldämmung. Bestehend aus einer Bodenplatte mit Standrohr und Kopfplatte mit Führungsrohr. Die Verbindungsschrauben sind inklusive. Die Standkonsole stufenlos höhenverstellbar.

Anzahl angepasst auf die Verteilerlänge,

Inkl. Montamaterial (Schrauben, Dübel, herstellen der Bohrlöcher)

Einschl. Entleerungsrinne mit Standkonsolen inkl. Montagematerial wie vor

Einschl. Wärmedämmung nach GEG mit Blechmantel. (Betriebstemperatur 70°C)

01.01.06.0010 **Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler 120/80, PN6 (UHA)**
(Sockelgebäude UHA)

Leistung, wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:

Flanschenstutzen PN 6:

6 St DN 50

2 St DN 25

1 St Muffenstutzen R 3/4" 100 mm

3 St Muffenstutzen R 1" 60 mm

Länge ca.: 2.700 mm

Breite / Höhe: 120/80 mm

Fabrikat: Sinus

Typ: Kompaktverteiler 120/80

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.06.0020 **Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler 160/80, PN6 (UYC)**
(Verwaltungsgebäude UYC)

Leistung, wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Flanschenstutzen PN 6:

6 St DN 50

2 St DN 40

2 St DN 32

1 St Muffenstutzen R 3/4" 100 mm

3 St Muffenstutzen R 1" 60 mm

Länge ca.: 3.400 mm

Breite / Höhe: 160/80 mm

Fabrikat: Sinus

Typ: Kompaktverteiler 160/80

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.06.0030

1,000 St

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler 160/80, PN16 (USD)

(Funktionsgebäude USD)

Leistung, wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:

Flanschenstutzen PN 16:

6 St DN 50

2 St DN 40

1 St Muffenstutzen R 3/4" 100 mm

3 St Muffenstutzen R 1" 60 mm

Länge ca.: 3.400 mm

Breite / Höhe: 160/80 mm

Fabrikat: Sinus

Typ: Kompaktverteiler 160/80

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.06.0040	1,000	St		
Rundrohrverteiler DN 100				
Rundrohr-Einkammerverteiler aus geschweißtem Stahlrohr P235 TR1 nach EN 10217-1 (St 37-0 DIN 2458). Einschließlich 2 Klöpperböden nach DIN 28011.				
Flanschenstutzen auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet, Entleerungsmuffe 1/2". Werkseitig druckgeprüft und grundiert. Mit folgenden Flanschenstutzen PN 6:				
Einschl.				
Standkonsole für vorstehend beschriebenen Verteiler aus galvanisch verzinktem Stahl, komplett mit Bodenplatte mit Bohrungen, Befestigungsmaterial (Schrauben und Dübel im Boden aus Niro-Material) sowie Schallentkopplung und Dehnungsaufnahme zwischen Verteiler und Konsole. Höhe der Standkonsole ca. 270 bis 340 mm, einschl. herstellen der Bohrungen in Beton				
Entleerungsrinne für vorstehend beschriebenen Verteiler aus verzinktem Stahlblech,				
Größe: 100/125/100 mm mit 2"Ablaufsieb. Inkl. Standkonsole, verzinkt (Höhe anpassbar),				
2 St DN 65				
1 St DN 50				
2 St DN 40				
1 St Muffenstutzen R 3/4" 100 mm				
3 St Muffenstutzen R 1" 60 mm				
Länge ca.: 2.000 mm				
Durchmesser: 114,3x3,2				
gew. Fabrikat: '.....'				
(vom Bieter einzutragen)				
gew. Typ: '.....'				
(vom Bieter einzutragen)				
01.01.06.0050	1,000	St		
Rundrohrsammler DN 100				
Leistung, wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:				
Flanschenstutzen PN 6:				
2 St DN 65				
1 St DN 50				
2 St DN 40				
1 St Muffenstutzen R 3/4" 100 mm				
3 St Muffenstutzen R 1" 60 mm				
Länge ca.: 2.000 mm				
Durchmesser: 114,3x3,2				
01.01.06.0060	1,000	St		
Wärmedämmung Verteiler DN100				
Wärmedämmung für vorbeschriebenen Verteiler bestehend aus ineinander fassenden Halbschalen mit				

[illegible]

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Anschlüsse (Rohrl. prim. / sekund.): DN 65 / DN 65			
	Abmessungen (H x B x T): 286 x 123 x 245 mm			
	Gewicht (leer): 16,5 kg			
	Primärseite:			
	Medium: Wasser			
	Volumenstrom: 7,44 m³/h			
	Temperatur (Ein / Aus): 95 °C / 65 °C			
	Max. Druckverlust: 11,2 kPa			
	Sekundärseite:			
	Medium: Wasser			
	Volumenstrom: 10,58 m³/h			
	Temperatur (Ein / Aus): 49 °C / 70 °C			
	Max. Druckverlust: 24,52 kPa			
	Fabrikat: Reflex			
	Typ: RMB-31-100			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
01.01.06.0100	1,000	St		
	Plattenwärmetauscher UHA 102 kW			
	Plattenwärmetauscher UHA			
	Übertragungsleistung: 102 kW			
	Anschlüsse (Rohrl. prim. / sekund.): DN 40 / DN 50			
	Abmessungen (H x B x T): 286 x 123 x 81 mm			
	Gewicht (leer): 5,1 kg			
	Primärseite:			
	Medium: Wasser			
	Volumenstrom: 2,99 m³/h			
	Temperatur (Ein / Aus): 95 °C / 65 °C			
	Max. Druckverlust: 9,18 kPa			
	Sekundärseite:			
	Medium: Wasser			
	Volumenstrom: 4,39 m³/h			
	Temperatur (Ein / Aus): 50 °C / 70 °C			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Max. Druckverlust: 17,95 kPa		
		Fabrikat: Reflex		
		Typ: RMB-31-30		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
01.01.06.0110	1,000 St	Plattenwärmetauscher USD 137 kW		
		Plattenwärmetauscher USD		
		Übertragungsleistung: 137,3 kW		
		Anschlüsse (Rohrl. prim. / sekund.): DN 50 / DN 50		
		Abmessungen (H x B x T): 286 x 123 x 104 mm		
		Gewicht (leer): 6,2 kg		
		Primärseite:		
		Medium: Wasser		
		Volumenstrom: 4,03 m³/h		
		Temperatur (Ein / Aus): 95 °C / 65 °C		
		Max. Druckverlust: 9,70 kPa		
		Sekundärseite:		
		Medium: Wasser		
		Volumenstrom: 6,16 m³/h		
		Temperatur (Ein / Aus): 51 °C / 70 °C		
		Max. Druckverlust: 19,72 kPa		
		Fabrikat: Reflex		
		Typ: RMB-31-40		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
	1,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.06.0120

Plattenwärmetauscher UYC 156 kW

Plattenwärmetauscher UYC

Übertragungsleistung: 156,0 kW

Anschlüsse (Rohrl. prim. / sekund.): DN 50 / DN 50

Abmessungen (H x B x T): 286 x 123 x 128 mm

Gewicht (leer): 7,2 kg

Primärseite:

Medium: Wasser

Volumenstrom: 4,58 m³/h

Temperatur (Ein / Aus): 95 °C / 65 °C

Max. Druckverlust: 8,75 kPa

Sekundärseite:

Medium: Wasser

Volumenstrom: 6,75 m³/h

Temperatur (Ein / Aus): 50 °C / 70 °C

Max. Druckverlust: 18,22 kPa

Fabrikat: Reflex

Typ: RMB-31-50

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.06.0130

Plattenwärmetauscher UEE 517 kW

Plattenwärmetauscher UEE 517,0 kW

Übertragungsleistung: 517,0 kW

Anschlüsse (Rohrl. prim. / sekund.): DN 80 / DN 80

Abmessungen (H x B x T): 620 x 191 x 348 mm

Gewicht (leer): 61,5 kg

Primärseite:

Medium: Wasser

Volumenstrom: 15,17 m³/h

Temperatur (Ein / Aus): 95 °C / 65 °C

Max. Druckverlust: 15,00 kPa

Sekundärseite:

Medium: Glykol (Konzentration: 25 %)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Volumenstrom: 18,95 m³/h

Temperatur (Ein / Aus): 60 °C / 85 °C

Max. Druckverlust: 24,07 kPa

Montagehöhe ca. 18m

Fabrikat: Reflex

Typ: RHB-110-130

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.07

Heizkörper

Plan-Kompaktheizkörper

Plan-Kompaktheizkörper

aus Stahlblech gem. EN 442. Plane Frontplatte, ohne umlaufende Sicken. Frontplatte wärmeschlüssig verklebt für optimalen Wärmeübergang. Rückseite profiliert, Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.

Typ 10 mit seitlich umgreifender Planfront und oberem festen Kantenschutz.

Inkl. auf System abgeglichenes Bohrkonsolen-Montageset, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt. Blind- und Entlüftungsstopfen im Lieferumfang enthalten. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung.

Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV.

Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Anschlüsse: 4 x G 1/2

' Innengewinde seitlich

Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900,

Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Betriebsdruck: max. 10 bar

Medium: Heißwasser bis 110 Grad C Befestigung: Befestigungslaschen

Fabrikat: Kermi

Typ: therm-X2 Plan-K

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '

.....'

gew. Fabrikat: '.....'

,

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '

.....'

(vom Bieter einzutragen)

Hinweis

Nachfolgende Heizkörperabmessungen +/-10mm

01.01.07.0010

Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/405

Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/405

Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch

Typ: 10

Baulänge: 405 mm

Bauhöhe: 505 mm

Bautiefe: 63 mm

Anzahl Platten: 1 Stück

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück			
	2,000	St		
01.01.07.0020	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/505			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/505			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 10			
	Baulänge: 505 mm			
	Bauhöhe: 505 mm			
	Bautiefe: 63 mm			
	Anzahl Platten: 1 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück			
	2,000	St		
01.01.07.0030	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/605			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/605			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 10			
	Baulänge: 605 mm			
	Bauhöhe: 505 mm			
	Bautiefe: 63 mm			
	Anzahl Platten: 1 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück			
	3,000	St		
01.01.07.0040	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/1205			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/1205			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 10			
	Baulänge: 1205 mm			
	Bauhöhe: 505 mm			
	Bautiefe: 63 mm			
	Anzahl Platten: 1 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück			
	4,000	St		
01.01.07.0050	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-605/2005			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-605/2005			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 10			
	Baulänge: 2005 mm			
	Bauhöhe: 605 mm			
	Bautiefe: 63 mm			
	Anzahl Platten: 1 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.07.0060	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-905/505		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-905/505		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 10		
		Baulänge: 505 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 63 mm		
		Anzahl Platten: 1 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück		
01.01.07.0070	4,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 11-505/605		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 11-505/605		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 11		
		Baulänge: 605 mm		
		Bauhöhe: 505 mm		
		Bautiefe: 63 mm		
		Anzahl Platten: 1 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück		
01.01.07.0080	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-505/405		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-505/405		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 12		
		Baulänge: 405 mm		
		Bauhöhe: 505 mm		
		Bautiefe: 66 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0090	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-505/605		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-505/605		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 12		
		Baulänge: 605 mm		
		Bauhöhe: 505 mm		
		Bautiefe: 66 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.07.0100	4,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/605 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/605 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 605 mm Bauhöhe: 605 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0110	2,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/1805 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/1805 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 1805 mm Bauhöhe: 605 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0120	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/3005 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-605/3005 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 3005 mm Bauhöhe: 605 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0130	2,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/405 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/405 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 405 mm Bauhöhe: 905 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.07.0140	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/505 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/505 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 505 mm Bauhöhe: 905 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0150	9,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/605 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/605 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 605 mm Bauhöhe: 905 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0160	6,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/705 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/705 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 705 mm Bauhöhe: 905 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
01.01.07.0170	1,000 St	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/805 Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/805 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 12 Baulänge: 805 mm Bauhöhe: 905 mm Bautiefe: 66 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
	2,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.07.0180	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/505			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/505			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 22			
	Baulänge: 505 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 102 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	2,000	St		
01.01.07.0190	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/605			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/605			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 22			
	Baulänge: 605 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 102 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	5,000	St		
01.01.07.0200	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/705			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/705			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 22			
	Baulänge: 705 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 102 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	5,000	St		
01.01.07.0210	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/805			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/805			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 22			
	Baulänge: 805 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 102 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	18,000	St		
01.01.07.0220	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1005			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1005		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 22		
		Baulänge: 1005 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 102 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
	3,000	St		
01.01.07.0230		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1205		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1205		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 22		
		Baulänge: 1205 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 102 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
	1,000	St		
01.01.07.0240		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1405		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1405		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 22		
		Baulänge: 1405 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 102 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
	1,000	St		
01.01.07.0250		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1805		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/1805		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 22		
		Baulänge: 1805 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 102 mm		
		Anzahl Platten: 2 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück		
	1,000	St		
01.01.07.0260		Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-605/1805		
		Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-605/1805		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 33		
		Baulänge: 1805 mm		
		Bauhöhe: 605 mm		
		Bautiefe: 157 mm		
		Anzahl Platten: 3 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück		
01.01.07.0270	3,000	St Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/505 Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/505		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 33		
		Baulänge: 505 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 157 mm		
		Anzahl Platten: 3 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück		
01.01.07.0280	1,000	St Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1005 Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1005		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 33		
		Baulänge: 1005 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 157 mm		
		Anzahl Platten: 3 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück		
01.01.07.0290	2,000	St Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1105 Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1105		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Typ: 33		
		Baulänge: 1105 mm		
		Bauhöhe: 905 mm		
		Bautiefe: 157 mm		
		Anzahl Platten: 3 Stück		
		Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück		
01.01.07.0300	1,000	St Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1305 Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1305		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Typ: 33			
	Baulänge: 1305 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 157 mm			
	Anzahl Platten: 3 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück			
01.01.07.0310	1,000 St		_____	_____
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1405			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/1405			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 33			
	Baulänge: 1405 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 157 mm			
	Anzahl Platten: 3 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück			
01.01.07.0320	1,000 St		_____	_____
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/3005			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/3005			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 33			
	Baulänge: 3005 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 157 mm			
	Anzahl Platten: 3 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück			
01.01.07.0330	1,000 St		_____	_____
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/3005			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 33-905/3005			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 33			
	Baulänge: 3005 mm			
	Bauhöhe: 905 mm			
	Bautiefe: 157 mm			
	Anzahl Platten: 3 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 3 Stück			
	1,000 St		_____	_____
	Plan-Ventilheizkörper			
	Flachheizkörper aus Stahlblech gem. DIN EN 442.			
	Serielle Durchströmung der Platten.			
	Mit integriertem, verstellbarem Ventileinsatz. Der kv-Wert ist werksseitig voreingestellt und			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

auf die Wärmeleistung abgestimmt.

Betriebsdruck: max. 10 bar.

Medium: Heißwasser bis 110 Grad C.

Plane Frontplatte, ohne umlaufende Sicken. Frontplatte wärmeschlüssig verklebt für optimalen Wärmeübergang.

Rückseite profiliert, Sickenteilung 33 1/3 mm.

Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.

Befestigung: Befestigungslaschen Inkl. auf System abgeglichenes Bohrkonsolen-Montageset, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt.

Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung.

Anschlüsse:

2 x G 1/2" Innengewinde seitlich oben und

6 x G 1/2" Innengewinde unten mittig, links und rechts,

Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm, Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm

Alle Anschlüsse sind werkseitig dicht verschlossen.

Entlüftungsstopfen eingeschraubt.

Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.

Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt.

Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GU.

Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035 und ÖNORM H5195.

Fabrikat: Kermi

Typ: therm-x2 Plan-Vmulti

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.07.0340

Plan-Ventilheizkörper PTX 12-505/1205

Plan-Ventilheizkörper PTX 12-505/1205

Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch

Typ: 12

Baulänge: 1205 mm

Bauhöhe: 505 mm

Bautiefe: 66 mm

Anzahl Platten: 2 Stück

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	15,000	St		
01.01.07.0350	Plan-Ventilheizkörper PTX 12-605/605			
	Plan-Ventilheizkörper PTX 12-605/605			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 12			
	Baulänge: 605 mm			
	Bauhöhe: 605 mm			
	Bautiefe: 66 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	5,000	St		
01.01.07.0360	Plan-Ventilheizkörper PTX 12-605/705			
	Plan-Ventilheizkörper PTX 12-605/705			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Typ: 12			
	Baulänge: 705 mm			
	Bauhöhe: 605 mm			
	Bautiefe: 66 mm			
	Anzahl Platten: 2 Stück			
	Anzahl Konvektionsbleche: 2 Stück			
	2,000	St		
	Ventil-Konvektor			
	Ventil-Konvektor mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x 11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0 mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus Stahlblech, ohne sichtbare Nähte verschweißt.			
	Mit integriertem, verstellbarem Ventileinsatz. Der kv-Wert ist werksseitig voreingestellt und auf die Wärmeleistung abgestimmt.			
	Betriebsdruck: 6 bar (Standard) 10 bar (Hochdruckausführung)			
	Medium: Heißwasser bis 110 Grad C			
	Serienmäßig mit oberer Abdeckung.			
	Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung.			
	Anschlüsse: 2 x G 1/2" Innengewinde unten,			
	Nabenabstand: 50 mm,			
	Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,			
	Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm.			
	Blind- und Entlüftungsstopfen werksseitig dicht eingeschraubt.			
	Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Bei Ausführungen > 3 m Lackierung nach DIN EN 442-2 Anhang K, Pulverbeschichtung (EPS) nach DIN 55900-2.			
	Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt.			
	Die Bauausführung entspricht den ehemaligen GUV-Richtlinien			
	Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Einschl. Standkonsolen Farbe: Standardweiß wie Heizkörper einschl. Schrauben, Dübel und Herstellen der Bohrlöcher. Fabrikat: Kermi Typ: Konvektor KNV oder gleichwertiger Art gew. Fabrikat: '.....' (vom Bieter einzutragen) gew. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)		
01.01.07.0370		Ventil-Konvektor KNV 21-70/1800 Ventil-Konvektor KNV 21-70/1800 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 21 Baulänge: 1800 mm Bauhöhe: 70 mm Bautiefe: 72 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück 4,000 St		
01.01.07.0380		Ventil-Konvektor KNV 21-70/3400 Ventil-Konvektor KNV 21-70/3400 Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Typ: 21 Baulänge: 3400 mm Bauhöhe: 70 mm Bautiefe: 72 mm Anzahl Platten: 2 Stück Anzahl Konvektionsbleche: 1 Stück 3,000 St		
01.01.07.0390		Heizkörperwandkonsole für Kompaktheizkörper zum anschrauben zur Befestigung an Wänden aus GiKa, für Kompaktheizkörper Einschl. Anzeichnen/Angabe der exakten Position der statisch erforderlichen Unterkonstruktion für die Befestigung der Heizkörper an Gipskartonwänden. Die Position ist anzuzeichnen bzw. in vermaßten Plänen zu übergeben. Leistung auch außerhalb der Montagezeit. Wandabstand: 30-50mm einschl. Schrauben, Dübel, Halter etc. und Herstellen der Bohrlöcher. Farbe: Standardlackierung Fabrikat: Kermi		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Typ: Wandkonsole kurz oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	124,000	St		
	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung			
	Korrosionsschutzbeschichtung für den Einsatz im Sprühbereich 1 und 2 nach DIN 55900-2.			
01.01.07.0400	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung für PK0 10-505/605			
	Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Mehrpreis für Korrosionsschutzbeschichtung für Heizkörper			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-505/605			
	1,000	St		
01.01.07.0410	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung für PK0 10-605/2005			
	Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Mehrpreis für Korrosionsschutzbeschichtung für Heizkörper			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 10-605/2005			
	1,000	St		
01.01.07.0420	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung für PK0 11-505/605			
	Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Mehrpreis für Korrosionsschutzbeschichtung für Heizkörper			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 11-505/605			
	1,000	St		
01.01.07.0430	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung für PK0 12-905/505			
	Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Mehrpreis für Korrosionsschutzbeschichtung für Heizkörper			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 12-905/505			
	1,000	St		
01.01.07.0440	Mehrpreis Korrosionsschutzbeschichtung für PK0 22-905/505			
	Leistung, wie zuletzt beschrieben, jedoch			
	Mehrpreis für Korrosionsschutzbeschichtung für Heizkörper			
	Plan-Kompaktheizkörper PK0 22-905/505			
	1,000	St		
01.01.07.0450	Heizflächen aufstellen			
	Heizkörper in die Gebäude transportieren, aufstellen und mit den Rohrleitungen verbinden.			
	Verpackung nach Anweisung der Bauleitung zu einem späteren Zeitpunkt entfernen.			
	zur Info:			
	Betriebsgebäude M1UHQ: 39 HK			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Sockelgebäude M1UHA: 8 HK			
	Funktionsgebäude U1USD: 21 HK			
	Verwaltungsgebäude U1UYC: 55 HK			
01.01.07.0460	123,000	St		
	Heizflächen demontieren und wieder anschließen			
	Heizkörper zum Zweck der Putz- und Malerarbeiten demontieren und wieder anschließen, einschließlich Schützen der Anschlüsse.			
01.01.07.0470	123,000	St		
	Thermostatventilgehäuse mit automatischer Durchflussregelung			
	Gehäuse aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss, vernickelt. Mit Niro-Stahlspindel und doppelter O-Ring-Abdichtung. Der Durchfluss von 10 bis 150 l/h stufenlos einstellbar. Begrenzung des eingestellten Durchflusses. Das Ventil regelt den Durchfluss unabhängig vom Differenzdruck. Voreinstellung mit Einstellschlüssel oder Maulschlüssel			
	SW 11. Die Einstellwerte sind stirnseitig und seitlich ablesbar.			
	Das komplette Thermostat-Oberteil			
	Ventiltausch ohne Entleeren der Anlage.			
	Thermostat-Oberteil geeignet für alle Ventilgehäuse mit II+ Kennzeichnung.			
	Anschluss Innengewinde für Gewinderohr, oder in Verbindung mit			
	Klemmverschraubungen für Kupfer-, Präzisionsstahl- oder Verbundrohr.			
	Max. Betriebstemperatur 120 Grd. C.			
	Min. Betriebstemperatur -10 Grd. C.			
	Zul. Betriebsüberdruck PE 10 bar.			
	Min. Differenzdruck 10-100 l/h: 10 kPa			
	Min. Differenzdruck 100-150 l/h: 15 kPa			
	Max. Differenzdruck 60 kPa.			
	Nennweite: DN 15 (1/2")			
	Ausführung: Axialform			
	Einschl. Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde			
	Fabrikat: IMI			
	Typ: Eclipse			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
01.01.07.0480	123,000	St		
	Thermostatventilgehäuse mit Voreinstellung 1/2"			
	in Axial-, Durchgang-, Winkel-, Winkeleck- oder Eckform CEN-zertifiziert, geprüft nach DIN EN 215 Teil 1. Gehäuse aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Mit Niro-Stahlspindel und doppelter O-Ring-Abdichtung. Thermostat-Oberteil und äußerer O-Ring ohne Entleeren der Anlage auswechselbar. Mit Voreinstellung durch Präzisionsbohrungen und ablesbaren Einstellwerten. Voreinstellung manipulationsgeschützt. Anschluss in Verbindung mit Klemmverschraubungen für Kupferrohr. Zul. Betriebstemperatur 120 °C. Zul. Betriebsüberdruck 10 bar. Einschl. Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde.			
	kv-Wert bei kleinster Voreinstellung < 0,05m³/h			
	kvs-Wert offen < 0,35 (1K)			
	Fabrikat: Heimeier			
	oder gleichwertiger Art			
	Typ: V-exakt			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.07.0490	2,000	St	_____	_____
Thermostatventilgehäuse mit Voreinstellung 3/4"				

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 3/4"

01.01.07.0500	2,000	St	_____	_____
Heizkörperverschraubung 1/2"				

in Eckform. Absperrbare und regulierbare Verschraubung mit Entleerungsmöglichkeit. Gehäuse aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss, vernickelt. Einbaumaße nach DIN 3842. Anschluss in Verbindung mit Klemmverschraubungen für Kupferrohr. Mit Absperrung und Feinstregulierung durch Doppelkegel, ohne Hubbegrenzung. Keine Veränderung der Voreinstellung beim Öffnen bzw. Schließen. Verschlussdeckel flachdichtend. Anschluss für Entleerungs- und Füllereinrichtung. Zul. Betriebstemperatur °C. Zul. Betriebsüberdruck 10 bar. Einschl. Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Heimeier

oder gleichwertiger Art

Typ: Regulux

gew. Fabrikat: ' ' '

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: ' ' '

(vom Bieter einzutragen)

01.01.07.0510	121,000	St	_____	_____
Heizkörperverschraubung 3/4"				

wie zuvor beschrieben, jedoch Nennweite 3/4"

01.01.07.0520	2,000	St	_____	_____
Hahnblock				

Zweirohr-Hahnblock für Ventilheizkörper,
Durchgangsform, 3/4" x 3/4"

bzw. passend zu angebotenen Ventilheizkörpern
Messing vernickelt, weichdichtend
Ohne Voreinstellung
10 bar, 120 °C
Absperrbar
Durchgangsform
3/4"x3/4"

01.01.07.0530	22,000	St	_____	_____
Montage von bauseits gestellten Thermostatantrieben				

Beistellung durch das Gewerk Elektro

01.01.07.0540	123,000	St	_____	_____
Thermostat-Kopf				

mit eingebautem Fühler und zwei Sparclips. CEN-zertifiziert, geprüft nach DIN EN 215 Teil 1.
Flüssigkeitsgefüllter Thermostat. Entspr. EnEV bzw. DIN V 4701-10. Obere und untere Begrenzung

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		bzw. Markierung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch zwei Sparclips. Verdeckte obere und untere Begrenzung des Temperaturbereiches oder Blockierung einer Einstellung durch Anschlagclips. Stirnseitige Einstellhilfe und erfühlbare Markierungen für Sehbehinderte. Drehrichtungsanzeige und Symbole für Grundeinstellung und Nachtabenkung. Kurzinformation mit den wichtigsten Einstellungen. Sollwertbereich 6 bis 28 °C. Merzkahl 1 - 5. Frostschutzsicherung. Max. Fühlertemperatur: 50 °C Hysterese: 0,2 K, Wassertemperatur-einfluss: 0,4 K, Differenzdruckeinfluss: 0,3 K. Skalenhaube weiß, Ausführung Standard.		
		Fabrikat: Heimeier		
		Typ: K		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: ' '		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: ' '		
		(vom Bieter einzutragen)		
	123,000 St			
		*** Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag		
01.01.07.0550		Thermostat-Kopf Behördenmodell mit Diebstahlsicherung		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Ausführung als Behördenmodell mit Diebstahlsicherung und erhöhter Festigkeit		
	10,000 St			nur EP
01.01.07.0560		Kunststoffrosetten DN 15		
		geschlitzt, runde Ausführung, weiß, zur Abdeckung von Heizungsleitungen durch Fußböden, Decken und Wänden.		
	250,000 St			
01.01.07.0570		Ausbau Thermostatventilkörper		
		Ausbau von Thermostatventilkörpern aus Ventilheizkörpern zum Austausch gegen anderen Ventiltyp.		
	22,000 St			
01.01.07.0580		Vormontagelehre		
		Vormontagelehre mit Anschlussstopfen G 3/4" AG, Wandabstand 30 mm bei Typ 11 - 33 und 50 mm bei Typ 10, zur Vorinstallation ohne Montage des Ventilheizkörpers.		
		Set bestehend aus: 1 Vormontagelehre, 2 Blindstopfen		
		Einschl. Schrauben, Dübel und herstellen der Bohrlöcher sowie Demontage zur Montage der Heizkörper		
		Fabrikat: Kermi		
		Typ: Vormontagelehre		
		oder gleichwertiger Art		
		gew. Fabrikat: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		
		gew. Typ: '.....'		
		(vom Bieter einzutragen)		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	10,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.08 **Torluftschleier**

01.01.08.0010 **Luftschleieranlage**

Luftschleieranlage mit Ausblassystem

Horizontale Montage, Ansaugung oben, asymmetrisch versetzte Düse.

Geeignet für eine Ausblasbreite bis 3,0 m und eine Durchgangshöhe bis 6,0 m.

Leistungsstarke Industrie-Luftschleieranlage mit robustem Gehäuse aus sendzimir-verzinktem Stahlblech. Der Luftausblas ist asymmetrisch, Richtung Eingang oder Richtung Halle, neben dem Gerät platziert.

Gefertigt nach DIN EN ISO 9001:2015. Jedes Gerät wird individuell geprüft und ein Prüfprotokoll erstellt.

Ausblasssystem mit verstellbaren Luftleitlamellen zur individuellen Anpassung an die Eingangssituation.

Der im Gerät integrierte Wärmetauscher aus Cu/Al für Pumpenwarmwasser ist mit Anschlüssen aus Stahl versehen, die im Gerät gegen verdrehen gesichert sind.

Ausgestattet mit Hochleistungs-Axialventilatoren mit Drehstrom (400V) - Außenläufermotoren, in IP 54, konform mit der ERP-Norm 2015. Der Motorschutz erfolgt über herausgeführte Thermokontakte.

Technische Daten gemäß ISO 27327:

Nennvolumenstrom: 21.375 m³/h

Ausblasgeschwindigkeit.: 14,5 m/s

Schalldruckpegel in Standard-Betriebsstufe: 53-65 dB(A) in 3 m Abstand / Halbraum

Elektroanschluss Ventilatoren: 400 V / 4,50 A / 2,25 kW

Abmessungen (L x B x H): 3.000 mm x 740 mm x 745 mm

Gewicht: 190 kg

Gehäuseteile aus verzinktem Stahlblech.

Nennndruck PN 16, max. 130 °C.

Heizmedium: PWW85/60°C (mit 25% Glykol-Anteil)

Heizleistung: 258,58kW

Ansaugtemperatur.: 5°C

Ausblastemperatur.: 40,9°C

Durchflussmenge: 9,40 m³/h

Wasserwiderstand: 21,72 kPa

Rohranschlüsse: 1 1/4" (innen)

Montagehöhe: 22m ü. FB

Einschließlich Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen, Rundschweißungen und Schweißmaterial bzw. Verschraubungen, Dichtungen und Herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Teddington

Typ: Robuvent ASY-H-300-N-AC

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

01.01.08.0020

Schaltschrank für Luftschleieranlage

Schaltschrank mit 3-Phasen-Drehzahlregler 400 V, ausgeführt als Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach aktueller DIN EN 61439 (bzw. VDE 0660).

Bestückt mit 2 Einphasen-Stufentransformatoren in V-Schaltung, Isolationsklasse E. Eingebaut in ein Wandgehäuse, Schutzart mindestens IP 54.

Ausstattung und Bedienung:

- Integrierter 5-Stufen-Drehzahlschalter.
- Hand-0-Automatik-Wahlschalter für den Anschluss eines Türkontaktes.
- Schaltschutz, Betriebsmeldeleuchte und Störmeldeleuchte.
- Wiedereinschaltsperrung für Motorvollschutz (Thermokontaktauswertung).
- Berührungsgeschützte Schraubanschlüsse.
- Integrierter Reparaturschalter / Hauptschalter sowie abgangsseitige Absicherung.
- Eingangsseitige Absicherung erfolgt bauseits.

Integrierte Steuerungsfunktionen:

- Einstellbare Grundlast-Drehzahlstufe zur Aufrechterhaltung einer Mindest-Luftleistung bei geschlossenem Tor.
- Externer Freigabekontakt und Fern-Reset-Funktion zur Quittierung von Störungen.
- Einstellbare Nachlauffunktion für den Automatikbetrieb nach Schließen des Tores.
- Potentialfreie Kontakte zur externen Weiterleitung von Betriebs- und Sammelstörmeldungen (z. B. an eine GLT).

Abmessungen Gehäuse: ca. 600 x 600 x 250 mm (H x B x T).

Einschl. Montage- und Befestigungsmaterial, Anbauteile und Kabeleinführungen.

Einschl. Verkabelung, Kabeltragsysteme mit Montagematerial zwischen Schaltschrank und Anlage einfache Länge ca. 50m.

Fabrikat: Teddington

Typ: TSDM5 M

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.09 **Elektrische Heizkörper**

Betriebswasserraum U1UGB

Betriebswasserraum U1UGB

01.01.09.0010 **Elektro-Industrieheizlüfter 3,0 kW, IP65**

Elektro-Industrieheizlüfter in robuster Spezialausführung für den dauerhaften, stationären Einsatz in feuchten, nassen und korrosiven Industrieumgebungen. Gehäuse komplett aus korrosions- und säurebeständigem Edelstahl gefertigt. Befestigungsfüße und Lüftergitter einbrennlackiert. Integrierter, leiser und leistungsstarker Gebläsemotor für schnelles Aufheizen. Ausgestattet mit einem manuell rückstellbaren Überhitzungsschutz zur Anbindung an die Leittechnik. Einschl. Wandhalterung zur Montage mit einer Neigung von 10° nach unten zur optimalen Luftverteilung im Raum.

Technische Spezifikationen:

- Nennwärmeleistung: 3,0 kW.
- Luftvolumenstrom: ca. 400 m³/h.
- Anschlussspannung: 400 V AC / 3~ (50 Hz).
- Schutzart: IP65
- Material: Gehäuse aus Edelstahl.

Inklusive Edelstahl-Wandkonsole für die geneigte, feste Wandmontage einschl. Montagezubehör. Der elektrische Anschluss erfolgt fest über eine bauseitige Kabelanschlussdose.

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: Elektra C, ELV3333

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

01.01.09.0020 **Industrie-Steuergerät IP65 mit Raumthermostat**

Industrie-Steuergerät IP65 mit integriertem Raumthermostat und Meldeausgang

Kombiniertes Industrie-Steuergerät im robusten, strahlwassergeschützten Gehäuse zur externen Steuerung und Temperaturregelung der Heizlüfter. Geeignet zur direkten Wandmontage im Betriebswasserraum. Ausgeführt mit integrierten, stufenlosen Kapillarrohrthermostat zur Frostschutzüberwachung bei +5 °C.

Inklusive eines zusätzlichen, potentialfreien Wechselkontaktes zur Weiterleitung von Sammelalarmen (z. B. Temperaturunterschreitung / Frostalarm) an die übergeordnete Leittechnik (GLT).

Technische Spezifikationen:

- Einstellbereich: mind. +5 °C bis +35 °C.
- Schaltvermögen: Ausgelegt für die direkte Lastaufnahme der angeschlossenen Heizlüfter oder zur Ansteuerung nach Herstellervorgabe.
- Schutzart: IP65
- Kontakte: Lastkontakte für Heizung und Gebläse, 1x potentialfreier Zusatzkontakt für die Leittechnik-Meldung.

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: ELSRT

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.09.0030

Elektrischer Anschluss Industrieheizlüfter

Elektrischer Anschluss Industrieheizlüfter

Liefern und Installieren der elektrischen Zuleitungen ab der bauseitig bereitgestellten Unterverteilung zu den Geräten und dem Steuergerät.

Beinhaltet die Verdrahtung des externen Steuergeräts mit den beiden Heizlüftern nach Vorgaben des Herstellers für den kombinierten Betrieb (Thermostat regelt Heizregister und Lüftermotoren). Aufschalten des integrierten Überhitzungsschutzes der Lüfter sowie des Thermostat-Meldeausganges auf die bauseitige Klemmleiste für die GLT-Meldung. Vollständige Inbetriebnahme und Funktionsprüfung (Frostschutzschaltung bei +5 °C).

1,000 psch

01.01.09.0040

Elektro-Rippenrohrheizofen 3,0 kW (NEA-Raum U1UBN)

Industrie-Rippenrohrheizofen 3,0 kW, IP67 mit Thermostat

Elektrischer Rippenrohrheizofen in schwerer Industrieausführung zur geräusch- und zugluftfreien Beheizung und Frostschutzhaltung über natürliche Konvektion. Vollkommen staub- und wasserdichtes Gerät. Rippenrohrkörper mit einem Rippendurchmesser von 120 mm sowie die stabilen Montagefüße komplett aus Edelstahl gefertigt. Anschlussgehäuse aus schlagfestem, glasfaserverstärktem Polyamid inklusive Kabelverschraubung M 25. Mit integriertem, stufenlosem Temperaturregler, von außen manipulationsgeschützt einstellbar.

Inklusive passendem Berührungsschutzkorb aus robustem, elektrochemisch poliertem Edelstahl-Gitter zur festen Wandmontage über dem Heizofen, um Verbrennungen und das Ablegen von Gegenständen auf den Heizrippen dauerhaft zu verhindern.

Technische Spezifikationen:

- Nennwärmeleistung: 3.000 W.
- Anschlussspannung: 230 V / 50 Hz.
- Schutzart: IP67.
- Regelbereich: +5 °C bis +30 °C.
- Baulänge: 1.500 mm.
- Gewicht: ca. 12,9 kg.

Lieferumfang & Montage: Inklusive Edelstahl-Befestigungsfüßen zur waagerechten Boden- oder Wandmontage sowie dem Edelstahl-Schutzkorb einschl. Montagezubehör. Der elektrische Anschluss erfolgt fest über den integrierten Klemmenraum.

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: RRH TR 3000

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

01.01.09.0050

Elektro-Rippenrohrheizofen Ex-Schutz 0,5 kW (Heizöltankraum U1UBN)

Explosionsschutzter Elektro-Rippenrohrheizofen in schwerer Industrieausführung zur Frostfreihaltung und Temperierung. Speziell konstruiert für den Einsatz in explosionsgefährdeten Betriebsstätten der Zonen 1 und 2 gemäß ATEX-Richtlinie. Aufbau bestehend aus einem korrosionsschutzten Rippenrohr mit hochwertigen Keramikglieder-Heizelementen sowie einem druckfest gekapselten Anschlussgehäuse. Die Konstruktion stellt sicher, dass die zulässige Temperaturklasse auch bei unbeabsichtigtem Abdecken des Heizgerätes im Betrieb niemals überschritten wird.

Technische Spezifikationen:

- Heizleistung: 1000 W
- Betriebsspannung: 230 V AC / 50 Hz
- Explosionsschutz: Zugelassen für Ex-Zone 1 und Zone 2 (Gas)
- Temperaturklasse: T3 (maximal zulässige Oberflächentemperatur 200 °C)
- Schutzart: mindestens IP 54, staub- und spritzwassergeschützt
- Abmessungen (ca.): Länge 1265 mm, Höhe 200 mm, Breite 125 mm
- Montageform: Vorgesehen zur waagerechten Wand- oder Bodenmontage
- mittels robuster Befestigungsfüße.
- Liefer- und Leistungsumfang:
- Komplett betriebsfertig geliefert und montiert, inklusive aller benötigten
- Befestigungselemente. Inklusive des bauseitigen elektrischen Anschlusses ab
- bauseitigem Revisionsschalter/Thermostatstrecke im sicheren Bereich bzw. über einen zugelassenen Ex-Raumtemperaturregler.

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: DHG57A0/R4-1,0-T3

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

01.01.09.0060

Elektro-Rippenrohrheizofen Ex-Schutz 0,8 kW (Batterie 1, U1USD)

Elektro-Rippenrohrheizofen Ex-Schutz 0,8 kW

sonst wie zuletzt beschrieben, jedoch

- Heizleistung 800 W

1,000 St

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.09.0070 **Elektro-Rippenrohrheizofen Ex-Schutz 2,0 kW (Batterie 2, U1USD)**

Elektro-Rippenrohrheizofen Ex-Schutz 2,0 kW

sonst wie zuletzt beschrieben, jedoch

Technische Spezifikationen:

- Heizleistung: 2000 W
- Betriebsspannung: 3~400 V AC / 50 Hz (oder 230 V je nach Auslegung des Herstellers)
- Abmessungen (ca.): Länge 2360 mm, Höhe 200 mm, Breite 125 mm

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: DHG57A0/R4-2,0-T3

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

- Heizleistung 2.000 W

1,000 St

01.01.09.0080 **Raumtemperaturregler Ex-Schutz**

Explosionsschutzter Raumtemperaturregler (2-Punkt-Regler) in schwerer Industrieausführung zur Wandmontage im Ölraum. Speziell konzipiert zur automatischen Frostschutz-Ansteuerung des Ex-Rippenrohrheizofens. Das Gerät ist zur Gewährleistung maximaler Betriebssicherheit manipulationsgeschützt ausgeführt; der Sollwert wird werkseitig fest kalibriert und der Regler im Anschluss dauerhaft vergossen, um nachträgliche, unbefugte Einstellungsänderungen vor Ort unmöglich zu machen.

Technische Spezifikationen:

- Funktion: 2-Punkt-Raumtemperaturregler zur Frostschutzüberwachung
- Festeinstellung Sollwert: +5 °C (werkseitig einjustiert und vergossen)
- Explosionsschutz: Zugelassen für Ex-Zone 1 und Zone 2 (Gas)
- Zündschutzart: EEx qe II T6 (erhöhte Sicherheit / Sandkapselung)
- Schaltvermögen / Schaltleistung: maximal 16 A (direktes Schalten der Heizlast)
- Schutzart: mindestens IP 54, staub- und spritzwassergeschützt
- Gehäuseabmessungen (ca.): Höhe 135 mm, Breite 110 mm, Tiefe 80 mm
- Montageform: Aufputz-Wandmontage mittels integrierter Befestigungslaschen.

Liefer- und Leistungsumfang:

Komplett betriebsfertig geliefert, am vorgesehenen Montageort im Ölraum an der Wand befestigt und elektrisch in die Zuleitung des Ex-Rippenrohrheizofens eingebunden. Inklusive aller benötigten Ex-Kabelverschraubungen und Befestigungsmaterialien.

Fabrikat: Kraemer & Kraus

Typ: Ex-QTRKK

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.01.10 Rohrdurchführungen Brandschutz (Heizung)

Brandschutz-Rohrdurchführung für Stahlrohr

Rohrabschottung (R30 bis R120) durch Brandwand / -decke für Heizleitungen aus Stahl.

Ausführung mit hochverdichteten Brandschutzrohrschalen aus kunstharzgebundener Steinwolle (Schmelzpunkt größer 1.000 °C nach DIN 4102-17), mit einer Kaschierung aus reißfester, gitterverstärkter Aluminiumsandwichfolie und integriertem Selbstklebestreifen.

Bekleidungsstärke gemäß gültiger allgemeiner Bauartgenehmigung (aBG) bzw. Prüfzeugnis des Herstellers.

- Rohdichte: ca. 150 kg/m³
- Baustoffklasse: nichtbrennbar, Euroklasse A2-s1, d0 (nach DIN EN 13501-1)
- Eigenschaften: druckfest, formstabil, wasserabweisend

Die Rohrschalen sind im Stoß bzw. Längsbereich rauchgasdicht und hohlraumfrei mit systemkonformem Brandschutzkleber (z.B. Conlit Fix) zu verkleben und zu verschließen, sodass eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist.

Einschließlich vollständiger Schließung des verbleibenden Durchführungsbereichs (Ringspalt) zum Bauteil:

Bei Massivbauteilen: Vollflächig und formbeständig mit zugelassenem Mörtel (Mörtelgruppe MG II, IIa oder III). Die sichtbaren Mörtelfugen sind nach dem Trocknen (soweit erforderlich) sauber abzureiben und planzuschleifen.

Bei leichten Trennwänden (Trockenbau): Hohlraumfreies Ausstopfen mit loser Steinwolle (Schmelzpunkt > 1.000 °C) und beidseitiges Versiegeln. Der Ringspalt ist bündig mit systemkonformem Brandschutzkleber abzuziehen und glattzustreichen.

Fabrikat: Rockwool

Typ: Conlit 150 U

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.01.10.0010 Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 15

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 21,3 mm, Bekleidungsstärke 20 mm.

110,000 St

01.01.10.0020 Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 20

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 26,9 mm, Bekleidungsstärke 20 mm.

10,000 St

01.01.10.0030 Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 25

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 33,7 mm, Bekleidungsstärke 25 mm.

10,000 St

01.01.10.0040 Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 32

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 42,4 mm, Bekleidungsstärke 20 mm.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.01.10.0050	25,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 40 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 48,3 mm, Bekleidungsdicke 26 mm.		
01.01.10.0060	20,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 50 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 60,3 mm, Bekleidungsdicke 35 mm.		
01.01.10.0070	12,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 65 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 76,1mm, Bekleidungsdicke 52 mm.		
01.01.10.0080	4,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 80 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 88,9mm, Bekleidungsdicke 65,5 mm.		
01.01.10.0090	10,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 114,3mm, Bekleidungsdicke 68 mm.		
01.01.10.0100	2,000 St	Rohrdurchführung für Stahlrohr DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 139,7mm, Bekleidungsdicke 70 mm.		
	6,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.02 Dämmung Heizung

01.02.01 Rohrleitungsämmung Mineralwolle mit Alukaschierung

Hinweis:

Der Abstand der isolierten Rohrleitungen untereinander beträgt zum Großteil weniger als 10 cm. Zuschläge für er- schwerte Montage sind in die Einheitspreise ein zukalkulieren.

Rohrämmung mit Alukaschierung

Mineralwolle-Wärmedämmung für Heizungsrohrleitungen nach GEG Einlagige Wärmedämmung nach DIN 4140 an schwarzen Stahlrohrleitungen im Heizungsnetz (Medium bis 100 Grad Celsius, Umgebung bis 30 Grad Celsius). Verlegung in Gebäuden, Hallen, Schächten, Abhangdecken und Installationsgängen.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Vorgaben: Mindest-Dämmschichtdicken gemäß den aktuellen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) [GEG 2024]. Nichtbrennbarer Dämmstoff der Baustoffklasse A1 oder A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1.
- Ausführung: Hydrophobierte Mineralwollschalen (Rechenwert Lambda-R = 0,035 W/mK), werkseitig kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie. Die Schalen sind dicht gestoßen zu montieren und zusätzlich mit verzinktem Stahldraht zu befestigen.
- Finish: Vollständiges Überkleben aller Längs- und Rundnähte mit selbstklebendem Aluminiumklebeband.
- Höhenfreigabe: Einschließlich aller Erschwernisse für Montagehöhen bis zu 4,50 Meter über Fußboden.

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.02.01.0010 **Dämmung für Rohr DN 15 / Dämmstärke 20 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: bis 21,3 mm
Dämmstärke: 20 mm

01.02.01.0020 1.950,000 m **Dämmung für Rohr DN 20 / Dämmstärke 20 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 21,3 mm bis 26,9 mm
Dämmstärke: 20 mm

01.02.01.0030 280,000 m **Dämmung für Rohr DN 25 / Dämmstärke 30 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 26,9 mm bis 33,7 mm
Dämmstärke: 30 mm

01.02.01.0040 160,000 m **Dämmung für Rohr DN 32 / Dämmstärke 30 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 33,7 mm bis 42,4 mm
Dämmstärke: 30 mm

01.02.01.0050 330,000 m **Dämmung für Rohr DN 40 / Dämmstärke 50 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 42,4 mm bis 48,3 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Dämmstärke: 50 mm			
01.02.01.0060	250,000 m	Dämmung für Rohr DN 50 / Dämmstärke 60 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 48,3 mm bis 60,3 mm Dämmstärke: 60 mm		
01.02.01.0070	490,000 m	Dämmung für Rohr DN 65 / Dämmstärke 70 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmstärke: 70 mm		
01.02.01.0080	290,000 m	Dämmung für Rohr DN 80 / Dämmstärke 90 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmstärke: 90 mm		
01.02.01.0090	235,000 m	Dämmung für Rohr DN 100 / Dämmstärke 100 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 88,9 mm bis 114,1 mm Dämmstärke: 100 mm		
01.02.01.0100	185,000 m	Dämmung für Rohr DN 125 / Dämmstärke 100 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 114,1 mm bis 139,7 mm Dämmstärke: 100 mm		
01.02.01.0110	15,000 m	Bogen bis 90 Grad als Zulage zur Dämmung aus Mineralwolle mit einem Radius von 1,5 D. Bogen für Rohr DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0120	1.425,000 St	Bogen für Rohr DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0130	80,000 St	Bogen für Rohr DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0140	75,000 St	Bogen für Rohr DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0150	115,000 St	Bogen für Rohr DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0160	130,000 St	Bogen für Rohr DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0170	185,000 St	Bogen für Rohr DN 65		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0180	105,000 St	Bogen für Rohr DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0190	70,000 St	Bogen für Rohr DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0200	70,000 St	Bogen für Rohr DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0210	5,000 St	Stutzen oder Abzweig aller Grade als Zulage zur Dämmung aus Mineralwolle. Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 15		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0220	150,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0230	40,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 25		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0240	30,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0250	80,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 40		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0260	30,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 50		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0270	70,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0280	20,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0290	50,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0300	15,000 St	Stutzen oder Abzweig in Rohr DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0310	5,000 St	Konus als Zulage zur Dämmung aus Mineralwolle. Konus für Rohr DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.01.0320	10,000 St	Konus für Rohr DN 25		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0330	5,000	St		
	Konus für Rohr DN 32			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0340	10,000	St		
	Konus für Rohr DN 40			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0350	30,000	St		
	Konus für Rohr DN 50			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0360	60,000	St		
	Konus für Rohr DN 65			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0370	25,000	St		
	Konus für Rohr DN 80			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0380	15,000	St		
	Konus für Rohr DN 100			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0390	10,000	St		
	Konus für Rohr DN 125			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0400	5,000	St		
	Ausschnitt			
	als Zulage zur Dämmung aus Mineralwolle.			
	Ausschnitt bis 100 mm			
	größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
01.02.01.0410	250,000	St		
	Ausschnitt über 100 mm bis 250 mm			
	größte Länge oder größter Durchmesser über 100 bis 250 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	20,000	St		
	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m über Gelände/Fußboden			
	Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m)			
	Zulage zu den Standard-Meterpositionen für das Aufbringen der alukaschierten Mineralwollendämmung an Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante.			
	Leistungsumfang:			
	• Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt). • Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Dämmfortschritts.			
	Abrechnung:			
	Nach tatsächlich gedämmter Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.			
01.02.01.0420				
	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 15-DN 32			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.01.0430	275,000 m	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 40-DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
01.02.01.0440	415,000 m	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 80-DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
01.02.01.0450	330,000 m	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 125-DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
	5,000 m			

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.02.02 Ummantelung mit Blech für Rohrleitungsdämmung

Hinweis:

Montagehilfsmaterial und Behelfseinrichtungen (Gerüste, etc.) sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen; eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Der Abstand der isolierten Rohrleitungen untereinander beträgt zum Großteil weniger als 10 cm. Zuschläge für erschwerte Montage sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Blechmantel Rohr

Blechummantelung an Wärmedämmung aus Mineralwolle.

Ummantelung nach DIN 4140, einzeln gedämmter Rohrleitungen, aus nichtprofiliertem Aluminiumblech, Überlappungen verschrauben.

Verlegung in stoßgefährdeten Bereichen (Zentralen) und in Hallen,

Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis 4,5 m.

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

01.02.02.0010 **Blechmantel für Rohr DN 15**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: bis 21,3 mm
Dämmstärke: 20 mm

150,000 m
01.02.02.0020 **Blechmantel für Rohr DN 20**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 21,3 mm bis 26,9 mm
Dämmstärke: 20 mm

45,000 m
01.02.02.0030 **Blechmantel für Rohr DN 25**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 26,9 mm bis 33,7 mm
Dämmstärke: 30 mm

35,000 m
01.02.02.0040 **Blechmantel für Rohr DN 32**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 33,7 mm bis 42,4 mm
Dämmstärke: 30 mm

100,000 m
01.02.02.0050 **Blechmantel für Rohr DN 40**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 42,4 mm bis 48,3 mm
Dämmstärke: 50 mm

125,000 m
01.02.02.0060 **Blechmantel für Rohr DN 50**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Rohraußendurchmesser: über 48,3 mm bis 60,3 mm
Dämmstärke: 60 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.02.0070	295,000 m	Blechmantel für Rohr DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohr Außendurchmesser: über 60,3 mm bis 76,1 mm Dämmstärke: 70 mm		
01.02.02.0080	235,000 m	Blechmantel für Rohr DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohr Außendurchmesser: über 76,1 mm bis 88,9 mm Dämmstärke: 90 mm		
01.02.02.0090	190,000 m	Blechmantel für Rohr DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohr Außendurchmesser: über 88,9 mm bis 114,1 mm Dämmstärke: 100 mm		
01.02.02.0100	180,000 m	Blechmantel für Rohr DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohr Außendurchmesser: über 114,1 mm bis 139,7 mm Dämmstärke: 100 mm		
01.02.02.0110	15,000 m	Blechmantel Bogen bis 90° als Zulage zur Ummantelung aus Blech mit einem Radius von 1,5 D. Blechmantel für Bogen DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0120	110,000 St	Blechmantel für Bogen DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0130	15,000 St	Blechmantel für Bogen DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0140	20,000 St	Blechmantel für Bogen DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0150	35,000 St	Blechmantel für Bogen DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0160	65,000 St	Blechmantel für Bogen DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0170	115,000 St	Blechmantel für Bogen DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0180	85,000 St	Blechmantel für Bogen DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0190	55,000 St	Blechmantel für Bogen DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.02.0200	65,000 St	Blechmantel für Bogen DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0210	5,000 St	Blechmantel Stutzen oder Abzweig als Zulage zur Ummantelung aus Blech, einschließlich erforderlichen Ausschnitt. Stutzen oder Abzweig DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0220	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0230	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0240	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0250	25,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0260	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0270	45,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0280	20,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0290	45,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0300	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0310	5,000 St	Blechmantel Konus als Zulage zur Ummantelung aus Blech. Konus DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0320	5,000 St	Konus DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0330	5,000 St	Konus DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0340	5,000 St	Konus DN 40		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0350	15,000 St	Konus DN 50		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0360	35,000 St	Konus DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0370	20,000 St	Konus DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0380	15,000 St	Konus DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0390	10,000 St	Konus DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0400	5,000 St	Blechmantel Endstelle		
		als Zulage zur Ummantelung aus Blech,		
		einschließlich erforderlichen Ausschnitt.		
01.02.02.0410	10,000 St	Endstelle DN 15		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0420	5,000 St	Endstelle DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0430	5,000 St	Endstelle DN 25		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0440	5,000 St	Endstelle DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0450	5,000 St	Endstelle DN 40		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0460	10,000 St	Endstelle DN 50		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0470	15,000 St	Endstelle DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0480	15,000 St	Endstelle DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0490	10,000 St	Endstelle DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0490	10,000 St	Endstelle DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.02.02.0500	5,000 St	Abkantung an Abflachungen Zulage für Abkantungen an Blechmantel-Abflachungen Zulage zu den Meterpositionen der Rohrdämmung mit Blechummantelung für das Herstellen von Längs-Abkantungen und Falzen an asymmetrischen Blechmantel-Abflachungen nach AGI Q 103 bei engen Platzverhältnissen, bis zu einer Kantenlänge von 950 mm.		
01.02.02.0510	30,000 St	Endstellen an Abflachungen Zulage für Endstellen an Blechmantel-Abflachungen Zulage zu den Meterpositionen für das Herstellen von flachen Endstellen und Stirndeckeln als raumseitiger Abschluss an asymmetrischen Blechmantel-Abflachungen nach AGI Q 103		
01.02.02.0520	60,000 St	Zusätzliche Teilung zur Dämmung als Zulage zur Ummantelung aus Blech.		
01.02.02.0530	20,000 St	Blende als Rosette/Deckel als Zulage zur Ummantelung aus Blech. Die Schnittkanten der Ausschnitte sind mit Stoßband gegen direkten Mantelkontakt und Vermeidung von Schnittverletzungen abzudecken. Blende als Rosette/Deckel bis 100 mm größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm. sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0540	10,000 St	Blende als Rosette/Deckel über 100 mm bis 250 mm größte Länge oder größter Durchmesser über 100 bis 250 mm. sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0550	10,000 St	Blende als Rosette/Deckel über 250 mm bis 350 mm größte Länge oder größter Durchmesser über 250 bis 350 mm. sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.02.02.0560	10,000 St	Einsatz bis 100 mm als Zulage zur Ummantelung aus Blech. als Trichter, Zylinder oder Körper mit rechteckigem oder elliptischem Querschnitt, größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm.		
01.02.02.0570	60,000 St	Zulage für Blechummantelungsarbeiten über 4,5 bis 10 m über Gelände/Fußboden Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m) Zulage zu den Standard-Meterpositionen für das Aufbringen der alukaschierten Mineralwolledämmung an Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante. Leistungsumfang: • Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt). • Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Dämmfortschritts. Abrechnung: Nach tatsächlich gedämmter Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
01.02.02.0580	35,000	m		
		Zulage für Blechummantelungsarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 40-DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
01.02.02.0590	265,000	m		
		Zulage für Blechummantelungsarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 80-DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
01.02.02.0600	295,000	m		
		Zulage für Blechummantelungsarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 125-DN 150		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
	10,000	m		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.02.03 Dämmung von Armaturen, Verteilen, Behältern

Hinweis:

Der Abstand der isolierten Rohrleitungen untereinander beträgt zum Großteil weniger als 10 cm. Zuschläge für erschwerte Montage sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Dämmung an Armaturen

Wärmedämmung nach DIN 4140 als teilbare Kofferkappe mit Hebelverschlüssen für Flanschenarmaturen wie Absperrventile, Regelventile, Schmutzfänger, Mediumtemperatur 90 °C, Umgebungstemperatur 30 °C, in Gebäuden, Zentralen.

Oberkante Dämmung bis 4,5 m über Gelände / Fussboden.

Dämmung bestehend aus hydrophobierter Mineralwolle als einlagige Matte, auf verzinktem Drahtgeflecht mit verzinktem Draht versteppt, befestigen in Ummantelung mit Haltern aus dem Werkstoff der Ummantelung.

Baustoffklasse A DIN 4102-1, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert $\lambda R = 0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, Dämmschichtdicke gem. EnEV.

Ummantelung aus nichtprofiliertem, Aluminiumblech (Dicke 0,8 mm). Mit Hebelverschlüssen und Bändern aus verzinktem Stahlblech befestigen.

Die Kappen dürfen weder am Rohr noch an den Armaturen anliegen, um Wärmebrücken zu vermeiden. Rohr/Armatur sind mit Glasfasergewebeband gegen direkten Mantelkontakt zu umwickeln.

Die Schnittkanten der Ausschnitte (für Handräder, Antriebe, Anzeigen, etc.) sind mit Stoßband gegen direkten Mantelkontakt und Vermeidung von Schnittverletzungen abzudecken.

01.02.03.0010

Dämmung an Armaturen DN 15

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

23,000 St

01.02.03.0020

Dämmung an Armaturen DN 20

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

14,000 St

01.02.03.0030

Dämmung an Armaturen DN 25

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

19,000 St

01.02.03.0040

Dämmung an Armaturen DN 32

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

40,000 St

01.02.03.0050

Dämmung an Armaturen DN 40

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

41,000 St

01.02.03.0060

Dämmung an Armaturen DN 50

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

85,000 St

01.02.03.0070

Dämmung an Armaturen DN 65

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

33,000 St

01.02.03.0080

Dämmung an Armaturen DN 80

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

17,000 St

01.02.03.0090

Dämmung an Armaturen DN 100

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

19,000 St

01.02.03.0100

Dämmung an Armaturen DN 125

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 St

Dämmung an 3-Wege-Ventil

sonst wie in vollem Wortlaut im Vortext "Dämmung an Armaturen" beschrieben, jedoch

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Mehrpreis für zusätzliche Teilung und Ausschnitt.			
01.02.03.0110	Dämmung an 3-Wege-Ventil DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
01.02.03.0120	Dämmung an 3-Wege-Ventil DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	1,000	St		
	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen sonst wie in vollem Wortlaut im Vortext "Dämmung an Armaturen" beschrieben.			
01.02.03.0130	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	1,000	St		
01.02.03.0140	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	1,000	St		
01.02.03.0150	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	5,000	St		
01.02.03.0160	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
01.02.03.0170	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	12,000	St		
01.02.03.0180	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	26,000	St		
01.02.03.0190	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
01.02.03.0200	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
01.02.03.0210	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
01.02.03.0220	Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 100 Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 65 / PN 16 mit Flanschanschluss, Pumpe in Inline-Bauform, Baulänge bis 600 mm.			
	2,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.03	Bauleistungen Heizung			
01.03.01	Verschließen von Wandöffnungen (ohne F90)			
	Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen			
	Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen			
	Fachgerechtes, rauchdichtes, standsicheres und bündiges Verschließen von bauseitigen, vorhandenen oder selbst hergestellten Wand- und Deckendurchbrüchen (Mauerwerk oder Beton) nach der Rohrleitungsmontage.			
	Hinweis zur Abrechnung:			
	Die Abrechnung erfolgt nach Stückzahl (St) der fertig verschlossenen Öffnungen, unabhängig von der Anzahl der darin geführten Rohrleitungen und unabhängig von der Bauteildicke (Wandstärke). Es wird strikt nach der geometrischen Form der rohen Bauteilöffnung unterschieden:			
	Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen			
	Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen			
	wie zuvor beschrieben, jedoch			
	Verschluss des kreisrunden Ringspaltes um die Rohrdämmung mittels geeignetem Füllmörtel oder elastischem Dichtstoff. Die Staffelung erfolgt nach dem lichten Durchmesser der Bohrung.			
01.03.01.0010	Verschließen Kernbohrungen bis Ø 150 mm			
	Kernbohrungen bis Ø 150 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	10,000	St		
01.03.01.0020	Verschließen Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm			
	Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	15,000	St		
01.03.01.0030	Verschließen Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm			
	Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	6,000	St		
	Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen			
	Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen			
	Verschluss mittels Zement-/Quellmörtel inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen und deren späterem, rückstandslosen Entfernen. Die Staffelung erfolgt nach der lichten Gesamtfläche der Öffnung.			
01.03.01.0040	Verschließen Durchbruch bis 500 cm²			
	Eckige Durchbrüche bis 500 cm² Öffnungsfläche (Z. B. kleine Aussparungen bis ca. 20 x 25 cm oder 10 x 50 cm).			
	10,000	St		
01.03.01.0050	Verschließen Durchbruch über 500 cm² bis 1000 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 500 cm² bis 1000 cm² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 20 x 50 cm oder 25 x 40 cm).			
	15,000	St		
01.03.01.0060	Verschließen Durchbruch über 1000 cm² bis 1500 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 1000 cm² bis 1500 cm² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 25 x 60 cm oder 30 x 50 cm).			
	8,000	St		
01.03.01.0070	Verschließen Durchbruch über 1500 cm² bis 2000 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 1500 cm² bis 2000 cm² Öffnungsfläche			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.03.01.0080	10,000 St	Verschließen Durchbruch über 2000 cm² bis 2500 cm² Eckige Durchbrüche über 2.000 cm² bis 2.500 cm² Öffnungsfläche		
01.03.01.0090	5,000 St	Verschließen Durchbruch über 2500 cm² bis 3000 cm² Eckige Durchbrüche über 2.500 cm² bis 3.000 cm² Öffnungsfläche		
01.03.01.0100	5,000 St	Verschließen Durchbruch über 3000 cm² bis 3500 cm² Eckige Durchbrüche über 3.000 cm² bis 3.500 cm² Öffnungsfläche		
01.03.01.0110	4,000 St	Verschließen Durchbruch über 3500 cm² bis 4000 cm² Eckige Durchbrüche über 3.500 cm² bis 4.000 cm² Öffnungsfläche		
	2,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.03.02 **Verschließen von Wandöffnungen (mit F90)**

Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen

Fachgerechtes, rauchdichtes, standsicheres und bündiges Verschließen von bauseitigen oder selbst hergestellten Wand- und Deckendurchbrüchen in feuerbeständigen Bauteilen (F90) mittels zugelassenem Brandschutzmörtel nach erfolgter Rohrleitungsmontage.

Leistungsumfang:

- Liefern und Einbringen von bauaufsichtlich zugelassenem Brandschutzmörtel unter strikter Einhaltung der herstellerseitigen Systemzulassungen (z. B. Mindest-Schottstärken).
- Inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen sowie deren späteres, rückstandsloses Entfernen.
- Anbringen des vorgeschriebenen, dauerhaften Kennzeichnungsschildes (Systemschild) direkt neben dem Durchbruch sowie Ausstellen der Übereinstimmungserklärung.

Hinweis zur Haftungsabgrenzung:

Die brandschutztechnische Ertüchtigung der Medienleitungen selbst (z. B. das fachgerechte Durchführen der Conlit-Schalen, Armaflex-Protect-Systeme oder Missel-Manschetten sowie die Einhaltung der abb/abZ-Vorgaben der Isolierung und der Abstandsregeln) ist eine eigenständige Leistung des jeweiligen Rohrgewerkes. Der Leistungsumfang dieser Position beschränkt sich ausschließlich auf den mechanischen Verschluss der verbleibenden Restöffnung um diese vorbehandelten Rohre herum.

Hinweis zur Abrechnung:

Die Abrechnung erfolgt nach Stückzahl (St) der fertig verschlossenen Öffnungen, unabhängig von der Anzahl der darin geführten Rohrleitungen und unabhängig von der Bauteildicke (Wandstärke). Es wird strikt nach der geometrischen Form der rohen Bauteilöffnung unterschieden:

Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen

Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen

wie zuvor beschrieben, jedoch

Verschluss des kreisrunden Ringspaltes um die Rohrdämmung mittels geeignetem Füllmörtel oder elastischem Dichtstoff. Die Staffelung erfolgt nach dem lichten Durchmesser der Bohrung.

01.03.02.0010 **Verschließen Kernbohrungen bis Ø 150 mm**

Kernbohrungen bis Ø 150 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

10,000 St

01.03.02.0020 **Verschließen Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm**

Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

20,000 St

01.03.02.0030 **Verschließen Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm**

Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

6,000 St

Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen

Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen

Verschluss mittels Zement-/Quellmörtel inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen und deren späterem, rückstandslosen Entfernen. Die Staffelung erfolgt nach der lichten Gesamtfläche der Öffnung.

01.03.02.0040 **Verschließen Durchbruch bis 500 cm²**

Eckige Durchbrüche bis 500 cm² Öffnungsfläche
(Z. B. kleine Aussparungen bis ca. 20 x 25 cm oder 10 x 50 cm).

8,000 St

01.03.02.0050 **Verschließen Durchbruch über 500 cm² bis 1000 cm²**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Eckige Durchbrüche über 500 cm ² bis 1000 cm ² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 20 x 50 cm oder 25 x 40 cm).		
01.03.02.0060	10,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 1000 cm² bis 1500 cm² Eckige Durchbrüche über 1000 cm ² bis 1500 cm ² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 25 x 60 cm oder 30 x 50 cm).		
01.03.02.0070	15,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 1500 cm² bis 2000 cm² Eckige Durchbrüche über 1500 cm ² bis 2000 cm ² Öffnungsfläche		
01.03.02.0080	10,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 2000 cm² bis 2500 cm² Eckige Durchbrüche über 2.000 cm ² bis 2.500 cm ² Öffnungsfläche		
01.03.02.0090	12,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 2500 cm² bis 3000 cm² Eckige Durchbrüche über 2.500 cm ² bis 3.000 cm ² Öffnungsfläche		
01.03.02.0100	10,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 3000 cm² bis 3500 cm² Eckige Durchbrüche über 3.000 cm ² bis 3.500 cm ² Öffnungsfläche		
01.03.02.0110	8,000	St	_____	_____
		Verschließen Durchbruch über 3500 cm² bis 4000 cm² Eckige Durchbrüche über 3.500 cm ² bis 4.000 cm ² Öffnungsfläche		
	4,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.03.03	Durchbrüche und Kernbohrungen			

Hinweis:

Sämtliche nachfolgenden Stemm-, Bohr- und Schneidearbeiten dürfen erst nach ausdrücklicher Rücksprache mit der Bauleitung und nach Vorlage der formellen Genehmigung durch den zuständigen Statiker ausgeführt werden.

Leistungsumfang und Ausführung:

- Der Durchmesser der jeweiligen Kernbohrung ist vom AN so zu wählen, dass er dem Außendurchmesser des durchzuführenden Rohres zuzüglich der vollständigen Schichtdicke der vertraglich geforderten Dämmung (inklusive eventueller Brandschutz- oder Blechummantelungen) entspricht.
- Alle angebotenen Einheitspreise beinhalten das fachgerechte Lösen des Bohrkerns aus dem Bauteilgefüge.
- Die vollständige Schuttbeseitigung, das Aufnehmen des Bohr- und Schneidewassers sowie das ordnungsgemäße Entsorgen der Bohrkerns und des Abbruchmaterials frei Baustelle sind vollumfänglich in die Positionspreise einzukalkulieren.

01.03.03.0010

Anzeichen von Durchbrüchen, Kernbohrungen vor der Ausführung

für Bohrungen, die nicht durch den Auftragnehmer oder seinen Nachunternehmer hergestellt werden.

(Anzeichnen von Durchbrüchen oder Kernbohrungen aus dem Leistungsumfang des Auftragnehmers werden nicht sep. vergütet)

Bohrung vor Ort anzeichnen und der Bauleitung anzeigen. Bei Kernbohrungen außerhalb von Kernbohrzonen ist eine Planunterlage zur Freigabe durch den Statiker zu liefern.

40,000 St

Kernbohrungen bis 350 mm Stärke

für Rohrleitungen in Betondecken und -wände. Der Durchmesser der Bohrung richtet sich nach den durchzuführenden Rohren plus Stärke für die erforderliche Dämmung bzw. Schallschutzeinlage.

Inkl. vor Ort anzeichnen und der Bauleitung anzeigen.

Kernbohrungen einschließlich:

- Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge und Entsorgen
- Erforderliche Schutzmaßnahmen
- Aufnehmen, Entfernen und Entsorgen des Wassers

Kernbohrungen in Betondecken

einschl. Durchtrennen von Bewehrungseisen,

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

01.03.03.0020

Kernbohrungen > 5-10 cm

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 50 bis 100 mm
Dicke: 100 bis 350 mm

10,000 St

01.03.03.0030

Kernbohrungen >10-20 cm

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 101 bis 200 mm
Dicke: 100 bis 350 mm

10,000 St

01.03.03.0040

Kernbohrungen >20-35 cm

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 201 bis 350mm
Dicke: 100 bis 350mm

10,000 St

Kernbohrungen in Betonwänden und Unterzügen

einschl. Durchtrennen von Bewehrungseisen,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
01.03.03.0050		Kernbohrungen > 5-10 cm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Bohrdurchmesser: 50 bis 100mm		
		Dicke: 100 bis 350mm		
	40,000	St		
01.03.03.0060		Kernbohrungen >10-20 cm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Bohrdurchmesser: 101 bis 200mm		
		Dicke: 100 bis 350mm		
	20,000	St		
01.03.03.0070		Kernbohrungen >20-35 cm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Bohrdurchmesser: 201 bis 350 mm		
		Dicke: 100 bis 350 mm		
	20,000	St		
			Gesamtbetrag:	

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.04 Dienstleistungen und Inbetriebnahme

01.04.01 Planung und Dokumentation

01.04.01.0010 Werk- und Montageplanung (WMP) in 2D-Darstellung

Werk- und Montageplanung (WMP) in 2D-Darstellung

Vollständige und detaillierte Ausarbeitung der Ausführungsplanung (Werk- und Montageplanung) für das Gewerk Heizung/Kälte auf Basis der überlassenen Entwurfs- und Genehmigungsplanung.

Leistungsumfang:

- Fachtechnische Überprüfung, Anpassung und Optimierung der Trassenführungen an die spezifischen Projektanforderungen und die tatsächlich zum Einsatz kommenden Aggregate (Fabrikate, Typen, Abmessungen).
- Erstellung von montagefertigen 2D-Plänen (Grundrisse und Schnitte der 4 Unterzentralen sowie der Rohrleitungsstrassen) vorzugsweise im Maßstab 1:50 bzw. 1:20 für Zentralen und Details.
- Eintragung aller Systemmaße, Bezeichnungen, Halterungskonzepte sowie angrenzender Bauteile (Störkanten) zur absoluten Kollisionsvermeidung.
- Bereitstellung der Unterlagen (Datenblätter, Zertifikate) zur Bemusterung und Freigabe durch den AG mindestens 6 Wochen vor Fertigung/Bestellung.
- Durchführung des dreistufigen Prüfumlaufs (F1, F2, F3).

1,000 psch

01.04.01.0020 3D-Modellierung und BIM-Fortschreibung

3D-Modellierung und BIM-Fortschreibung

Parallel zur 2D-Planung ist das zugehörige 3D-Modell für das Gewerk Heizung fortlaufend zu vervollständigen, zu aktualisieren und an das Gesamt-BIM-Modell des Bauherrn anzupassen.

Leistungsumfang:

- Einpflegen aller tatsächlich zur Ausführung kommenden Rohrleitungsgeometrien, Armaturen, Verteilern und Aggregate in das 3D-Modell.
- Bereitstellung und Übergabe der Daten in den geforderten, bearbeitbaren Digitalformaten (natives CAD-Format sowie standardisiertes IFC-Format) spätestens 4 Wochen nach Bauabschluss.
- Einhaltung der geltenden Rahmenrichtlinien des AG zur BIM-Modellierung.

1,000 psch

01.04.01.0030 Anlagenkennzeichnung nach dem Kraftwerks-Kennzeichnungssystem (KKS)

Anlagenkennzeichnung nach dem Kraftwerks-Kennzeichnungssystem (KKS)

Fortschreibung der verfahrenstechnischen Unterlagen und vollständige Kennzeichnung aller heizungstechnischen Systeme, Komponenten und Aggregate gemäß dem Klassifizierungssystem für Kraftwerke (KKS).

Leistungsumfang:

- Eindeutige verfahrenstechnische Nummerierung und Zuordnung aller Aggregate, Pumpen, Regelventile und Messstellen im R&I-Schema (keine Einzelteilbezeichnung) nach den KKS-Vorgaben des Kraftwerksbetreibers.
- Erstellung, Pflege und fortlaufende Aktualisierung der projektbegleitenden Listenwerke:
- Verbraucher- und Pumpenlisten
- Messstellen- und Fühlerlisten
- Komponenten- und Gerätelisten
- Medienlisten
- Die KKS-Kennzeichnungen sind zwingend in die Revisions-Schemata und Listen zu übernehmen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.01.0040	1,000	psch		
Detailisometrien und Schweißnahtdokumentation				
Detailisometrien und Schweißnahtdokumentation				
Technische Bearbeitung und Erstellung qualifizierter Dokumente für die Rohrleitungssysteme (insb. Primärnetz und sicherheitsrelevante Abschnitte).				
Leistungsumfang:				
• Erstellung von Detailisometrien inklusive der dazugehörigen Material-Stücklisten mit Bezugsmaßen. • Erstellung von Schweißnahtplänen inklusive lückenloser Nahtnummerierung für alle geschweißten Rohrverbindungen des Auftragnehmers. • Erstellung von statischen Nachweisen, Anschlussstatiken und Detailnachweisen (z. B. für schwere Träger- und Halterungskonstruktionen oder kritische Montagelastfälle), soweit herstellerseitig oder statisch erforderlich. • Zusammenstellung aller relevanten Prüfprotokolle (z. B. für Schweißverbindungen, Elektroschweißmuffen, Druckproben und gegebenenfalls vorhandene Leckageüberwachungssysteme).				
01.04.01.0050	1,000	psch		
Erstellung der vollständigen Revisions- und Enddokumentation (As-Built)				
Erstellung der vollständigen Revisions- und Enddokumentation (As-Built)				
Erstellung und Übergabe einer vollständigen, zusammenhängenden und prüffähigen Enddokumentation nach den spezifischen Vorgaben des Bauherrn und den vertraglichen "Informationsbedarfslisten".				
Leistungsumfang:				
• Zusammenstellung aller Hersteller-Konformitätserklärungen für alle verbauten Einzelkomponenten. • Erstellung einer rechtsverbindlichen Errichterbescheinigung, die die normen- und baurechtskonforme sowie funktionsbereite Übergabe der Anlagen bestätigt. • Bereitstellung der vollständigen Dokumentation spätestens 4 Wochen nach Bauabschluss in digitaler Form: • CAD-Dateien im nativen Format sowie im standardisierten IFC-Format. • Listen und Berichte im bearbeitbaren MS-Office-Format (Word/Excel). • Sämtliche Schemapläne als digitales 2D-Modell sowie als PDF-Dokumentation.				
	1,000	psch		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.02	Dienstleistungen			
01.04.02.0010	Projektkoordination, Schnittstellenklärung und Baubegleitung Projektkoordination, Schnittstellenklärung und Baubegleitung Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen sowie verbindliche Klärung aller technischen und zeitlichen Schnittstellen zu den anderen beteiligten Gewerken (insb. Gebäudeautomation, Elektro und Trockenbau). Leistungsumfang: • Regelmäßige, persönliche Teilnahme einer entscheidungsbefugten Person des Auftragnehmers an den wöchentlichen Jour-Fixe-Besprechungen vor Ort. • Technische Klärung, Bearbeitung und Abstimmung mit den anderen Gewerken, der Bauleitung und den späteren Nutzern. • Aufstellung eines detaillierten, gewerkespezifischen Arbeitsablauf- und Terminplanes in Abstimmung mit den Projektbeteiligten zur Einhaltung des Gesamtbauzeitenplans. Die Vergütung dieser Position erfolgt pauschal für den Anteil aller Koordinationsleistungen, die über die gesetzlichen Mindestforderungen der VOB hinausgehen. Damit sind sämtliche Aufwände für Abstimmungen abgegolten.			
01.04.02.0020	1,000	psch		
	Abstimmung, Festlegung und Protokollierung von Einbauorten Abstimmung, Festlegung und Protokollierung von Einbauorten Fachliche Abstimmung, örtliche Festlegung und schriftliche Protokollierung der exakten Einbauorte für alle im Gewerk Heizung/Kälte enthaltenen Geber, Stellgeräte, Fühler und Armaturen der Regelkreise sowie der Nachspeisestation. Die Festlegung hat vor der Montage in enger Abstimmung mit dem Gewerk Gebäudeautomation (GA), dem Auftraggeber und der örtlichen Bauleitung zu erfolgen, um eine optimale Regelungsqualität und Zugänglichkeit für spätere Wartungsarbeiten zu garantieren. Das erstellte Freigabeprotokoll ist der Bauleitung vor Montagebeginn zu übergeben.			
01.04.02.0030	1,000	psch		
	Teilnahme an außerordentlichen Koordinationsbesprechungen für IBN Teilnahme an außerordentlichen Koordinationsbesprechungen in der Inbetriebnahme- und Abnahmephase Verpflichtende Teilnahme an allen außerordentlichen Koordinationsbesprechungen vor Ort für den gesamten Zeitraum der finalen Projektphase. Geltungsbereich: Die Teilnahme gilt für alle Termine im Rahmen von: • Einregulierung, Funktionsprüfungen und technischen Tests der Anlagen, • Prüfung und Abstimmung der Revisions- und Bestandsunterlagen, • Durchführung der Betreibereinweisung, • Sachverständigenabnahmen, Probetrieb und einem eventuellen Interimsbetrieb durch den Auftragnehmer, • Der finalen VOB-Abnahme durch den Bauherrn. Ausführungsbedingungen: Die Teilnahme hat durch einen bevollmächtigten, fachlich qualifizierten und weisungsbefugten Vertreter des Auftragnehmers (z. B. den verantwortlichen Projektleiter oder Obermonteur) zu erfolgen. Der Auftragnehmer hat eigenständig zu entscheiden und zu koordinieren, ob zu diesen spezifischen Terminen auch Vertreter von ihm beauftragter Subunternehmer oder herstellereigener Kundendienste (z. B. für die Steuereinheiten) teilnehmen müssen. Sämtliche Kosten für diese zeitlichen Aufwände, Mehrfachanfahrten und Abstimmungen sind vollumfänglich in diese Position einzukalkulieren. Gesonderte Vergütungsansprüche oder Stundenlohnforderungen hierfür entstehen nicht.			
	1,000	psch		

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.03	Neben- und Abschlussleistungen			
01.04.03.0010	Baustelleneinrichtung auf- und abbauen, vorhalten Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen einrichten, vorhalten und räumen, einschl. Aufenthalts- und Lagerräume. Lagerflächen innerhalb des Gebäudes werden nicht gestellt. für die gesamte Bauzeit 1,000 psch			
01.04.03.0020	Gerüste, fahrbar, bis zu einer Höhe von 5,0m Gestellung fahrbares Rollgerüst als Grundausrüstung für Technikbereiche Vorhalten und Bereitstellen von fahrbaren Arbeitsbühnen (Rollgerüsten) mit einer Plattformgröße von mindestens ca. 2,0 m x 0,8 m für allgemeine Arbeiten in Höhen bis 5,0 m Leistungsumfang: - Anlieferung, fachgerechter Erstaufbau, Vorhalten für die gesamte vertragliche Ausführungszeit des Gewerks Heizung sowie der spätere Abbau und Abtransport. - Einschließlich Erstellung und Übergabe des gesetzlichen Freigabeprotokolls nach DIN EN 1004 / UVV. - Geltungsbereich: Das Gerüst dient als Grundausrüstung der Baustelle für alle allgemeinen, nicht streckenbezogenen Arbeiten in der Höhe (z.B. Montage von Halterungen, Verteilern, Brandschott-Verschlüssen, Messungen, Einregulierungen und Inbetriebnahmearbeiten). Hinweis zur Abgrenzung: Der zeitliche Mehraufwand für das kontinuierliche, meterweise Umsetzen des Gerüsts während der reinen Rohr- und Dämmstoffmontage sowie die Erschwernis der handwerklichen Höhenarbeit selbst sind nicht hier, sondern in den separaten meterbezogenen Zulagepositionen einzukalkulieren.			
01.04.03.0030	4,000	St		
	Bezeichnungsschilder graviert Abmessung bis bis 50 x 100 mm, Mehrschichtkunststoff, weiß mit schwarzer Gravur, max. vierzeilige Schrift, einschl. Befestigungsmaterial und geschraubten Schildträgern, ohne Firmeneindruck. Einschl. Bemusterung der Schilder und der Beschriftungstexte			
01.04.03.0040	60,000	St		
	Farbige Fließrichtungspfeile gem. DIN 2403 mit Farbgebung entsprechend dem geförderten Medium bzw. nach Wahl des AG, Angabe des Mediennamens und Anzeige der Durchflussrichtung, gem. DIN 2403 und 2404. Auf selbstklebender verrottungsbeständiger Kunststoffolie. In verschiedenen Größen und Farben, je nach Anforderung jedoch bis Größe 26 mm x 200 mm. Die zu beklebende Oberfläche ist mit Lösungsmittel oder Reiniger zu reinigen. Aufkleben auf die fertig gedämmte Rohrleitung. Eine Abstimmung mit den Installationsfirmen ist einzukalkulieren.			
01.04.03.0050	120,000	St		
	Anlagenschema für jede Zentrale und Unterzentrale farbig gedruckt, dauerhaft laminiert und spritzwassergeschützt mit Metallrahmen, mit Darstellung der Anlagenfunktion einschl. Befestigungsmaterial, Größe ca. DIN A0.			
01.04.03.0060	6,000	St		
	Feinreinigung Endreinigung der installierten Anlagenteile Fachgerechte End- und Feinreinigung aller im Leistungsverzeichnis aufgeführten Rohrleitungen, Armaturen, Dämmungen, Aggregate und Regelungskomponenten vor der offiziellen Abnahme. Leistungsumfang: Vollständiges Abfegen und Absaugen von grobem Schmutz, Bohr- und Baustaub im Bereich der Montageorte.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Rückstandsfreies Entfernen von montagebedingten Verunreinigungen (z. B. Fett-, Kleber- oder Schmierstoffreste).
- Feuchtes Abreiben aller zugänglichen Oberflächen und Aggregate (insb. Schaltschränke, Pumpen und alukaschierte Dämmungen) mit geeigneten, materialschonenden Reinigungsmitteln sowie anschließendes Trocken- bzw. Nachreiben zur Vermeidung von Schlieren und Wasserflecken.

Hinweis: Die Verwendung von ölhaltigen Tüchern oder mineralölbasierter Oberflächenpflege ist aus Gründen des Brandschutzes und der Arbeitssicherheit strengstens untersagt. Sämtliche benötigten Reinigungs- und Hilfsmittel sind in die Position einzukalkulieren.

1,000 psch

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.04	Sonstige Leistungen			
01.04.04.0010	Erstellung des Montagekonzepts und Durchführung der Inbetriebsetzung (IBS) Erstellung des Montagekonzepts und Durchführung der Inbetriebsetzung (IBS) Erstellung der logistischen und technischen Konzepte für die Montage sowie Durchführung der strukturierten Inbetriebnahmephasen inklusive aller Funktionstests. Leistungsumfang: • Erstellung eines Montagekonzepts (bei Bedarf inklusive statischer Nachweise kritischer Montagezustände zur Vorlage beim Prüfstatiker). • Kalte Inbetriebnahme (K-IBS): Durchführung aller erforderlichen mechanischen, hydraulischen und elektrischen Vorprüfungen im kalten Zustand. • Warme Inbetriebnahme (W-IBS): Durchführung der Funktionsprüfungen der Mechanik im warmen Betriebszustand (Bewegen von Stellgliedern, Einregulierungen) gebäudeweise. • Einreichung eines detaillierten Testprogramms zur Abstimmung mit dem AG spätestens 2 Monate vor den geplanten Funktionstests.			
01.04.04.0020	1,000	psch		
	Vorleistungs- und Vollständigkeitsprüfung vor den Inbetriebnahmen Vorleistungs- und Vollständigkeitsprüfung vor den Inbetriebnahmen Vor Durchführung der eigentlichen Inbetriebnahmen hat durch den Auftragnehmer eine eigenständige Vollständigkeitsprüfung der in Betrieb zu setzenden Anlagenteile (Unterzentralen / Abschnitte) zu erfolgen. Die Prüfung der Inbetriebnahmevoraussetzungen ist getrennt nach den jeweiligen Systemen vorzunehmen. Prüfumfang: Es ist rechtzeitig und verbindlich sicherzustellen, dass für die durchzuführende Inbetriebnahme sämtliche Rohrleitungsanschlüsse fachgerecht ausgeführt, das jeweilige Netz geschlossen, bauseitige Fremdanschlüsse vollständig montiert sind und sämtliche benötigten Betriebsmaterialien in ausreichender Menge und Qualität (z. B. Füllwasser nach VDI 2035) vorliegen. Ausführungsbedingungen: Die Prüfungen sind jeweils zwingend 2 Wochen vor dem geplanten Beginn der jeweiligen Inbetriebnahme durchzuführen und schriftlich zu protokollieren. Die Protokolle sind der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich zu übergeben. Die Vergütung dieser Position erfolgt gestaffelt und zeitlich versetzt nach erfolgreicher Einreichung der jeweiligen Anlagenprotokolle analog zum Bauzeitenplan.			
01.04.04.0030	1,000	psch		
	Spülen vor Inbetriebnahme Spülen und Reinigen des Rohrnetzes vor der Inbetriebnahme Intensives Spülen des gesamten Rohrnetzes vor der Inbetriebnahme zur restlosen Entfernung von Montagerückständen. Ausführungsbedingungen: • Vorab Erstellung eines detaillierten Spül- und Ablaufplanes zur Freigabe durch die Bauleitung. • Wichtiger Anlagenschutz: Sämtliche bauseitigen Lüftungsregister, Wärmetauscher etc. sind beim Hauptspülvorgang zwingend über temporäre Bypässe zu überbrücken. Das separate Spülen der Register darf erst nach Reinigung des Hauptnetzes erfolgen. • Nach dem Spülen: Restloses Entleeren des Spülwassers (Vermeidung von Vermischung mit VDI-Füllwasser) sowie gründliches Reinigen aller Schmutzfangsiebe inklusive fachgerechtem Austausch der Gehäusedichtungen. Das Spülen der Anlage und das Reinigen der Siebe ist je Spülabschnitt einzeln schriftlich zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.			
01.04.04.0040	1,000	psch		
	Dichtigkeits-Zwischenprüfung Druck- und Dichtheitsprüfung von Rohrleitungsabschnitten Durchführung von fachgerechten Druck- und Dichtheitsprüfungen für alle neu installierten Rohrleitungsabschnitte sowie der Anschlussleitungen vor der endgültigen Fertigstellung (Schließen der Schlitze, Verputzen oder Isolieren).			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Vor Beginn der Prüfungsphase ist vom Auftragnehmer ein detaillierter, farblich markierter Rohrnetz- und Prüfabschnittsplan zur Genehmigung durch die Bauleitung vorzulegen. Die lückenlose Fortschreibung dieses Plans sowie die Zuordnung der Protokollnummern zu den Leitungsabschnitten ist Leistung des Auftragnehmers

Ausführungsbedingungen:

- Die Prüfung hat nach Wahl des Auftragnehmers und unter Berücksichtigung der herrschenden Umgebungstemperaturen (Frostgefahr im Winter) entweder als Wasserdruckprobe oder als trockene Prüfung mit gasförmigen Medien (ölfreie Druckluft oder Inertgas) gemäß den anerkannten Regeln der Technik (u. a. DIN EN 14336 sowie ZVSHK-Merkblatt) zu erfolgen.
- Einschließlich des Lieferns, Vorhaltens und anschließenden Entfernens aller hierfür erforderlichen temporären Verschlüsse, Blindflansche, Prüfpumpen, Messgeräte und Anschlüsse.
- Die Durchführung der Prüfung darf nur nach vorheriger, rechtzeitiger Abstimmung und Freigabe durch die Bauleitung erfolgen.

Dokumentation und Abrechnung:

Über jeden geprüften Abschnitt ist ein lückenloses, detailliertes Druckprüfungsprotokoll (inkl. Angabe von Prüfdruck, Haltezeit und Druckabfall) anzufertigen und vom Ausführenden sowie der Bauüberwachung vor Ort zu unterzeichnen.

Ausschlussfrist: Die Vorlage des jeweiligen Protokolls hat spätestens 14 Tage nach der Durchführung der Druckprobe zu erfolgen. Die Einreichung des Protokolls ist zwingende Voraussetzung für die technische und kaufmännische Abrechnung des jeweiligen Rohrleitungsabschnitts.

20,000 St

01.04.04.0050

Herstellen eines durchgängigen Potentialausgleichs

Herstellen eines durchgängigen Potentialausgleichs innerhalb der Anlagen

Vom Auftragnehmer ist innerhalb seiner erstellten Rohrleitungsanlagen und Baugruppen ein durchgängiger, ausreichend dimensionierter Potentialausgleich herzustellen bzw. dieser ist innerhalb der Anlagen des Auftragnehmers zu gewährleisten. Hierfür sind sämtliche galvanische Brückenelemente (z. B. Erdungsschellen, Überbrückungsbänder bei isolierenden Zwischenstücken oder Kunststoffkomponenten) fachgerecht vorzusehen und zu montieren.

Einschließlich der Protokollierung der Messung des durchgängigen Potentialausgleichs bis zur jeweils definierten Schnittstelle (1 x je Technikzentrale) mit dem Gewerk Elektro. Das Messprotokoll ist den Bestandsunterlagen beizufügen.

Schnittstelle: Die gesamte Anlage wird bauseitig durch das Gewerk Elektro nach DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-540 an den Hauptpotentialausgleich (HES/Erdungsschiene) des Gebäudes angeschlossen.

1,000 psch

01.04.04.0060

Erstellung interne Verkabelung

Interne Systemverkabelung und Netzanschluss mitgelieferter Kompaktsteuerungen

Erstellung der kompletten internen Steuerungs- und Funktionsverkabelung für alle im vorliegenden Leistungsverzeichnis vom Auftragnehmer angebotenen Komponenten und Aggregate, die mit einer herstellereigenen, autarken Steuereinheit oder Regelung geliefert werden.

Leistungsumfang:

- Liefern, Verlegen und Anschließen aller systeminternen Steuer-, Bus- und Impulsleitungen zwischen den herstellereigenen Einzelkomponenten (z. B. zwischen Gebern, Zählern, Sensoren und der jeweiligen zentralen Steuereinheit) inklusive fachgerechtem Ablängen, Absetzen, Auflegen der Adern und Auflegen erforderlicher Kabelabschirmungen.
- Herstellen des elektrischen Netzanschlusses (230 V / 400 V) für die herstellereigenen Steuereinheiten an den bauseitig vom Gewerk Elektro/Gebäudeautomation (GA) bereitgestellten Übergabepunkten (z. B. Steckdosen, Reparaturschalter oder Übergabeklemmen).
- Inklusive aller benötigten Kleinmaterialien, System-Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung und Knickschutz sowie der erforderlichen Leitungsführungs- und Kabeltragsysteme im unmittelbaren Aufstellbereich der jeweiligen Aggregate.

Hinweis zur Gewerketrennung / Schnittstelle:

Sämtliche externen Feldgeräte außerhalb dieser geschlossenen herstellereigenen Funktionseinheiten (wie die standardmäßigen Netz- und Kreispumpen, Fühler und Stellventile der Heiz- und Regelkreise) werden bauseitig durch das separate Gewerk Gebäudeautomation (GA) angefahren, verkabelt und auf den Hauptschalttschrank aufgeschaltet.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

01.04.04.0070	1,000	psch		
Inbetriebnahme der Gebäudeautomation				
Mitwirkung bei der datentechnischen Inbetriebnahme (GA-Schnittstelle)				
Mitwirkungspflicht bei der vom Gewerk Gebäudeautomation (GA) durchzuführenden Inbetriebnahme aller Datenpunktfunktionen, die im Zusammenhang mit den im vorliegenden Leistungsverzeichnis genannten Anlagen, Geräten und Komponenten stehen (z. B. Störmeldungen der Entgasungs- und Nachspeisestationen, Pumpenstatus etc.).				
Einzukalkulieren ist:				
• Teilnahme einer fachlich qualifizierten Person des Auftragnehmers (z. B. der Inbetriebnahme-Monteur oder der herstellereigene Kundendienst). • Aktive Mitwirkung bei der Prüfung der Durchgängigkeit und Richtigkeit aller Datenpunkte vom physischen Prozessgeber (Fühler, Schaltkasten, potentialfreie Meldekontakte etc.) bis zur GLT-Zentrale (Gebäudeleittechnik-Bildschirm) und gegebenenfalls bis zu den definierten Fernalarmierungsstellen (z. B. E-Mail-Verteiler, SMS oder herstellerspezifische Cloud-Apps). • Das gemeinsame Durchfahren der Betriebszustände und das gezielte Simulieren von Störfällen zur Überprüfung der Meldekette.				

Hierfür ist ein von beiden Gewerken (Heizung und GA) unterschriebenes

01.04.04.0080	1,000	psch		
Hydraulische Einregulierung				
Hydraulischer Abgleich und Einregulierung der Gesamtanlagen				
Fachgerechte hydraulische Einregulierung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs für den kompletten Leistungsumfang. Der Auftragnehmer hat hierfür alle erforderlichen Fach- und Hilfskräfte sowie kalibrierte Messwerkzeuge und Messcomputer betriebsfertig zu stellen.				
Leistungsumfang:				
• Einregulierung aller Strangregulier- und Kompaktventile, die eine messtechnische Durchfluss- oder Differenzdruckmessung ermöglichen. • Parametrierung und Einstellung der Förderhöhen, Volumenströme und Regelungsmodi (Delta p-c / Delta p-v) aller elektronisch geregelten Umwälzpumpen auf die exakten Soll-Werte. • Aufgrund der gegenseitigen hydraulischen Beeinflussung des Netzes sind zwingend mehrere Mess- und Justagedurchgänge bis zum Erreichen des stabilen Soll-Zustands einzukalkulieren. • Die endgültigen, real eingestellten Werte (Ventilstufen, Drücke, Wassermengen) sind dokumentensicher in die Revisions- und Bestandsschemata einzutragen.				

Ausführungsbedingungen und Schnittstellen:

- Die rechnerischen Vorgaben (Volumenströme) werden dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt.
- Voraussetzung für den Beginn der Einregulierungsarbeiten ist die vollständige, endgültige elektrische Verdrahtung und Betriebsbereitschaft aller Geber, Stellglieder, Fühler und Pumpen. Provisorische Anschlüsse sind unzulässig.

Dokumentation:

Über die Einregulierungsarbeiten sind nachvollziehbare, computergestützte Messprotokolle mit Vor- und Nachher-Werten aller Messdurchgänge zu erstellen. Die Protokolle sind von der Bauüberwachung gegenzuzeichnen und zwingend den finalen Bestandsunterlagen beizufügen.

01.04.04.0090	1,000	psch		
Probetrieb				
Durchführung des gewerkeübergreifenden Probetriebs der Gesamtanlage				
Durchführung eines kontinuierlichen, 4-wöchigen Probetriebs im 24-Stunden-Automatikmodus für die gesamte Heizungsanlage. Der Probetrieb dient dem Nachweis der dauerhaften Funktionstüchtigkeit und Betriebssicherheit des Gesamtsystems vor der formellen Abnahme.				

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Vorlaufende Leistungen: Die vollständige Einregulierung (hydraulischer Abgleich) sowie

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

alle Einzel-Funktionsprüfungen der mechanischen Komponenten müssen vor Beginn des Probetriebs erfolgreich abgeschlossen sein.

- GA-Verfügbarkeit: Das separat beauftragte Gewerk Gebäudeautomation (GA) muss die Software, Regelstrategien und das Datenpunkt-Meldewesen vollständig aufgeschaltet und im Automatikmodus betriebsbereit haben.
- Abstimmung: Der genaue Startzeitpunkt und der Ablaufplan des 4-wöchigen Probetriebs sind rechtzeitig mit dem AG, der Bauleitung und dem Gewerk GA abzustimmen und zu protokollieren.
- Erfolgskriterium: Der Probetrieb gilt als erfolgreich bestanden, wenn die Anlagen über den Zeitraum von 4 Wochen ohne kritische mechanische oder hydraulische Störungen im automatisierten Echtzeitbetrieb gelaufen sind. Ein Abbruch durch gravierende Mängel führt zum Neustart des Zeitraums.

Leistungsumfang:

- Betreiben und Überwachen: Gewerkeübergreifendes Betreiben und kontinuierliche Überwachung der gesamten Heizungsanlage im 24-Stunden-Betrieb während des gesamten Zeitraums.
- Fachpersonal und Rufbereitschaft: Gestellung von qualifiziertem Fachpersonal zur täglichen Anlagenkontrolle vor Ort sowie zur Absicherung einer ständigen Rufbereitschaft (Reaktionszeit im Störfall max. 2 Stunden), um Störungen umgehend zu beheben und die Anlage wieder in Betrieb zu setzen.
- Versorgungssicherheit: Sicherstellung der kontinuierlichen Wärmeversorgung aller angeschlossenen Verbraucher (Heizkörper, bauseitige Lüftungsregister VEH/NEH und Frischwasserstationen) während der nutzungsrelevanten Zeiten.
- Mitwirkung beim Echtzeitbetrieb: Aktive Mitwirkung bei der Inbetriebnahme und beim Anfahren von bauseits gestellten Geräten (z. B. Frischwasserstationen), die über das Rohrnetz des AN versorgt werden.
- Anlagenpflege: Regelmäßige Kontrolle und Reinigung aller mechanischen Komponenten wie Schmutzfänger, Siebe, Abscheider und Filter während des laufenden Probetriebs sowie ggf. erforderliche Nachregulierungen.
- Betreiber-Einbindung: Einbeziehung des späteren Betreiber- und Fachpersonals in die Abläufe des Probetriebs zur Vorbereitung der späteren Übergabe.
- Dokumentation: Schriftliche Erfassung und Protokollierung aller Betriebszustände, vorgenommenen Reinigungsarbeiten an Sieben sowie etwaiger Störungen in einem gemeinsamen Betriebstagebuch, welches wöchentlich der Bauleitung vorzulegen ist.
- Nebenkosten: Einschließlich aller Personal-, An- und Abfahrts- sowie sonstiger Nebenkosten für eigenes Personal sowie für das Personal von Herstellern oder Subunternehmern (z. B. Pumpen- oder Ventillieferanten).

Hinweis zur Abgrenzung und Schnittstelle:

Der AN kann sich bei Störungen oder Fehlfunktionen nicht auf eine fehlende oder fehlerhafte Regelung des Gewerks GA berufen, sofern nicht zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass die Ursache rein in der Software liegt. Der AN ist verpflichtet, eng mit dem Gewerk GA zusammenzuarbeiten und bei Regelungsproblemen nachzuweisen, dass seine mechanischen Bauteile (z. B. Stellventile, Pumpen) die Steuerbefehle der GA physikalisch korrekt und verzögerungsfrei umsetzen. Reine Programmierleistungen oder Softwareanpassungen sind nicht Bestandteil dieser Position, sondern werden über das Gewerk GA abgewickelt.

1,000 psch

01.04.04.0100

Betreiben der Anlagen nach Probetrieb bis zur VOB-Abnahme

Sicherstellung des Interimsbetriebs nach Probetrieb bis zur VOB-Abnahme

Sach- und fachgerechtes Bedienen und Betreiben der installierten, betriebsbereiten technischen Anlagen und Einrichtungen des Gewerks Heizung/Kälte nach erfolgreich absolviertem Probetrieb (inkl. Protokollbestätigung durch den AG) bis zur offiziellen VOB-Abnahme.

Ziel der Leistung ist die Aufrechterhaltung der uneingeschränkten Betriebsbereitschaft, Funktionalität und Anlagensicherheit zur Vermeidung von Stillstandsschäden.

Ausschlussklausel:

Sämtliche Leistungen, welche im Rahmen der regulären Inbetriebsetzungen, Funktionstests, Einregulierungsarbeiten, gewerkeübergreifenden Testläufe und des eigentlichen Probetriebs notwendig sind, sind nicht Bestandteil dieser Position (diese sind in den Montagepositionen einzukalkulieren).

Leistungsumfang (auszuführen durch qualifizierten Service-Techniker):

1. Stellen und Schalten: Durchführung aller notwendigen manuellen oder steuerungstechnischen

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Schalt- und Regelvorgänge nach Art und Umfang der Anlagen in Abstimmung mit dem Auftraggeber/der Bauleitung.				
2. Überwachen und Kontrollgänge: Regelmäßige, persönliche Kontrollgänge zur Besichtigung der Anlagen zur Feststellung und Protokollierung des aktuellen Betriebszustandes. Bei Abweichungen sind unverzüglich steuerungstechnische Gegenmaßnahmen einzuleiten. Frequenz vor Ort: Täglich (Montag bis Sonntag, jeweils zwischen 07:00 und 18:00 Uhr) - Änderungen der Intervalle nach Abstimmung mit dem AG vorbehalten. Prüfpunkte: Visuelle Sichtkontrolle auf offensichtliche Mängel/Undichtigkeiten in den Zentralen sowie die tägliche Kontrolle und schriftliche Protokollierung (Name, Datum, Unterschrift vor Ort) der Volumenströme und des Anlagendrucks. 3. Stördienstbereitschaft (24/7): Unterhaltung einer ständig (24 Stunden, an 365 Tagen) besetzten Service-Leitstelle zur Annahme von Störungsmeldungen. Die Kontaktdaten der Leitstelle sind vom Auftragnehmer bei Vertragsschluss schriftlich mitzuteilen. Die Alarmierungskette wird vom AG definiert. 4. Störungsbehebung und Abrechnung: Unverzügliche Einleitung von Maßnahmen zur Störungsbeseitigung nach Schadensmeldung. Die reine Lokalisierung (Fehldiagnose) ist in der Pauschale enthalten. Die tatsächliche Behebung vor Ort sowie notwendige Instandsetzungen werden auf Nachweis nach den im LV vereinbarten Stundenlohnsätzen abgerechnet (Ersatz-, Verbrauchs- und Verschleißteile sowie komplette Komponenten werden gesondert vergütet). Die Leistung erfolgt unter Berücksichtigung der notwendigen Betriebsmittel. Abrechnungseinheit: pro Monat (anteilige Abrechnung pro Tag bei angebrochenen Monaten)				
01.04.04.0110	3,000	Mt		
Betreiben der Anlagen nach VOB-Abnahme bis zur Übergabe an den Nutzer				
Sicherstellung des Interimsbetriebs nach VOB-Abnahme bis zur Betreiberübergabe				
Leistungsinhalt, Umfang, Qualifikationsanforderungen, Kontrollzeiten und Bereitschaftsdienste wie in der Vorposition detailliert beschrieben, jedoch als zeitliche Anschlussleistung.				
Voraussetzung dieser Leistungserbringung:				
Die Leistungen werden exakt nach erfolgreich durchgeführter und mittels VOB-Protokoll bestätigter VOB-Abnahme erforderlich und enden mit der offiziellen, formellen Übergabe der technischen Anlagen an den späteren Betreiber.				
01.04.04.0120	2,000	Mt		
Einweisung				
Technische Einweisung des Betriebspersonals des Bauherrn in die Funktion, Betriebsweise, Dokumentation und Bedienung (Regelbetrieb und Störfall) der heizungstechnischen Anlagen.				
Hinweis zur Vergütung:				
Es handelt sich hierbei um vertragliche Forderungen, die ausdrücklich über die Nebenleistungen der VOB hinausgehen. Die Leistung ist vollumfänglich in die Pauschale einzukalkulieren.				
Leistungsumfang und Rahmenbedingungen:				
• Zeitraum: Die Einweisung erfolgt über einen Zeitraum von ca. zwei (2) Wochen parallel während des laufenden Probetriebs. • Zeitlicher Umfang: Für die Einweisung in die Anlagen ist ein Zeitraum von insgesamt zwei (2) Arbeitstagen zu veranschlagen. • Ablauf: Die zwei Arbeitstage sind explizit nicht am Stück einzuplanen. Die Termine sind so zu splitten, dass dem Nutzer und Betriebspersonal ausreichend Gelegenheit bleibt, die Informationen direkt an den Anlagen zu verarbeiten und bei der jeweils nächsten Unterweisung gezielt zu hinterfragen. • Zwingende Voraussetzung: Die vollständigen und geprüften Bestandsunterlagen (Revisionsunterlagen) müssen zur Einweisung zwingend vorliegen! Ohne vorliegende Dokumentation darf die Einweisung nicht begonnen werden.				
Nachweis und Abnahme:				
Für die Durchführung der Einweisung ist ein vom Auftraggeber oder seinem Bevollmächtigten gegengezeichnetes, schriftliches Protokoll vorzulegen. Die schriftliche Bestätigung der erfolgten Einweisung ist eine zwingende Voraussetzung für die darauffolgende, förmliche Abnahme der Anlagen gemäß VOB.				
	1,000	psch		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
01.04.05	Stundenlohnarbeiten			

Allgemeine Bedingungen für Stundenlohnarbeiten

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN FÜR STUNDENLOHNARBEITEN (REGIEARBEITEN)

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert als feste Stunden-Nettopreise anzubieten.

In den angebotenen Verrechnungssätzen müssen zwingend alle folgenden Kostenbestandteile vollumfänglich enthalten sein:

- Sämtliche Lohn- und Gehaltskosten sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten.
- Gesetzliche und tarifliche Sozialkosten einschließlich aller Sozialkassenbeiträge.
- Alle produktiven und administrativen Gemeinkostenanteile.
- Das kalkulatorische Wagnis und der Gewinn.

Regelung für Zuschläge und Abrechnung:

Zuschläge zu den vereinbarten Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber ausdrücklich angeordnete Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) werden gesondert abgerechnet. Diese Zuschläge werden maximal in Höhe der jeweils aktuell gültigen, nachgewiesenen tariflichen Vereinbarungen des ausführenden Gewerks zuzüglich der darauf anfallenden gesetzlichen Lohnnebenkosten (wie z. B. Beiträge zur gesetzlichen Unfallversicherung und Sozialversicherungsanteile) vergütet. Alle Zuschläge sind vor der Ausführung der Arbeiten von der Bauleitung schriftlich zu genehmigen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich geleisteten und von der Bauleitung täglich gegengezeichneten Regiestunden auf Basis der offiziellen Stundenlohnzettel.

Einsatz von Arbeitskräften:

Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen keine eigenen Arbeitskräfte, hat er dies im Angebot zwingend anzugeben und stattdessen den Einsatz gleichwertiger Arbeitskräfte beziehungsweise Qualifikationen anzubieten.

01.04.05.0010 **Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur oder Obermonteurin**

Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur oder Obermonteurin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Obermonteur oder eine Obermonteurin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

40,000 h

01.04.05.0020 **Stundenlohnarbeiten durch Monteur oder Monteurin**

Stundenlohnarbeiten durch Monteur oder Monteurin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Monteur oder eine Monteurin (Anlagenmechaniker oder Facharbeiter) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

30,000 h

01.04.05.0030 **Stundenlohnarbeiten durch Helfer oder Helferin**

Stundenlohnarbeiten durch Helfer oder Helferin

Ausführung von einfachen, ungeplanten und nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Hilfsarbeiten durch einen Helfer oder eine Helferin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

60,000 h

01.04.05.0040 **Stundenlohnarbeiten durch Elektriker oder Elektrikerin**

Stundenlohnarbeiten durch Elektriker oder Elektrikerin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen elektrotechnischen Arbeiten durch einen qualifizierten Elektriker oder eine Elektrikerin (Elektrofachkraft) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Arbeiten, Verkabelungen und Anklemmarbeiten an den elektrotechnischen Schaltanlagen, Geräten und Bauteilen sowie deren versorgungstechnischen Feldgeräten.

20,000 h

01.04.05.0050 **Stundenlohnarbeiten durch Servicetechniker oder Servicetechnikerin**

Stundenlohnarbeiten durch Servicetechniker oder Servicetechnikerin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Servicetechniker oder eine Servicetechnikerin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Aufgaben für das Betreiben, Überwachen, Einstellen und Optimieren der versorgungstechnischen Anlagen und deren Systemkomponenten vor der formellen Abnahme.

20,000 h

01.04.05.0060 **Stundenlohnarbeiten durch Oberisolierer oder Oberisoliererin**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Stundenlohnarbeiten durch Oberisolierer oder Oberisoliererin
Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Oberisolierer oder eine Oberisoliererin (WKSB-Isoliermeister/Vorarbeiter) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst die herstellereigenspezifische Abstimmung komplexer Dämmsysteme, das Aufmaß sowie die bauleitende Koordination der Dämm-, Brandschutz- und Blechmantelarbeiten vor Ort.

01.04.05.0070	20,000	h		
Stundenlohnarbeiten durch Isolierer oder Isoliererin				

Stundenlohnarbeiten durch Isolierer oder Isoliererin
Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Isolierer oder eine Isoliererin (WKSB-Facharbeiter für Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Dämmarbeiten auf der Strecke, das Verkleben geschlossenzelliger Kautschuksysteme sowie die Montage von Blechschutzmänteln.

01.04.05.0080	40,000	h		
Stundenlohnarbeiten durch Isolierer-Helfer oder Isolierer-Helferin				

Stundenlohnarbeiten durch Isolierer-Helfer oder Isolierer-Helferin
Ausführung von einfachen, ungeplanten und nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Hilfsarbeiten im Dämmgewerk durch einen Helfer oder eine Helferin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst Zuarbeiten bei der Materiallogistik, Zuschnitte sowie das Aufräumen und Reinigen der Dämmbereiche.

	30,000	h		
--	--------	---	--	--

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02 KÄLTE

02.01 Installationen Kälte

02.01.01 Kälteerzeugung

02.01.01.0010 Kompressionskältemaschine 742 kW

Wassergekühlter Ammoniak-Flüssigkeitskühlsatz 742 kW
Lieferung, Einbringung und betriebsfertige Montage eines wassergekühlten Flüssigkeitskühlsatzes in kompakter Industrieausführung für die Aufstellung in einem bauseitigen Sonder-Maschinenraum nach DIN EN 378-3. Das Aggregat wird im Werk anschlussfertig montiert, verdrahtet und einem vollständigen Funktionstest unterzogen. Die Auslieferung erfolgt mit EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung unter strikter Beachtung der Druckgeräte-richtlinie, der Maschinenrichtlinie und der DIN EN 378.

Voraussetzungen / Bauseitige Schnittstellen:

- Gaswarnanlage / Not-Aus: Die Ammoniak-Gaswarnanlage inklusive der optischen und akustischen Signalgeber sowie der externen Not-Aus-Taster ist im Leistungsumfang des Gewerks Gebäudeautomation enthalten.
- Notlüftung: Die explosionsgeschützte Maschinenraum-Notlüftung nach DIN EN 378-3 wird vollumfänglich über das Gewerk Lüftung realisiert.
- Fundament: Die Aufstellung erfolgt ebenerdig auf einem bauseits bereitgestellten, ebenen und schwingungs isolierten Stahlbetonfundament.
- Anschlussverrohrung: Die hydraulische Anbindung der externen Kälteträger-, Kühlwasser- und Sicherheitsausblaseleitungen an die Absperrventile des Aggregats erfolgt über die Meterpositionen des Rohrleitungstitels.

Leistungsumfang:

- Verdichteraggregat: Einstufiger Industriekälte-Kolbenverdichter in offener Bauart mit einem robusten Gehäuse aus Grauguss für maximale Laufruhe. Ausgestattet mit Absperrventilen an der Saug- und Hochdruckseite, integriertem internen Überströmventil zur Druckabsicherung, Öleinziehventil mit Schraubstutzen für den Service sowie einem Ölschauglas zur visuellen Füllstandskontrolle.
- Ölmanagement und Heizung: Außenliegender Vollstromölfilter mit Differenzdruckanzeige und automatischer Überwachung als einfach wechselbare Filterkartusche. Inklusive einer elektrischen Kurbelwellenheizung zur Aufrechterhaltung der Öltemperatur im Stillstand des Verdichters.
- Antrieb und Kupplung: Luftgekühlter Drehstrom-Asynchron-Industriemotor in der Bauform IMB 35, Fuß- und Flanschausführung. Die Motorwicklungen sind mit Thermistoren zur Temperaturüberwachung und die Wälzlager mit Schmiernippeln ausgestattet. Verbindung von Verdichter- und Motorwelle über eine elastische Kupplung mit herausnehmbarem Zwischenteil innerhalb einer Kupplungsglocke mit Berührungsschutz und abnehmbarem Servicedeckel. Ein Gleitringdichtungswechsel ist ohne Motordemontage möglich.
- Wärmetauschereinheiten: Plattenwärmeübertrager in vollverschweißter Shell und Plate Bauart. Verdampfereinheit als effizienter überfluteter Naturumlauf-Plattenverdampfer mit integriertem Abscheideraum für trockenes Sauggas. Verflüssigereinheit mit integriertem Ölabscheider und Hochdruck-Schwimmerventil. Der Mantelraum besteht aus druckfestem Qualitätsstahl P265GH nach Vorgaben der Druckgeräte-richtlinie, das Plattenmaterial aus korrosionsbeständigem Edelstahl AISI 316 mit einer Materialstärke von 0,6 mm.
- Armaturen und Regelgeräte: Vollständige geräteinterne Ausstattung mit allen erforderlichen kältemittelseitigen Armaturen, inklusive Füllstandsanzeige-Einrichtung für den Abscheider und automatisierter, absperrbarer Ölrückführeinrichtung.
- Elektroschaltschrank: Am Grundrahmen montierter Stahlblechschrank in Schutzart IP 54, intern komplett betriebsfertig auf Klemmleisten verdrahtet. Inhalt: Hauptschalter mit Einspeiseschienenensystem für 387 A, Steuertrafo, Not-Aus-Relais, Koppelrelais sowie ein integrierter Frequenzumrichter zur stufenlosen Drehzahlregelung des Verdichterantriebsmotors.
- Mikroprozessorsitzsteuerung UNISAB III: Integrierte Unitsteuerung als Single-Board-Computer zur vollständigen Überwachung, Steuerung, Diagnose und Kapazitätsoptimierung. Eine Lastverteilung für bis zu 14 verbundene Aggregate ist möglich. Mit mehrsprachigem 5,7-Zoll LCD-Display, Onboard-Ethernet, Profibus DP, Sequencing Bus und einer RS485-Schnittstelle für optionale Kommunikationsprotokolle. Inklusive Fehleranalyse-Speicher für die letzten 30 Abschaltungen und Fernzugriffsmöglichkeit über das Internet.
- Aggregataufbau und Isolierung: Montage aller vorgenannten Komponenten auf einem gemeinsamen Grundrahmen aus lackiertem Profilstahl. Die kältemittelseitige Verrohrung besteht aus C-Stahl mit minimierter Schweißnahtanzahl durch CNC-gebogene Rohrabschnitte. Mehrschichtiger Industriekorrosionsschutzanstrich im Spritzverfahren, Endlackierung in

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Silbergrau RAL 9006. Alle kaltgehenden Apparate und internen Rohrleitungen erhalten eine dampfdiffusionsdichte Isolierung aus Polyurethan-Schaum unter einem robusten Aluminium-Blechmantel.

- Kältemittel-Erstbefüllung: Die Maschine wird werkseitig druckgeprüft mit einer Stickstoffvorlage angeliefert. Der Leistungsumfang beinhaltet das vollständige Evakuieren des Systems vor Ort sowie das Liefern und vollständige Einziehen der gesamten Kältemittel-Betriebserstbefüllung mit dem natürlichen Kältemittel R717 am Aufstellungsort.
- Dokumentation: Lieferung einer ausführlichen Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung in deutscher Sprache bei Übergabe.
- Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen

Technische Leistungsdaten:

Verdichter Anzahl 1 St

Verdichterart: Industriekälte-Kolbenverdichter offener Bauart

Anzahl der Kältemittelkreisläufe 1 St

Leistungsregelstufen 28-100 %

Technische Daten

Kältemitteltyp R717 (NH₃)

Kälteleistung 742 kW

Leistungsaufnahme an der Klemme 189 kW

EER-Wert (Q_o/P_e) 3,93

Schalldruckpegel in 1m Abstand 85 dBA

* Methode paralleler Flächen, Freifeld, ohne Reflexion

Verdampfer

Ein-/Austrittstemperatur 18 / 12 °C

Kälteträger Wasser

Frostschutzanteil 0 %

Volumenstrom 106,5 m³/h

Druckabfall 37,4 kPa

Verschmutzungsfaktor 0,035 m²K/kW

Verflüssiger

Ein-/Austrittstemperatur 45 / 51 °C

Wärmeträger Wasser

Frostschutzanteil 0 %

Volumenstrom 131,4 m³/h

Druckabfall 60,7 kPa

Verschmutzungsfaktor 0,02 m²K/kW

Elektroeinspeisung

Netz 400 V / 50 Hz / 3Ph

Hauptschalter 387 A

Abmessung

Länge 4275 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Breite 1000 mm

Höhe 2150 mm

Gewicht

Transportgewicht 6014 kg

Betriebsgewicht 5888 kg

Fabrikat: Johnson Controls

Typ: ChillPAC-610

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.01.0020 2,000 St
Absorptionskältemaschine 800 kW

Dampfbeheizte Absorptionskältemaschine 800 kW

Lieferung, Einbringung, Aufstellung und betriebsfertige Montage eines einstufigen Absorptions-Flüssigkeitskühleraggregats in kompakter Industrieausführung für den Innenbereich. Die Auslieferung erfolgt als CE-konforme Einheit mit EG-Konformitätserklärung unter Beachtung der Maschinenrichtlinie, der Niederspannungsrichtlinie, der EMV-Richtlinie und der Druckgeräte richtlinie.

Voraussetzungen / Bauseitige Schnittstellen:

- **Fundament:** Die Aufstellung erfolgt ebenerdig auf einem bauseits bereitgestellten, waagerechten Fundament, das statisch für das maximale Störgewicht der Maschine ausgelegt ist.
- **Medienanschlüsse:** Die hydraulische Anbindung der externen Rohrleitungen (Kaltwasser, Kühlwasser und Dampfleitung) an die DIN-Flansche der Maschine erfolgt über die separaten Positionen des Rohrleitungstitels.
- **Heizmittelregelung:** Inklusive Einbau des systemzugehörigen Leistungsregelventils in die bauseitige Dampfleitung sowie dessen elektrischer Anschluss an die Aggregatsteuerung. Zusätzlich ist ein separates, bauartgeprüftes Dampf-Notstellventil (Sicherheits-Schnellschlussventil) mit zertifizierter Sicherheitsfunktion nach DIN EN ISO 23553-1 (bzw. relevanten Dampfnormen) und mechanischer Federrücklauf-Zwangsschließung (Schließzeit < 5 Sekunden bei Stromlosigkeit) für die Dampfzuleitung komplett inklusive passendem Stellantrieb mitzuliefern und in die bauseitige Sicherheitskette zu integrieren
- **Gebäudeautomation:** Die Übergabe aller Betriebs- und Störmeldungen an die übergeordnete GA erfolgt über die integrierte Modbus-Schnittstelle.

Leistungsumfang:

- **Behälterbaugruppe:** Kompakter Aufbau aus Verdampfer, Absorber, Verflüssiger und Austreiber in vakuumdichter, geschweißter Stahlblechkonstruktion. Rohrbündel im Verdampfer und Absorber aus außen berippten Kupferrohren, im Verflüssiger aus glatten Kupferrohren und im Austreiber aus korrosionsbeständigen Edelstahlrohren. Alle Rohre sind vakuumdicht eingewalzt und einzeln austauschbar.
- **Sicherheit und Schutz:** Ausstattung der Gehäusemantelseite mit Schaugläsern zur Umlaufüberwachung sowie mit einem integrierten Überdruckventil zur Druckentlastung. Alle Wasserdeckel der Apparate (ausgenommen Austreiber) sind mit Scharnieren für werkzeuglose Wartungsarbeiten versehen und innenseitig mit einer schützenden Zwei-Komponenten-Epoxid-Spezialfarbe beschichtet.
- **Pumpen und Vakuumtechnik:** Ausrüstung mit vollhermetischen, selbstschmierenden und

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

hermetisch abgedichteten Lösungs- und Kältemittelpumpen, ausgelegt auf mindestens 60.000 Betriebsstunden. Die Pumpen sind servicefreundlich mit saug- und druckseitigen Absperrventilen sowie integrierten Filtern ausgestattet. Inklusive einer automatisch gesteuerten Vakuumpumpe zur bedarfsabhängigen Aufrechterhaltung des Vakuuminnendrucks.

- Sondersysteme: Integrierte, vollautomatische und intelligente Entlüftungseinheit zur kontinuierlichen Entfernung von Fremdgasen über eine Vakuumkammer im laufenden Betrieb. Integriertes, automatisches Anti-Kristallisationssystem zur Vermeidung kritischer Lösungskonzentrationen der Lithiumbromid-Lösung über ein internes Wehrsystem.
- Steuerung und Schaltschrank: Werkseitig montierte, verdrahtete und geprüfte Steuertafel mit integriertem Hauptschalter, Motorschützen und thermischen Überstromauslösern. Bedienung über ein LCD-Touchpanel mit mehrsprachiger Menüführung, Passwörterschutz, Trend-Grafikmasken und einem nichtflüchtigen EPROM-Speicher zur Datensicherung bei Spannungsausfall.
- Erstbetriebsstoffe: Der Leistungsumfang beinhaltet die vollständige Lieferung aller für den Betrieb erforderlichen Medien (Lithiumbromid-Lösung, Kältemittel Wasser, Lithiummolybdat als Korrosionsinhibitor sowie 2-Ethylhexyl-Alkohol) in separaten Transportbehältern frei Baustelle sowie das fachgerechte Befüllen und Evakuieren des Aggregats vor Ort.
- Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen für die Kaltwasser- und Kühlwasserseite. Die Gegenflansche, Schrauben und Hochtemperatur-Spezialdichtungen für die Dampf- und Kondensatanschlüsse am Austreiber sind ebenfalls vollumfänglich in diese Position einzukalkulieren und müssen der spezifischen Dampf-Rohrleitungs-kategorie des Gesamtprojekts entsprechen

Technische Daten

Kälteleistung 800 kW

Absorber-Verflüssigerleistung 1836 kW

Stoffpaar Lithiumbromid / Wasser

Verdampfer

Ein-/Austrittstemperatur (Kaltwasser) 18 / 12 °C

Glykolanteil 0 %

Volumenstrom 114,7 m³/h

Anzahl der Wasserwege Verdampfer 2

Druckverlust 33 kPa

Verschmutzungsfaktor 0,018 m²K/kW

Absorber-Verflüssiger

Ein-/Austrittstemperatur (Kühlwasser) 35 / 42 °C

Glykolanteil 0 %

Volumenstrom 225,6 m³/h

Anzahl der Wasserwege Kühlwasser 3

Druckverlust 52 kPa

Verschmutzungsfaktor 0,044 m²K/kW

Austreiber

Dampfmenge 1536 kg/h

Dampfdruck 2,0 bar (Ü)

Anzahl der Wasserwege Austreiber 8

Dampf Temperatur 134 °C

Kondensattemperatur 71 °C

Elektrische Daten

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Material: Ausführung aus mindestens 3 mm starkem Qualitätsstahlblech (S235JR), allseitig dicht verschweißt. Die Schweißarbeiten sind durch zertifizierte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1 auszuführen.

Leistungsumfang:

- Lieferung der Auffangwanne passend zu den Aggregat-Abmessungen.
- Die Wanne ist als vollständig geschlossenes System ohne Abläufe, Bohrungen oder Öffnungen im Boden- und Wandbereich auszuführen.
- Aufbringen eines hochwertigen, öl- und chemikalienbeständigen Industriekorrosionsschutzes im Spritzverfahren, farblich angepasst an das Kälteaggregat (Silbergrau RAL 9006).
- Integration von innenliegenden Verstärkungsprofilen (Montageschienen) zur sicheren Lastaufnahme und galvanischen Trennung des schweren Kühlsatzrahmens.
- Inklusive Lieferung und Montage der System-Montagesockel: Zum Lastabtrag und zur schwingungsentkoppelten Aufstellung des Kälteaggregats innerhalb der Wanne sind pro System passgenaue, homogene Vollkunststoff-Montagesockel aus extrem druckfestem, wartungsfreiem und geräuschkämpfendem Polyethylen PE1000 (Abmessungen circa 180 x 180 x 110 mm) inklusive aller erforderlichen Bohrungen mitzuliefern und unter den werksseitigen Gerätefüßen beziehungsweise Schwingungsdämpfern zu positionieren.

Technische Daten:

- Abmessungen (L x B x H): 4600 x 1300 x 80 mm

bzw. passend für angebotene KKM

- Werkstoff: Qualitätsstahl S235JR (oder gleichwertig)
- Ausführung: Flüssigkeitsdicht nach StawaR, ohne Ablauf

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

Hinweis Einbringung Kältemaschine

Der Transport auf das Betriebsgelände, der innerbetriebliche Transport zum Aufstellungsort sowie das Verbringen der Aggregate auf die Fundamente erfolgt unter den nachfolgend definierten, geometrischen Baustellenbedingungen.

Logistische und geometrische Randbedingungen vor Ort:

- Die Einbringöffnungen der Kältezentrale befinden sich seitlich an der Durchfahrt zwischen dem Betriebs- und dem Sockelgebäude.
- Im betriebsfertigen Zustand ist an dieser Stelle eine Straße mit Gehsteig vorhanden.
- Durchfahrt: Breite: 7,10m

Höhe: 6,10m

- Straße: Breite: 5,40m

Höhenkote: -0,10m

- Gehsteig: Breite: 1,50m

Höhenkote: 0,00m

- Einbringöffnung 1: Breite: 3,00m

Höhe: 5,00m

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Schwellenhöhe: 0,00m

- Einbringöffnung 2: Breite: 2,20m

Höhe: 2,60m

Schwellenhöhe: 0,05m

- Durchfahrtslänge von Westseite: ca. 20,00m

Ostseite: ca. 25,00m

- Innerhalb der Kältezentrale sind die Kältemaschinen auf ein bauseitig bereitgestelltes, circa 25 cm hohes Betonfundament zu stellen und millimetergenau auszurichten.

Die Vorhaltung aller erforderlichen Schwerlast-Transportgeräte, Spezialkrane, Panzerrollen und Hebezeuge ist vollumfänglich in die nachfolgenden Stückpositionen einzukalkulieren.

02.01.01.0050

Einbringung Absorptionskältemaschine

Einbringung und Fundamentaufstellung AKM

Entladen frei Lieferfahrzeug, innerbetrieblicher Transport und fachgerechte Aufstellung von einer dampfheizten Absorptionskältemaschine auf dem bauseitigen Fundament gemäß den Bedingungen des vorstehenden Vortextes. Das Einbringen in die Kältezentrale hat aufgrund der Maschinenabmessungen zwingend ausschließlich über die große Einbringöffnung 1 zu erfolgen. Inklusive transportsicherer Montage der Schwingungsdämpfer und millimetergenauem Ausrichten.

1,000 St

02.01.01.0060

Einbringung Kompressionskältemaschine

Einbringung und Fundamentaufstellung KKM

Entladen frei Lieferfahrzeug, innerbetrieblicher Transport und fachgerechte Aufstellung von zwei Kompressionskältemaschinen auf dem bauseitigen Fundament (beziehungsweise in den zuvor montierten Ölauffangwannen) gemäß den Bedingungen des vorstehenden Vortextes. Das Einbringen in die Zentrale kann wahlweise über die Einbringöffnung 1 oder 2 erfolgen. Inklusive transportsicherer Montage der Schwingungsdämpfer und Ausrichten mittels Maschinenwasserwaage.

2,000 St

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.02	Kältesteuerung			

02.01.02.0010 Übergeordnete DDC-Verbundsteuerung und Kältemanagement

Übergeordnete DDC-Verbundsteuerung und Kältemanagement
Lieferung, Einbringung, softwareseitige Projektierung und betriebsfertige Inbetriebnahme einer frei programmierbaren, BACnet-zertifizierten Automationsstation (nach DIN EN ISO 16485) als übergeordneter Kältemanager in Schaltschrankbauweise. Das System dient zur vollautomatischen, last- und sequenzabhängigen Regelung, Überwachung und Betriebsoptimierung der gesamten Kältezentrale, bestehend aus einer Absorptionskältemaschine (800 kW) und zwei Kompressionskältemaschinen.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- Normenkonformität: Das gesamte Schaltschrank- und Steuerungssystem ist nach den aktuellsten Richtlinien der VDE 0100, DIN EN 61439 (Schaltgerätekombinationen) und DIN EN 60204 (Sicherheit von Maschinen) im Werk zu fertigen, zu verdrahten und zu prüfen.
- GA-Schnittstelle: Die physikalische Einbindung in das übergeordnete GA-Netzwerk des AG erfolgt zwingend über native BACnet/IP- oder BACnet SC-Protokolle mit B-BC (BACnet Building Controller) Profil.
- Baustellenschnittstelle (Mechanik): Die im Lieferumfang enthaltenen motorischen Regelventile und Ringdrosselklappen werden dem Gewerk Rohrleitungsbau zur mechanischen Montage beigestellt. Die anschließende elektrische Verkabelung, der Feldgeräteanschluss und die Signalprüfung sind vollumfänglich in diese Position einzukalkulieren.

Leistungsumfang (Hardware und Komponenten):

- Schaltschrankgehäuse: Lieferung von zwei funktional getrennten Schaltschrankfeldern (Leistungs- und Automationsteil) im Gehäusemaß von circa 1000 x 1800 x 400 mm (Schutzart IP 54) inklusive 200-mm-Sockel, Transportösen, Schaltschrankleuchte, thermostatgesteuerter Schranklüftung, Servicesteckdose, Schaltplan tasche und ausklappbarer Notebookablage.
- Elektrische Innenausstattung: Kompletter Einbau und Verdrahtung aller Funktionskomponenten auf Hutschiene, bestehend aus der dreiphasigen Haupteinspeisung bis 200 A inklusive Haupt-Not-Aus-Schalter, Phasenüberwachungsrelais, dreipoligem Überspannungsschutz (Typ II), internen Spannungsversorgungen (230V und 24V DC) mit selektiven Leitungsschutzschaltern sowie allen Motorschutzschaltern und Schützen für die externen Pumpenantriebe bis zu einer Leistung von 22 kW.
- Klemmen- und Kabelführung: Ausführung des Klemmraums über die gesamte Schaltschrankbreite mit eindeutig beschrifteten Trennklemmen für alle Funktionsgruppen und externen GA-Potentiale. Interne Verdrahtung ausschließlich mit flexiblem Leitungsmaterial und verzinnten Aderendhülsen in geordneten Kunststoffkanälen nach einheitlichem Farbschema.
- Automationsstation (Controller): Leistungsstarker 32-Bit-Mikroprozessor-Controller mit Linux-Betriebssystem, mindestens 2 GB Arbeitsspeicher, integrierter BBMD-Funktionalität und unversperrtem EPROM-Datenspeicher bei Spannungsausfall. Inklusive zwei integrierten Gateways zur Modbus RTU / BACnet MS/TP-Datenaufschaltung der drei Kältemaschinen (circa 40 Kommunikationsdatenpunkte je Erzeuger) sowie einer integrierten M-Bus-Schnittstelle zur Einbindung von bis zu 6 Energie- und Kältemengenzählern. Die Bestückung mit Ein- und Ausgangsbaugruppen (E/A-Modulen) im Schaltschrank ist hardwareseitig so zu dimensionieren, dass die parallele, stetige Regelung von mindestens 6 Stück Regelorganen (3x Dreifach-Regelventile und 3x stetige Bypassklappen mittels Stellsignal 0-10V/4-20mA) sowie die binäre Ansteuerung von mindestens 6 Stück Motor-Absperrklappen (Auf/Zu-Betrieb) im vollen Umfang unterstützt wird. Der Controller dient als maschineninterner Verbundregler und wird datentechnisch an die übergeordnete Siemens-SPS (siehe Folgepositionen) übergeben.
- Bedienebene und Schilder: Einbau eines grafikfähigen 10-Zoll Touch-Bediengeräts (HMI Runtime) direkt in die Schaltschranktür. Alle innen- und außenliegenden Geräte, Sicherungen und Leuchtmelder sind mit abwaschfesten Kennzeichnungen beziehungsweise gravierten, dreizeiligen Resopalschildern zur eindeutigen Funktionserkennung zu versehen.

Leistungsumfang (Software, Regelung und Dienstleistung):

- Regelstrategie (Kältemanager): Programmierung einer hocheffizienten Verbundregelung mit prioritätsgesteuerter Vorrangschaltung für die Absorptionskältemaschine (Nutzung der MHKW-Dampfableitung zur Grundlastabdeckung). Lastabhängige, gleitende Zu- und Abschaltung der beiden Kompressionskältemaschinen nach spezifischen Erzeuger-Lastkurven sowie automatische Grundlastumschaltung zur gleichmäßigen Betriebsstundenverteilung. Die Freigabe der Erzeuger-Folgeschaltung sowie die Regelung der externen Netzpumpen erfolgt übergeordnet und autark über die integrierte Siemens-SPS-Erweiterung (siehe Folgepositionen).
- Sicherheitsverriegelung: Sowohl hardware- als auch softwareseitige Realisierung aller sicherheitsrelevanten Verriegelungsketten im Schaltschrank (Einbindung der externen

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Ammoniak-Gaswarnung, Not-Aus-Ketten, Sicherheits-Druckbegrenzer, Strömungswächter und Frostschutzthermostate).

- Dienstleistungen: Komplette Ausführung aller Engineering-Leistungen, bestehend aus der Montageplanung, Erstellung von Funktionsbeschreibungen, Regelschemen und Datenpunktlisten, der grafischen Erstellung von bis zu 10 dynamischen Anlagenbildern (mit je 30 Einblendpunkten) sowie der Software-Erstellung.
- Inbetriebnahme und Übergabe: Durchführung eines vollständigen, protokollierten 1:1-Signalchecks aller Hardware- und Kommunikationsdatenpunkte, Durchführung der elektrischen Schutzmessungen nach DGSV Vorschrift 3 sowie Einregulierung des Gesamtsystems im Anlagenverbund. Inklusive einer ausführlichen Einweisung des Betreiberpersonals und der Übergabe der Anlagendokumentation (Revisions-Schaltpläne mit Stück- und Kabelbaumlizenzen) in dreifacher Papierform sowie digital als CAD- und PDF-Datei.

Umfang des Steuerungssystems:

- Physische Hardware-Datenpunkte im Schaltschrank: circa 150 Datenpunkte (aufgeteilt in digitale und analoge Ein- und Ausgänge für Fühler, Klappen und Meldungen).
- Aufzuschaltende Kommunikationsdatenpunkte über Gateways (Modbus/M-Bus): circa 200 Datenpunkte.

Fabrikat: Johnson Controls

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.02.0020 1,000 St _____

Schaltschrank-Netzwerkausstattung und Switch

Liefern, Einbauen und betriebsfertiges Verdrahten der internen Netzwerk-Infrastruktur im Automations-Schaltschrank zur datentechnischen Kopplung von Controller, HMI und der übergeordneten GLT.

Leistungsumfang:

- 1 St. Industrieller, hutschienemontierbarer 5-Port Fast-Ethernet-Switch (Schutzart mind. IP30, erweiterter Temperaturbereich bis +60 °C).
- 2 St. RJ45-Anschlusssteckdosen (Datendosen) auf Hutschiene zur strukturierten Übergabe an das AG-Netzwerk.
- 3 St. Industrie-Patchkabel, Länge 3,0 m, Cat. 6A SF/UTP, halogenfrei, zur internen Geräteverbindung.

02.01.02.0030 1,000 St _____

Feinschutz / Überspannungsschutz für Signal- und Busleitungen

Feinschutz / Überspannungsschutz für Signal- und Busleitungen

Liefern, Einbauen auf Hutschiene und funktionsfertiges Aufschalten von dedizierten Überspannungsschutz-Modulen (Feinschutz / Typ III) direkt im Schaltschrank. Die Module dienen zum Schutz der sensiblen Elektronikkomponenten der Automationsstation gegen transiente Überspannungen auf den externen Feld- und Kommunikationsleitungen.

Mindest-Lieferumfang:

- 1 St. Überspannungsschutz-Modul für Analogsignale (4-20 mA / PT1000).
- 3 St. Überspannungsschutz-Module für serielle Busschnittstellen (RS485 / RS232 / Modbus).
- 1 St. Überspannungsschutz-Modul für Ethernet-Netzwerkverbindungen (RJ45).

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Sämtliche Module inklusive optischer Defektanzeige und potentialfreiem Meldekontakt zur Aufschaltung auf die DDC.

02.01.02.0040	1,000	psch		
M-Bus Pegelwandler zur Zähleraufschaltung				
M-Bus Pegelwandler zur Zähleraufschaltung				
Lieferrn, Einbauen auf Hutschiene und funktionsfertiges Verdrahten eines mikroprozessorgesteuerten M-Bus Pegelwandlers (Master) im Schaltschrank. Das Gerät dient als physikalische Schnittstellen- und Signalwandler-Hardware, um die Daten der bauseitigen Energie- und Kältemengenzähler (bis zu 6 Einheiten) galvanisch getrennt auf die serielle RS232/RS485-Schnittstelle des DDC-Controllers aufzuschalten.				

Technische Daten: Spannungsversorgung 24V AC/DC oder 230V AC, Kurzschluss- und überlastfeste M-Bus-Schnittstelle, Übertragungsraten von 300 bis 9600 Baud, LED-Statusanzeigen für Betrieb, Senden und Empfangen. Inklusive softwareseitiger Adressierung und Parametrierung der Zählerdatenpunkte im Kältemanager.

02.01.02.0050	1,000	St		
FELDERGERÄTE				
Regel-Ringdrosselklappe motorisch stetig DN100, PN16				
Motorische Regel-Ringdrosselklappe DN 100				
stufenlos regelbare Zentrierklappe inklusive werkseitig montiertem elektrischen Stellantrieb zur präzisen Volumenstrom- und Temperaturregelung im Kühlwassernetz.				

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Klappe mit Antrieb.
- Elektrischer Anschluss.
- Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen
- Wiederherstellung des Korrosionsschutzes

Technische Daten:

Nennweite: DN 100

Nennndruck: PN 16

Spannungsversorgung: 24 V AC/DC

Ansteuerung: stufenlos 0 bis 10 V

Funktion: stufenlose Regelung

Fabrikat: Johnson Controls

Typ: VFB100-stetig

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.02.0060	2,000	St		
Regel-Ringdrosselklappe motorisch stetig DN125, PN16				
Ringdrosselklappe DN125				
sonst wie zuvor beschrieben				

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.02.0070 1,000 St **Absperr-Ringdrosselklappe motorisch 2-Punkt DN150, PN16**

Motorische Ringdrosselklappe DN 150 als Absperrarmatur
Zentrierklappe inklusive werkseitig montiertem elektrischen Stellantrieb zur vollautomatischen
Auf- und Zu-Absperrung von Rohrleitungsabschnitten im Kältekreislauf. Die kabelmäßige Anbindung
und Einregulierung sind in dieser Position enthalten.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Klappe mit Antrieb.
- Elektrischer Anschluss.
- Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen
- Wiederherstellung des Korrosionsschutzes

Technische Daten:

Nennweite: DN 150

Nennndruck: PN 16

Durchflussskennwert kvs: 1591 m³/h

Maximaler Schließdruck: 1200 kPa

Drehmoment Antrieb: 68 Nm

Spannungsversorgung: 24 V AC

Ansteuerung: 2-Punkt / 3-Punkt

Fabrikat: Johnson Controls

Typ: VFB150-VA-9072

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.02.0080 2,000 St **Absperr-Ringdrosselklappe motorisch 2-Punkt DN200, PN16**

Ausführung wie zuvor beschrieben, jedoch

Nennweite: DN 200

Nennndruck: PN 16

Durchflussskennwert kvs: 3374 m³/h

Maximaler Schließdruck: 1200 kPa

Drehmoment Antrieb: 226 Nm

Spannungsversorgung: 24 V AC

Ansteuerung: 2-Punkt / 3-Punkt

Fabrikat: Johnson Controls

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Typ: VFB200-VA-9075

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.02.0090

3,000 St

Absperr-Ringdrosselklappe motorisch 2-Punkt DN250, PN16

Ausführung wie zuvor beschrieben, jedoch

Nennweite: DN 250

Nennndruck: PN 16

Durchflussskennwert kvs: 5122 m³/h

Maximaler Schließdruck: 1200 kPa

Drehmoment Antrieb: 565 Nm

Spannungsversorgung: 24 V AC

Ansteuerung: 2-Punkt / 3-Punkt

Fabrikat: Johnson Controls

Typ: VFB250-VA-9077

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.02.0100

1,000 St

Regel-Dreiwege-Hubventil motorisch stetig DN150, PN16

Motorisches Dreiwege-Hubventil DN 150 für Kälteerzeugung
Dreiwege-Flanschen-Regelventil inklusive werkseitig montiertem elektrischen Hubantrieb zur kontinuierlichen, last- und temperaturabhängigen Leistungsregelung im Verteilungsnetz. Die kabelmäßige Anbindung und Einregulierung sind in dieser Position enthalten.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- funktionsfertige Ventil-Antrieb-Kombination.
- Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen und Wiederherstellung des Korrosionsschutzes
- Werkseitige Kalibrierung des Antriebshubs auf die Ventilspindel zur Gewährleistung einer präzisen, gleichprozentigen beziehungsweise linearen Regelkennlinie.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Auslegung des elektrischen Anschlusses über integrierte Anschlussklemmen zur stufenlosen Ansteuerung über die übergeordnete DDC-Anlage.

Technische Daten:

Nennweite: DN 150

Bauform: Dreiwege-Hubventil

Anschlussart: Flansch

Nennndruck: PN 16 (maximaler Nenndruck 1600 kPa)

Durchflussskennwert kvs: 320 m³/h

Zulässige Mediumtemperatur: -10 bis +120°C

Stellkraft Hubantrieb: 2500 N

Spannungsversorgung: 24 V AC/DC

Ansteuerung: stetig 0 bis 10 V
(Arbeitsbereich 2 bis 10 V)

Stellzeit: 150 Sekunden

Nenhub: 40 mm

Schutzart: IP 54

Fabrikat: Johnson Controls

Typ: VG8000-DN150-2500N

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

3,000 St

02.01.02.0110

Kanaltemperaturfühler, AKF10+ PT100 200.06, L=200mm, incl. Montageset

Kanaltemperaturfühler Pt100 (Länge 200 mm)

Lieferung, mechanischer Einbau und vollständige Verkabelung eines Kanaltemperaturfühlers zur Erfassung der Lufttemperatur in Lüftungskanälen inklusive passendem Montageset mit Flansch.

- Nennlänge: 200 mm
- Sensorelement: Pt100
- Schutzart: IP 65

20,000 St

02.01.02.0120

Tauchhülse Edelstahl, THVADS200, L=200mm

TauchhülSENSOR Edelstahl Pt100 (Länge 200 mm)

Lieferung, Einschrauben in die bauseitige Schutzmuffe und vollständige Verkabelung eines Edelstahl-Tauchfühlers für den Rohrleitungseinbau in den Kältekreisläufen.

- Einbaulänge: 200 mm
- Sensorelement: Pt100
- Werkstoff Tauchhülse: Edelstahl

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		• Schutzart: IP 65		
02.01.02.0130	20,000	St Kanaltemperaturfühler, AKF10+ Ni1000TK5000 450.06, L=450mm, incl. Mont Kanaltemperaturfühler Ni1000 (Länge 450 mm) Lieferung, Einbau im Luftkanal und Verkabelung eines verlängerten Kanaltemperaturfühlers inklusive passendem Montageset zur präzisen Durchschnittsmessung.		
		• Nennlänge: 450 mm		
		• Sensorelement: Ni1000TK5000		
		• Schutzart: IP 65		
02.01.02.0140	6,000	St Tauchhülse Edelstahl, THMSDS450, L=450mm TauchhülSENSOR Edelstahl Ni1000 (Länge 450 mm) Lieferung, Montage und vollständige Verkabelung eines erweiterten Edelstahl-Tauchfühlers für große Rohrdurchmesser im Hauptverteilerbereich.		
		• Einbaulänge: 450 mm		
		• Sensorelement: Ni1000TK5000		
		• Werkstoff Tauchhülse: Edelstahl		
		• Schutzart: IP 65		
02.01.02.0150	6,000	St Außentemperaturfühler, AGS54+ PT1000 incl. Montagesockel Außentemperaturfühler Pt1000 Lieferung, Oberflächenmontage an der Gebäudeaußenfassade und Verkabelung eines witterungsbeständigen Außentemperaturfühlers inklusive Montagesockel.		
		• Sensorelement: Pt1000		
		• Gehäusematerial: Kunststoff schlagfest		
		• Schutzart: IP 65 (spritzwassergeschützt)		
02.01.02.0160	1,000	St Druckmessumformer flüssige Medien DLF10V 1/4'' (10bar / 0...10V / G 1/ Druckmessumformer für flüssige Medien (10 bar) Lieferung, mechanische Montage an der Rohrleitungsschraubmuffe und funktionale Verkabelung eines elektronischen Drucksensors zur Systemdrucküberwachung.		
		• Messbereich: 0 bis 10 bar		
		• Ausgangssignal: stetig 0 bis 10 V		
		• Anschlussgewinde: G 1/4 Zoll		
		• Genauigkeit: kleiner als 0,5 % des Endwerts		
		• Schutzart: IP 65		
02.01.02.0170	3,000	St Elektronischer Strömungswächter Elektronischer Strömungswächter Lieferung, mechanischer Rohrleitungseinbau und vollständige Verkabelung eines kalorimetrischen Strömungswächters zur Absicherung des Mindestvolumenstroms an den Kältemaschinen.		
		• Anschlussgewinde: Rp 1,5 Zoll nach DIN EN 10226-1		
		• Werkstoff Sensor: Edelstahl V2A		
		• Maximaler Betriebsdruck: 50 bar		
		• Ausgang: potentialfreier Wechslerkontakt (10 A / 250 V AC)		
		• Funktion: einstellbarer Schalterpunkt mit LED-Anzeige		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.02.0180 3,000 St
Reparaturschalter bis 22 kW
 Reparaturschalter am Gehäuse (bis 22 kW)
 Lieferung, mechanische Oberflächenmontage direkt am Verbraucher und vollständige Verkabelung eines Gehäuse-Lastreparaturschalters für große elektrische Antriebe im Kältenetz.

- Schaltleistung: bis 22 kW
- Ausführung: 3-polig mit Not-Aus-Funktion (rot/gelb)
- Gehäuseausstattung: abschließbar, inklusive N-Klemme und PE-Klemme
- Hilfskontakte: 1 Schließer für die DDC-Rückmeldung
- Schutzart: IP 65

02.01.02.0190 3,000 St
Reparaturschalter bis 5,5 kW
 Reparaturschalter am Gehäuse (bis 5,5 kW)
 Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch dimensioniert für kleinere elektrische Antriebe und Pumpengruppen im Zentralbereich.

- Schaltleistung: bis 5,5 kW
- Ausführung: 3-polig mit Not-Aus-Funktion (rot/gelb)
- Gehäuseausstattung: abschließbar, inklusive N-Klemme und PE-Klemme
- Hilfskontakte: 1 Schließer für die DDC-Rückmeldung
- Schutzart: IP 65

02.01.02.0200 3,000 St
Kältemengenzähler MID in Splitbauweise DN100
 Komplette, hochpräzise Kältezählermessstelle in getrennter Split-Bauweise zur Erfassung von thermischer Energie in Kaltwassernetzen. Bestehend aus einem multifunktionalen Energierechenwerk, einem magnetisch-induktiven Durchflussmessaufnehmer (MID) inklusive separatem Messumformer, einem abgestimmten Kabeltemperaturfühlerpaar und den zugehörigen Edelstahl-Tauchhülsen. Das Gesamtsystem muss zwingend für den geschäftlichen Abrechnungsverkehr zugelassen und entsprechend zertifiziert sein.

Komponenten-Spezifikationen:

Multifunktionaler Energierechner (Wandmontage / Hutschiene TS 35):

- Modulbauweise: Steckbares Rechenwerksmodul, separat eichfähig und werkzeuglos austauschbar.
- Anzeige: LCD-Multifunktionsanzeige, Energieanzeigeeinheit in MWH mit 3 Kommastellen.
- Mess- und Regelzyklen: Rechenzyklus jede Sekunde, einstellbare temperaturabhängige Schleimengenunterdrückung.
- Technische Daten: Spannungsversorgung 24-240 V AC (50/60 Hz, 5 W), Temperaturmessbereich 0 bis +200 °C, Temperaturdifferenz 0 bis 190 K (Bauartzulassung 3...190 K).
- Schnittstellen & Datenspeicher: Integrierte M-Bus-Schnittstelle, eingebauter drahtloser 868 MHz WM-Bus nach OMS-Standard, NFC-Schnittstelle zur Konfiguration. Datenspeicher für 12 konfigurierbare Stichtagswerte und 500 Loggerdatensätze. 1x Relaisausgang integriert.
- Zulassungen: Konform nach MID 2004/22/EG Wärme und PTB K7.2 Kälte.

Magnetisch-Induktiver-Messaufnehmer und Messumformer (MID):

- Aufnehmer (Nennweite DN 100 / 4"): Einbaulänge 250 mm, Nenndruck PN 16, Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1 (Dichtfläche Form B1). Auskleidung aus Polypropylen, Elektroden aus Edelstahl 1.4404. Geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (Mindestleitfähigkeit 200 µS/cm).
- Betriebsdaten: Dauerdurchfluss (qp) 250 m³/h, Minimaldurchfluss 2,5 m³/h, Maximaldurchfluss 312,5 m³/h. Messdynamik 1:160 (R160). Zulässiger Temperaturbereich 0 bis 60 °C. Schutzklasse IP 67.
- Beruhigungsstrecken: Einlaufstrecke mind. 3 x DN, Auslaufstrecke mind. 2 x DN.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Umformer (Getrennte Wandmontage): Kunststoffgehäuse (IP 67), 2-zeilige LCD-Anzeige (16 Zeichen). Stromausgang 0/4...20 mA, Impulsausgang (Open Collector, optimierter Impuls: 1L), Statusausgang (Open Collector), Ausgänge galvanisch getrennt. Spannungsversorgung 90-265 V AC. Inklusive Wandhalterung und 10 m Signalkabel zum Aufnehmer.

- Zulassung: PTB TR-K7.2 für Kälte.

Temperaturfühler und Tauchhülsen (Vierleiter-Anschluss):

- 1 Paar Kabeltemperaturfühler Pt 100, paarweise kalibriert und sortiert. Fühlerlänge 50 mm, Durchmesser 6 mm, Kabellänge 10 m. Temperaturbereich 0 bis 150 °C. Zulassung nach MI-004 (Wärme) und PTB K7.2 (Kälte).
- 2 Stück Einschraub-Tauchhülsen (Typ SP-E 120/140) aus Edelstahl 1.4571. Einbaulänge 120 mm, Nenndruck PN 40, Gewinde G ½" inklusive Kupferdichtring.

Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen, sowie Wiederherstellung des Korrosionsschutzes

Fabrikat: Integra Metering

Typ: Calec ST III / Mag Pro DN 100

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

02.01.02.0210

Kältemengenzähler MID in Splitbauweise DN125

Komplette Kältezählermessstelle in Split-Bauweise DN 125, wie zuletzt beschrieben, jedoch

- Nennweite Durchflusssaufnehmer: DN 125 / 5"
- Dauerdurchfluss (qp): 400 m³/h (Min/Max 4 m³/h bis 500 m³/h)
- Impulsausgang Messumformer: Konfiguriert auf optimierte 10L (Open Collector)
- Einlauf- / Auslaufstrecke: mind. 3 x DN 125 / 2 x DN 125

1,000 St

02.01.02.0220

Inbetriebnahme für Energiemessstellen nach PTB K09

Inbetriebnahme für Energiemessstellen nach PTB K09

Fachgerechte, herstellerekonforme Inbetriebnahme jeder installierten Kältezählermessstelle vor Ort zur Gewährleistung der Messrichtigkeit nach EN 1434, Teil 6. Die Ausführung hat zwingend auf Grundlage der Technischen Richtlinie K9 der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) zu erfolgen, um die rechtliche Verwertbarkeit der Messwerte für den geschäftlichen Abrechnungsverkehr im MHKW sicherzustellen.

Leistungsumfang:

- Überprüfung des fachgerechten mechanischen Einbaus von Messaufnehmer und Temperaturfühlern (Einhaltung der Ein-/Auslaufstrecken, Tauchhülsen-Einbautiefe).
- Prüfung der elektrischen Verdrahtung und Signalübertragung zwischen MID, Temperaturfühlern und Rechenwerk.
- Konfiguration und Parametrierung des Rechenwerks (M-Bus/WM-Bus-Adressierung, Impulswertigkeiten, Schleichmengenunterdrückung).
- Durchführung einer vollständigen Funktions- und Plausibilitätsprüfung aller Messwerte (Durchfluss, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Temperaturdifferenz, aktuelle Leistung).

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Erstellung und Übergabe eines detaillierten Inbetriebnahmeprotokolls pro Messstelle für die Bauleitung und die Dokumentation.
- Kalkulationshinweis: Der angebotene Einheitspreis versteht sich als Pauschalpreis pro Messstelle inklusive aller erforderlichen An- und Abfahrten, Messgerätegestellungen und Nebenkosten.

02.01.02.0230	3,000	St		

Diffusionsdichte Kälteisolierung für Kältezähler-Messstellen (DN 100 / DN 125)

Liefern und fachgerechtes Montieren einer vollständig diffusionsdichten Kälteisolierung gegen Schwitzwasserbildung und Energieverlust für die vorbeschriebenen Kältezähler-Messstellen. Die Dämmung umfasst die Gehäusekörper der magnetisch-induktiven Messaufnehmer (MID), die Flanschverbindungen zum Rohrnetz sowie die Rohrabschnitte im Bereich der Ein- und Auslaufstrecken inklusive der Temperaturfühler-Tauchhülsen.

Technische Spezifikationen & Material:

- Rohrleitungen und Messstrecken: Dämmung aus hochflexiblem, geschlossenporigem Schaumstoff auf Synthesekautschuk-Basis (z. B. Armaflex / Kaiflex oder gleichwertig). Dämmstoffdicke dimensioniert nach den anerkannten Regeln der Technik zur sicheren Taupunktunterschreitung bei Kaltwasser 12 °C und einer anzunehmenden Raumtemperatur von bis zu 30 °C bei 70 % relativer Luftfeuchtigkeit (mindestens 19 mm Dämmstoffstärke). Sämtliche Längs- und Rundnähte sind vollflächig mit systemkonformem Kältekleber absolut dampfdicht zu verkleben.
- MID-Messaufnehmer und Flansche: Ausführung als abnehmbare, maßgeschneiderte Kälte-Isolierkappen (z. B. aus formstabilem Polyurethan-Hartschaum mit robuster PVC- oder Aluminium-Mantelschale). Die Stoßfugen der Kappen zum angrenzenden Kautschuk-Rohrlager sind mit diffusionsdichtem, elastischem Spezial-Dichtband (z. B. Armaflex-Tape) dampfdicht zu versiegeln. Die Kappen müssen für spätere Eich- und Wartungsarbeiten (Zählertausch) zerstörungsfrei demontierbar und wiederverwendbar sein.
- Einbindung der Temperaturfühler: Die Tauchhülsen und Kabelabgänge der Pt 100-Fähler sind so in die Kälte-Dämmung einzubinden, dass kein metallischer Kontakt zur Raumluft verbleibt. Die Kabeldurchführungen sind dauerelastisch und feuchtigkeitsdicht zu versiegeln.

Leistungsumfang:

- Vollständige Reinigung und Entfettung der metallischen Oberflächen vor der Verklebung.
- Herstellung des lückenlosen, diffusionsdichten Anschlusses an die bauseitige Haupt-Rohrleitungsisolierung.
- Lieferung und Montage aller Kappen, Kleber, Manschetten und Dichtbänder.

02.01.02.0240	3,000	St		

ELEKTROINSTALLATION**ELEKTROINSTALLATION****Einbringung und Montage Schaltschrankfeld**

Einbringung Schaltschrankfeld in die Zentrale in Ebene 0,00. Durch die Außentüre bzw. Einbringöffnung der Kältezentrale

Transportweg max. 25m

02.01.02.0250	1,000	St		

J-H (St) H, 2 x 2 x 0,8 mm

Halogenfreie Bus- und Signalleitung 2 x 2 x 0,8 mm
Lieferung und EMV-gerechte Verlegung einer halogenfreien, abgeschirmten Installations- und Busleitung auf den installierten Kabelbahnen, Kabelleitern oder im Schutzrohr zur datentechnischen Vernetzung.

- Technische Daten:
- Typ J-H(St)H 2 x 2 x 0,8 mm, flammwidrig, halogenfrei, statischer Abschirmfolienmantel.

02.01.02.0260	1.090,000	m		

J-H (St) H, 4 x 2 x 0,8 mm

Halogenfreie Bus- und Signalleitung 4 x 2 x 0,8 mm
Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch in der Ausführung mit vier Doppeladern für erweiterte Signalübertragungen.

- Technische Daten:
- Typ J-H(St)H 4 x 2 x 0,8 mm, flammwidrig, halogenfrei, statischer Abschirmfolienmantel.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.02.0270	300,000 m NHXMH 3 x 1,5 mm²			
Halogenfreie Sicherheits-Mantelleitung NHXMH 3 x 1,5 mm ² Lieferung und fachgerechte Verlegung einer halogenfreien Mantelleitung für die feste Installation von Standard-Feldgeräten, Stellmotoren oder 230V-Komponenten.				
• Technische Daten: • Typ NHXMH-J 3 x 1,5 Mm, Nennspannung 300/500V, flammwidrig, halogenfrei mit verbessertem Verhalten im Brandfall.				
02.01.02.0280	260,000 m NHXMH 5 x 1,5 mm²			
Halogenfreie Sicherheits-Mantelleitung NHXMH 5 x 1,5 mm ² Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch in der fünfadrigen Kabelvariante zur flexiblen Spannungsversorgung und Rückmeldung.				
• Technische Daten: • Typ NHXMH-J 5 x 1,5 Mm, Nennspannung 300/500V, flammwidrig, halogenfrei.				
02.01.02.0290	380,000 m NHXMH 7 x 1,5 mm²			
Halogenfreie Sicherheits-Mantelleitung NHXMH 7 x 1,5 mm ² Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch in der siebenadrigen Kabelvariante für komplexe verriegelte Stellantriebe und Mehrfachmeldungen.				
• Technische Daten: • Typ NHXMH-J 7 x 1,5 Mm, Nennspannung 300/500V, flammwidrig, halogenfrei.				
02.01.02.0300	80,000 m NHXMH 5 x 6 mm²			
Halogenfreie Sicherheits-Mantelleitung NHXMH 5 x 6 mm ² Lieferung und fachgerechte Verlegung einer halogenfreien Leistungsmantelleitung für die elektrische Anbindung von mittleren Pumpenantrieben.				
• Technische Daten: • Typ NHXMH-J 5 x 6 Mm, Nennspannung 300/500V, flammwidrig, halogenfrei.				
02.01.02.0310	40,000 m NHXMH 5 x 10 mm²			
Halogenfreie Sicherheits-Mantelleitung NHXMH 5 x 10 mm ² Lieferung und fachgerechte Verlegung einer halogenfreien Leistungsmantelleitung für die elektrische Hauptversorgung der großen Kaltwasser- und Kühlwasserpumpenantriebe.				
• Technische Daten: • Typ NHXMH-J 5 x 10 Mm, Nennspannung 300/500V, flammwidrig, halogenfrei.				
02.01.02.0320	80,000 m Beidseitiger Kabelanschluss 2 x 2 x 0,8mm bis 7 x 1,5mm²			
Beidseitiger Kabelanschluss für Steuerleitungen Herstellung des betriebsfertigen elektrischen Anschlusses an beiden Kabelenden für alle Signal-, Bus- und Steuerleitungen. Inklusive Absetzen des Mantels, Abisolieren, Aufpressen von passenden Aderendhülsen, fachgerechtem Auflegen auf die Reihenklemmen im DDC-Schaltschrank sowie an den Feldgeräten im Raum inklusive vollständiger Funktionsprüfung.				
• Technische Daten: • Auslegung für Kabelquerschnitte von 2 x 2 x 0,8 mm bis zu 7 x 1,5 mm².				
02.01.02.0330	102,000 St Beidseitiger Kabelanschluss 5x6mm bis 5x10mm²			
Beidseitiger Kabelanschluss für Leistungskabel Herstellung des betriebsfertigen elektrischen Anschlusses an beiden Kabelenden wie vorbeschrieben, jedoch dimensioniert für die größeren Querschnitte der Pumpenzuleitungen im Leistungsnetz. Inklusive der fachgerechten Verwendung von passenden Presskabelschuhen oder				

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Aderendhülsen.			
	• Technische Daten: • Auslegung für Kabelquerschnitte von 5 x 6 mm bis zu 5 x 10 mm².			
02.01.02.0340	5,000	St		
	Abzweigkasten 80 x 80 mm, Feuchtraum-Abzweigkasten 80 x 80 mm Lieferung und Aufputz-Montage von robusten Kabelabzweigkästen mit Schraubdeckel aus schlagfestem Kunststoff zur sicheren Leitungsverteilung im Feld.			
	• Technische Daten: • Gehäuseabmessungen 80 x 80 mm, Schutzart IP 66, flammwidrig, inklusive 6 selbstdichtender Einführungsmanschetten (M20/M25) und werkseitig beigelegter schraubloser Verbindungsklemmen (Typ WAGO 221 oder gleichwertig) für Leiterquerschnitte bis 2,5 mm. • Deckel außen mit gut lesbarer und unverwischbarer Stromkreisbezeichnung versehen			
02.01.02.0350	46,000	St		
	Kunststoffschutzschlauch M25 Kunststoffschutzschlauch M25 Lieferung und Montage eines hochflexiblen Kunststoffschutzschlauchs zur mechanisch geschützten und vibrationsentkoppelten Kabelführung an den beweglichen Übergängen von der festen Trasse unmittelbar zum Feldgerät oder Stellmotor.			
	• Technische Daten: • Nenngröße M25, Werkstoff Polyamid, hochgradig schlagfest, UV-beständig, spritzwassergeschützt, inklusive aller benötigten Schlauchverschraubungen mit Außengewinde.			
02.01.02.0360	150,000	m		
	Kunststoffschutzschlauch M32/140 Kunststoffschutzschlauch M32 Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch dimensioniert in der größeren Nennweite M32 für die mechanisch geschützte Einführung dickerer Pumpenzuleitungen.			
	• Technische Daten: • Nenngröße M32, Werkstoff Polyamid, UV-beständig, inklusive passender gerader Systemverschraubungen.			
02.01.02.0370	5,000	m		
	ALU-Rohr M25 Starres Aluminium-Installationsrohr M25 Lieferung und stabile Aufputz-Montage von starren Aluminium-Elektroinstallationsrohren zur mechanisch hochbelastbaren Kabelführung an Wänden und Deckenkonstruktionen.			
	• Technische Daten: • Nenngröße M25, Werkstoff Aluminium ohne Gewindeenden nach DIN EN 61386-1. Inklusive systemgebundener Steckmuffen und korrosionsbeständiger Rohrklemm-Abstandsschellen. Alle Rohr-Schnittstellen sind bauseitig fachgerecht und gratfrei zu entgraten sowie mit Kunststoff-Endtüllen zu versehen.			
02.01.02.0380	150,000	m		
	ALU-Rohr M40 Starres Aluminium-Installationsrohr M40 Ausführung wie vorbeschrieben, jedoch dimensioniert in der größeren Nennweite M40 für gebündelte Kabelführungen entlang der Wandflächen.			
	• Technische Daten: • Nenngröße M40, Werkstoff Aluminium nach DIN EN 61386-1, inklusive aller Steckmuffen und Abstandsschellen.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.02.0390	10,000 m	Stahlblech-Kabelbahn 200 x 60 mm		
Stahlblech-Kabelbahn feuerverzinkt 200 x 60 mm Lieferung und fachgerechte Decken- oder Wandmontage einer gelochten, selbsttragenden Kabelrinne aus feuerverzinktem Stahlblech zur horizontalen Hauptkabelführung im Maschinenraum.				
• Technische Daten: • Breite 200 mm, Seitenhöhe 60 mm, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461. Komplette inklusive aller benötigten Längsverbinder, Eck-Formteile, Endstücke, verstellbarer Wandausleger, Hängestiele (bis zu einer Abhängerlänge von 500 mm in den Preis einzukalkulieren) und des gesamten Schwerlast-Befestigungsmaterials. Die Trasse ist EMV-gerecht durchgehend leitend zu verbinden und an den zentralen Erdungspunkt anzuschließen.				
02.01.02.0400	35,000 m	Kabelleiter 200mm		
Vertikale Kabelleiter feuerverzinkt 200 mm Lieferung und schwere Montage einer stabilen, feuerverzinkten Kabelleiter zur Ausführung vertikaler Steigetassen im Zentralbereich.				
• Technische Daten: • Breite 200 mm, Holmhöhe mindestens 60 mm, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Sprossenabstand 300 mm. Inklusive aller Wandanschlußwinkel, Verbinder und Schwerlastanker zur ausgerichteten Montage an Betonwänden.				
02.01.02.0410	16,000 m	BBS-Schellen bis 46mm inkl. aller Befestigungsmateria liefern und montieren		
Bügelschellen auf Ankerschiene bis 46 mm Lieferung und fachgerechte Montage von stabilen Bügelschellen (BBS-Schellen) auf den installierten Kabelleitern oder bauseitigen Ankerschienen zur geordneten Einzel- oder Gruppenbefestigung von Starkstromkabeln.				
• Technische Daten: • Spannweite für Kabeldurchmesser bis maximal 46 mm, Ausführung aus galvanisch verzinktem Stahlblech inklusive passender Kunststoff-Gegenwanne zur materialschonenden Fixierung.				
02.01.02.0420	100,000 St	Kabelbeschriftungsschild		
System-Kabelbeschriftungsschild Lieferung und dauerhafte Montage von witterungsbeständigen und abwischfesten Kabelbeschriftungsschildern an allen Kabelenden unmittelbar vor der Einführung in den DDC-Schaltschrank sowie direkt am Feldgerät.				
• Technische Daten: • Ausführung als Kunststoffschild mit transparentem Einlagefach, Befestigung mittels UV-beständiger Kabelbinder. Die Bedruckung hat wischfest mit der eindeutigen Kabelbezeichnung und dem Zielort gemäß den freigegebenen Kabelplänen zu erfolgen. Der genaue Textschlüssel ist vorab mit der Bauleitung abzustimmen.				
02.01.02.0430	210,000 St	Feldgerätebeschriftungsschild		
Feldgerätebeschriftungsschild (Anlagenkennzeichnung) Lieferung und dauerhafte, gut sichtbare Montage von gravierten Anlagenkennzeichnungsschildern direkt an allen Ventilen, Klappen, Sensoren und Schaltschränken im Raum zur eindeutigen Identifikation im Betrieb.				
• Technische Daten: • Ausführung als dreizeilig graviertes Resopalschild (Mehrschichtkunststoff) in weißer Grundfarbe mit schwarzer Schrift. Abmessungen circa 70 x 40 mm, absolut UV-beständig und feuchtigkeitsresistent. Die Befestigung hat je nach Untergrund dauerhaft selbstklebend, mittels Edelstahl-Kugelschrauben oder mittels korrosionsbeständiger Edelstahlschrauben zu erfolgen.				
	84,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.02.0440	Messung der elektrischen Schutzmaßnahmen Dokumentierte Messung der elektrischen Schutzmaßnahmen Dienstleistungsposition für die Durchführung und Protokollierung aller gesetzlich vorgeschriebenen elektrotechnischen Schutzprüfungen für die gesamte in diesem Titel installierte Feldverkabelung und Feldgeräteinstallation vor der Erstinbetriebnahme. Leistungsumfang: Durchführung der Isolationswiderstandsmessungen, Durchgängigkeitsprüfungen des Schutzleitersystems und Schleifenimpedanzmessungen gemäß DIN VDE 0100-600. Komplette Erstellung und Übergabe eines detaillierten Prüf- und Messprotokolls (Prüfbuch) in dreifacher Ausfertigung an die Bauleitung.			
	1,000	psch		
	Übergeordnetes Blackbox-Management In Abweichung zu den allgemeinen C7-Standards wird die verfahrenstechnische Führung der Kältezentrale als autarke, funktionale Einheit ("Blackbox") im Gewerk Heizung/Kälte ausgeführt. Die übergeordnete Steuerung, Verteilung und signaltechnische Bündelung zur Werksleittechnik erfolgt über eine zusätzlich im Zentralschrank zu integrierende SPS vom Typ Siemens SIMATIC S7-1500 (programmiert im TIA Portal). Diese Siemens-SPS fungiert als übergeordneter Anlagen-Master. Sie koordiniert die Freigaben und Sollwerte für den JCI-Verbundregler der 3 Kältemaschinen sowie die autarke Regelung der peripheren Netzpumpen.			
02.01.02.0450	Übergeordnetes SPS-Engineering und Netzpumpenintegration Dienstleistungsposition für die software- und hardwareseitige Integration einer übergeordneten Anlagensteuerung ("Blackbox") im Kälte-Zentralschrank zur autarken Führung der Gesamtanlage und Ankopplung an die Gebäudeautomation. Ausführung des übergeordneten Steuerungsbausteins zwingend als Siemens SIMATIC S7-1500, zu programmieren mittels Siemens TIA Portal. Umfang der Leistung: - Lieferung und Montage einer Siemens S7-1500 CPU inklusive der benötigten Hardware-Kommunikationsbaugruppen direkt im Feld des DDC-Zentralschranks (bauseitiger Platzbedarf ist in Pos. 0010 berücksichtigt). - Realisierung der datentechnischen Kopplung (via Modbus oder Profinet) zwischen der Siemens-Zentralbaugruppe und dem JCI-Kältemanager der 3 Kältemaschinen. Die herstellerinterne Regel- und Schutzlogik der Aggregate verbleibt vollständig im JCI-System. - Programmierung der autarken Drehzahl-, Stör- und Folgeregelung der zwei parallel installierten Netz-Einzelpumpen auf der Siemens-SPS, inklusive des lokalen Master-/Slave-Managements über die herstellereitige Pumpenschnittstelle (WILO Net). - Bereitstellung und Strukturierung aller relevanten Gesamtanlagen-Datenpunkte auf der Siemens S7-1500 (Meldungen der KM, Ist-Werte, Zählerdaten, Pumpenstörungen) zur direkten, nahtlosen Ankopplung an die übergeordnete Werksleittechnik. - Erstellung und Integration der dynamischen Anlagenbilder für die Netzpumpen und die Gesamtanlage auf dem schrankintegrierten HMI-Touchpanel über das TIA Portal.			
	1,000	psch		
02.01.02.0460	Sicherheits-Reparaturschalter am Pumpengehäuse (bis 22 kW) Sicherheits-Reparaturschalter am Pumpengehäuse (bis 22 kW)			
	2,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.03	Rohrleitungen und Zubehör Kälte			
	Hinweis			
	Betriebsdaten für die nachfolgenden Komponenten			
	Betriebsmedium: Pumpenkaltwasser			
	Betriebsdruck: max 7bar			
	Betriebstemperatur: max 60°C			
	Geschweißtes Gewinderohr DN15 bis DN40			
	Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10255 (vormals DIN 2440), schwarz, mit Kennzeichnung. Verlegung in Gebäuden, Montagehöhe bis 4,6m über Fußboden.			
	Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI Q 151			
	Anstriche in 2 verschiedenen Farben			
02.01.03.0010	Geschweißtes Gewinderohr DN15 (21,3x2,65)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	300,000	m		
02.01.03.0020	Geschweißtes Gewinderohr DN20 (26,9x2,65)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	360,000	m		
02.01.03.0030	Geschweißtes Gewinderohr DN25 (33,7x3,25)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	150,000	m		
02.01.03.0040	Geschweißtes Gewinderohr DN32 (42,4x3,25)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	440,000	m		
02.01.03.0050	Geschweißtes Gewinderohr DN40 (48,3x3,25)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	235,000	m		
	Geschweißtes Stahlrohr ab DN50			
	Abmessungen nach DIN EN 10220 (vormals DIN 2458 Reihe I, Normalwanddicke), Lieferbedingungen entspr. DIN EN 10217-1, schwarz, mit Kennzeichnung. Verlegung in Gebäuden, Montagehöhe bis 4,6m über Fußboden.			
	Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI Q 151			
	Anstriche in 2 verschiedenen Farben			
02.01.03.0060	Geschweißtes Stahlrohr DN50 (60,3x2,3)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	170,000	m		
02.01.03.0070	Geschweißtes Stahlrohr DN65 (76,1x2,6)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	270,000	m		
02.01.03.0080	Geschweißtes Stahlrohr DN80 (88,9x2,9)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	290,000	m		
02.01.03.0090	Geschweißtes Stahlrohr DN100 (114,3x3,2)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	115,000	m		
02.01.03.0100	Geschweißtes Stahlrohr DN125 (139,7x3,6)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	160,000	m		
02.01.03.0110	Geschweißtes Stahlrohr DN150 (168,3x4,0)			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.0120	150,000	m		
	Geschweißtes Stahlrohr DN200 (219,1x4,5)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.0130	80,000	m		
	Geschweißtes Stahlrohr DN250 (273,0x5,0)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.0140	70,000	m		
	Geschweißtes Stahlrohr DN 300 (323,9x5,6)			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	16,000	m		
	Bogen			
	aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2605 Reihe 3 / DIN 2609 Bauart 2 und 3), Bauform bis 90 Grad, einschl. 2 Rundschweißungen inkl. Schweißmaterial.			
	DN15 bis DN20 Herstellung durch Biegung möglich.			
	Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI, Q 151			
02.01.03.0150	Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten.			
	Bogen DN 15			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0160	400,000	St		
	Bogen DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0170	280,000	St		
	Bogen DN 25			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0180	110,000	St		
	Bogen DN 32			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0190	130,000	St		
	Bogen DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0200	130,000	St		
	Bogen DN 50			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0210	140,000	St		
	Bogen DN 65			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0220	110,000	St		
	Bogen DN 80			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0230	60,000	St		
	Bogen DN100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0240	80,000	St		
	Bogen DN125			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	50,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.03.0250	Bogen DN150 sonst wie zuvor beschrieben.			
	50,000 St			
02.01.03.0260	Bogen DN200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	40,000 St			
02.01.03.0270	Bogen DN250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	40,000 St			
02.01.03.0280	Bogen DN300 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	12,000 St			
	T-Stück aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2615-1 und DIN 2609), Abrechnung bezogen auf den größten Durchmesser, einschl. 3 Rundschweißungen inkl. Schweißmaterial. DN15 bis DN20 Herstellung durch Einschweißung möglich. Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI, Q 151. Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten.			
02.01.03.0290	T-Stück DN 15 sonst wie zuvor beschrieben.			
	40,000 St			
02.01.03.0300	T-Stück DN 20 sonst wie zuvor beschrieben.			
	30,000 St			
02.01.03.0310	T-Stück DN 25 sonst wie zuvor beschrieben.			
	40,000 St			
02.01.03.0320	T-Stück DN 32 sonst wie zuvor beschrieben.			
	60,000 St			
02.01.03.0330	T-Stück DN 40 sonst wie zuvor beschrieben.			
	30,000 St			
02.01.03.0340	T-Stück DN 50 sonst wie zuvor beschrieben.			
	20,000 St			
02.01.03.0350	T-Stück DN 65 sonst wie zuvor beschrieben.			
	40,000 St			
02.01.03.0360	T-Stück DN 80 sonst wie zuvor beschrieben.			
	20,000 St			
02.01.03.0370	T-Stück DN100 sonst wie zuvor beschrieben.			
	30,000 St			
02.01.03.0380	T-Stück DN125			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0390	30,000 St	T-Stück DN150	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0400	10,000 St	T-Stück DN200	_____	_____
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.0410	10,000 St	T-Stück DN250	_____	_____
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	12,000 St	Reduzierstück	_____	_____
	aus Stahl geschweißt, Abmessungen und Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2616-2 und DIN 2609),			
	Abrechnung bezogen auf den größten Durchmesser.			
	Einschl. 2 Rundscheidungen inkl. Schweißmaterial.			
	Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI, Q 151.			
02.01.03.0420		Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten. Reduzierstück DN 20		
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0430	220,000 St	Reduzierstück DN 25	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0440	120,000 St	Reduzierstück DN 32	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0450	10,000 St	Reduzierstück DN 40	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0460	50,000 St	Reduzierstück DN 50	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0470	70,000 St	Reduzierstück DN 65	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0480	90,000 St	Reduzierstück DN 80	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0490	10,000 St	Reduzierstück DN100	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0500	40,000 St	Reduzierstück DN125	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0510	20,000 St	Reduzierstück DN150	_____	_____
	sonst wie zuvor beschrieben.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.03.0520	20,000 St	Reduzierstück DN200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.03.0530	32,000 St	Reduzierstück DN250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.03.0540	10,000 St	Reduzierstück DN300 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.03.0550	4,000 St	Sattelstutzen aus Stahl geschweißt, Abmessungen nach DIN EN 10253-2 (vormals DIN 2618) an Rohrleitung einschließlich Ausbrennen oder Bohren der Hauptrohrwandung, einschl. 2 St Schweißnähte inkl. Schweißmaterial DN15 bis DN20 Herstellung durch Stumpfeinschweißung möglich. Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI, Q 151 Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten.		
02.01.03.0560	10,000 St	Sattelstutzen DN 15 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0570	10,000 St	Sattelstutzen DN 20 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0580	10,000 St	Sattelstutzen DN 25 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0590	2,000 St	Sattelstutzen DN 32 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0600	12,000 St	Sattelstutzen DN 40 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0610	10,000 St	Sattelstutzen DN 50 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0620	6,000 St	Sattelstutzen DN 65 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0630	10,000 St	Sattelstutzen DN 80 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0640	10,000 St	Sattelstutzen DN100 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0650	4,000 St	Sattelstutzen DN125 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0660	10,000 St	Sattelstutzen DN150		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	wie zuvor beschrieben.			
	10,000	St		
	Klöpเปอร์boden			
	Klöpเปอร์boden			
	Gewölbter Boden in Klöpเปอร์form DIN 28011,			
	nahtlos, für Rohrleitung aus Stahlrohr			
	Inkl. einer Rundschweißung und Schweißmaterial			
	Einschl. Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 und Grundbeschichtung gemäß AGI, Q 151			
	Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten.			
02.01.03.0660		Klöpเปอร์boden DN25		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	4,000	St		
02.01.03.0670		Klöpเปอร์boden DN32		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	4,000	St		
02.01.03.0680		Klöpเปอร์boden DN40		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	6,000	St		
02.01.03.0690		Klöpเปอร์boden DN50		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	2,000	St		
02.01.03.0700		Klöpเปอร์boden DN65		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	8,000	St		
02.01.03.0710		Klöpเปอร์boden DN80		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	7,000	St		
02.01.03.0720		Klöpเปอร์boden DN100		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	5,000	St		
02.01.03.0730		Klöpเปอร์boden DN125		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	5,000	St		
02.01.03.0740		Klöpเปอร์boden DN150		
	sonst wie zuletzt beschrieben			
	6,000	St		
02.01.03.0750		Klöpเปอร์boden DN200		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
	Hinweis			
	nachfolgende Positionen für Rundschweißungen an Rohrleitungen werden bei Bedarf als Minderungsposition für entfallende Schweißnähte angesetzt bei Verbindung von Formstücken untereinander bzw. bei Verbindung von Vorschweißflanschen mit Formstücken.			
	Rundschweißung			
	Rundschweißung am nahtlosen oder geschweißten Stahlrohr nach DIN EN 10216-1 / 10217-1 für die Verbindung gerader Rohrleitungen herstellen.			
	Leistungsumfang			
	Schweißarbeiten: Fachgerechtes Vorrichten der Rohrenden (Anfasen), Heften und vollständiges Durchschweißen der Rundnaht (Wurzel-, Zwischen- und Decklagen) in allen			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	erforderlichen Schweißpositionen.			
	• Verbrauchsmaterialien: Lieferung Gas, Sauerstoff, Schweißdraht bzw. Schweißstrom und -elektroden. • Oberflächenvorbereitung: Mechanische Reinigung der Schweißnaht und des angrenzenden Rohrbereichs. Wiederherstellung der Korrosionsschutzvorbehandlung nach EN ISO 12944-4 (Vorbereitungsgrad P Ma oder St 3). • Korrosionsschutz: Fachgerechter und lückenloser Wiederaufbau des Kälte-Schutzsystems auf der Schweißnaht. Dies umfasst das händische Aufbringen der Grundbeschichtung sowie der Deckbeschichtung zur Erreichung der nach AGI Q 151 geforderten Gesamtschichtdicke			
	Position ausschließlich für die Verbindung gerader Rohrstücke auf der Strecke sowie den zugehörigen Naht-Korrosionsschutz.			
	Das Einschweißen von Formteilen (Bögen, T-Stücke, Reduzierungen) sowie die Schweißarbeiten an Flanschen und Armaturen sind in den jeweiligen Formstücken enthalten.			
02.01.03.0760		Rundschweißung DN 15 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0770	20,000	St Rundschweißung DN 20 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0780	30,000	St Rundschweißung DN 25 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0790	5,000	St Rundschweißung DN 32 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0800	10,000	St Rundschweißung DN 40 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0810	10,000	St Rundschweißung DN 50 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0820	10,000	St Rundschweißung DN 65 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0830	20,000	St Rundschweißung DN 80 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0840	20,000	St Rundschweißung DN100 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0850	5,000	St Rundschweißung DN125 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0860	5,000	St Rundschweißung DN150 wie zuvor beschrieben.		
02.01.03.0870	5,000	St Rundschweißung DN200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	5,000	St Kälterohrschellen Kälterohrschelle diffusionsdicht inklusive Befestigungsmaterial		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Lieferung und fachgerechte Montage von tauwasser verhindernden, diffusionsdichten Kälterohrschellen zur schwingungsentkoppelten Befestigung von Kälteverteilungen an Beton- oder Profilstahlkonstruktionen.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Konstruktion: Rohrträger aus hochbelastbarem, druckfestem Polyurethan-Kern (PU), stirnseitig mit Synthesekautschuk belegt und außen mit einem robusten Blechmantel zur optimalen Lastverteilung versehen. Die Ummantelung ist absolut diffusionsdicht auszuführen.
- Schelle: Verzinkte, verstellbare und geteilte Gelenkrohrschele inklusive schalldämmender Einlage und Gewindeanschluss (M8 bis M16), dimensioniert entsprechend dem Rohrleitungsgewicht und den statischen Erfordernissen.
- Montagezubehör: Einschließlich Lieferung von 1 Meter Gewindestange (gekürzt auf die erforderliche Montagelänge) und bauaufsichtlich zugelassenen Metalldübeln für Beton. Der Preis beinhaltet das Bohren der Löcher, Setzen der Dübel, das Ausrichten der Trägerkonstruktion und das fachgerechte Befestigen des Rohres.

Technische Daten:

Dämmstärkebereich: 19 mm bis 26 mm

Material Kern: Polyurethan (PU) hochverdichtet

Montageuntergrund: Beton / Profilstahl

Fabrikat: Sikla

Typ: LKS

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.03.0880

Kälteschellen DN 15
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0890

100,000 St
Kälteschellen DN 20
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0900

120,000 St
Kälteschellen DN 25
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0910

50,000 St
Kälteschellen DN 32
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0920

150,000 St
Kälteschellen DN 40
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0930

80,000 St
Kälteschellen DN 50
wie zuvor beschrieben.

02.01.03.0940

60,000 St
Kälteschellen DN 65

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0950	90,000 St	Kälteschellen DN 80		
	wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0960	100,000 St	Kälteschellen DN 100		
	wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0970	40,000 St	Kälteschellen DN 125		
	wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0980	60,000 St	Kälteschellen DN 150		
	wie zuvor beschrieben.			
02.01.03.0990	50,000 St	Kälteschellen DN 200		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.1000	30,000 St	Kälteschellen DN 250		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.01.03.1010	30,000 St	Kälteschellen DN 300		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000 St	Kälteschelle A2		
	Kälteschelle A2 (notwendige Flure)			
	Befestigung von nichtbrennbaren Rohrleitungen bei Mediumtemperaturen =6 °C,			
	Rohrabhänger mit nichtbrennbaren Steinwollerdämmkern mit einer engmaschigen glasfasergitternetzverstärkten Aluminiumfolie ummantelt.			
	Baustoffklasse: A2L - s1, d0 nach DIN 13501-1			
	Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17			
	Oberfläche: Aluminiumfolie mit engmaschiger Glasfasergitternetzverstärkung			
	Sd = 1500 m			
	Anwendungsbereich: Befestigung von Rohrleitungen als Teil des Teclit Kälteedämmsystems für Kälteverteilleitungen¹			
	Bedingungen bei Betrieb:			
	Umgebungstemperatur = 24 °C			
	Relative Luftfeuchte = 65 %			
	Medium-Temperatur = 6 °C			
	Einschl. Gewindestange gekürzt auf die erforderliche Länge und Dübel aus Metall für Beton mit bauaufsichtlicher Zulassung, inkl. bohren, setzen und Rohr befestigen.			
	Fabrikat: Rockwool			
	Typ: Teclit Hanger			
	oder gleichwertiger Art			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.03.1020

Kälteschelle A2 DN20

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: 42,4

Dämmdicke: 20mm

6,000 St

02.01.03.1030

Kälteschelle A2 DN25

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: 42,4

Dämmdicke: 20mm

4,000 St

02.01.03.1040

Kälteschelle A2 DN32

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: 42,4

Dämmdicke: 20mm

8,000 St

02.01.03.1050

Kälteschelle A2 DN40

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: 42,4

Dämmdicke: 20mm

10,000 St

Rohrschellen

in verzinkten, verstellbaren und geteilten Schellen mit schalldämmender Einlage und Gewindeanschluss, entsprechend dem Rohrgewicht und statischer Erfordernis, inkl. 1m Gewindestange gekürzt auf die erforderliche Länge und Dübel aus Metall für Beton mit bauaufsichtlicher Zulassung, inkl. bohren, setzen und Rohr befestigen.

Montage z. Teil in Rippendecken .

Die Montage der Rohrschellen ist dort nur seitlich in zugelassenen Bereichen in den Rippen möglich!

02.01.03.1060

Rohrschellen DN 15

wie zuvor beschrieben.

60,000 St

Trägerklammer für bohrfreie Montage Stahlbau

Trägerklammer zur bohrfreien Klemmoffset-Montage an Stahlbau

Lieferung und fachgerechte Montage von hochfesten, industriellen Trägerklammern (Guss-Schraubklammern) beziehungsweise Trägerkrallen zur Herstellung einer rein mechanischen, klemmenden Anbindung von Rohrabhängern oder Montageschienen an bauseitigen Stahlbau- und Kesselbühnenkonstruktionen.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Ausführung der Schraubklammern aus robustem Sphäroguss oder hochfestem Stahl, vollständig korrosionsbeständig galvanisch oder feuerverzinkt ausgeführt.
- Montage: Kraftschlüssiges Festklemmen der Verbinder an den Trägerflanschen der Kesselbühne mittels integrierter, gehärteter Feststellschrauben (Dachkopfschrauben mit

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Kontermutter). Die Montage hat zwingend drehmomentkontrolliert nach den exakten statischen Vorgaben des Systemherstellers zu erfolgen. Das Bohren, Stemmen oder Schweißen im bauseitigen Tragwerk ist aus Gewährleistungsgründen strikt untersagt.

- Systemzubehör: Der Lieferumfang beinhaltet das komplette Zubehör zur spielfreien Verbindung mit den nachfolgenden Tragsystemen, bestehend aus Gewindestücken, Flanschplatten, Unterlegscheiben und Muttern.

Technische Daten:

Montageart: Zerstörungsfreie, kraftschlüssige Klemmverbindung

für I-Träger,

H-Träger und U-Profile

Werkstoff: Sphäroguss / Stahl verzinkt

Funktion: Bohrfreie Lastaufnahme an

bestehenden Stahlkonstruktionen

Fabrikat: Sikla

Typ: TCS

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.03.1070

Trägerklammer M10/M12

Trägerklammer M10/M12

wie zuletzt beschrieben

Fabrikat: Sikla

Typ: TCS II (M10/M12)

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

20,000 St

02.01.03.1080

Trägerklammer M16 / G1/2 Zoll

wie zuletzt beschrieben

Fabrikat: Sikla

Typ: TCS P

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.03.1090 20,000 St
Trägerklammer für Montageschienen
wie zuletzt beschrieben, jedoch
Montageset für Schienenanbindung
Fabrikat: Sikla
Typ: MS 5P
oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.03.1100 50,000 St
Profilstahl verzinkt
Profilstahl feuerverzinkt für Sonderbefestigungen und Tragegerüste
Lieferung und fachgerechte Montage von modularen Unterstützungssystemen, schweren Wandkonsolen, freistehenden Tragegerüsten und Rohrleitungs-Festpunkten an Beton- oder Stahlbaukonstruktionen des Gebäudes. Die eigentlichen Rohrbefestigungen (Rohrschellen) sind nicht Bestandteil dieser Position und werden gesondert vergütet. [1]

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Materialqualität: Sämtliche Systembauteile, bestehend aus gelochten Montageschienen (Schlitzschienen), Auslegerträgern, Kombihaltern, Unterstützungshaltern, Knotenblechen, Gewindestäben, Profilschienenmuttern, Unterlegscheiben, Gewindeplatten, Sechskantschrauben und dem zugehörigen Verankerungsmaterial (z. B. bauaufsichtlich zugelassene Schwerlastanker), müssen zwingend aus feuerverzinktem Stahl nach DIN EN ISO 1461 gefertigt sein.
- Montage: Komplettes Ablängen der Profile vor Ort, entgraten, bohren der Verankerungslöcher, setzen der Dübel und kraftschlüssiges Verschrauben der Tragkonstruktionen streng nach den statischen Erfordernissen und den Verlegerichtlinien des Systemherstellers. Der bauseitige Korrosionsschutz an den Schnittkanten ist fachgerecht nachzupflegen.
- Abrechnung: Die Vergütung erfolgt auf Basis des tatsächlich gelieferten und verbauten Materials nach den offiziellen Handelsgewichten (Kataloggewichten) des Herstellers in Kilogramm. Der handwerkliche Montage- und Befestigungsaufwand ist vollumfänglich in den Kilogramm-Preis einzukalkulieren.

Technische Daten:

Oberflächenschutz: Feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Konstruktionsart: Modulares Schienensystem für schwere Lastaufnahmen

Montageuntergrund: Beton / Mauerwerk / Profilstahl

Fabrikat: Sikla

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

4.150,000 kg

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m über Gelände/Fußboden

Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m)

Zulage zu den Standard-Meterpositionen für die Montage von Rohrleitungen, Armaturen, Formstücken und Befestigungsmaterialien in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante.

Leistungsumfang:

- Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt).
- Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Verlegefortschritts.

Abrechnung:

Nach tatsächlich eingebauter [bzw. gedämmter] Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.

02.01.03.1110 **Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 15-DN 32**

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 15-DN 32

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

125,000 m

02.01.03.1120 **Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 40-DN 65**

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 40-DN 65

270,000 m

02.01.03.1130 **Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 80-DN 100**

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 80-DN 100

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

205,000 m

02.01.03.1140 **Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 125-DN 150**

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 125-DN 150

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

95,000 m

02.01.03.1150 **Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 200-DN 250**

Zulage für Montage über 4,50 bis 10 m DN 200-DN 250

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

45,000 m

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.04	Pumpen			

Info Pumpenbezeichnung

Info Pumpenbezeichnung:

UPK01 Kältemaschine AKM Kaltwasser

UPK02 Kältemaschine KKM01 Kaltwasser

UPK03 Kältemaschine KKM02 Kaltwasser

UPK04 Gebäudeversorgung gesamt Pumpe 1

UPK05 Gebäudeversorgung gesamt Pumpe 2

UPK06 Kältemaschine AKM Kühlwasser

UPK07 Kältemaschine KKM01 Kühlwasser

UPK08 Kältemaschine KKM02 Kühlwasser

Trockenläuferpumpe MEI $\geq 0,7$ Trockenläuferpumpe MEI $\geq 0,7$

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2, hydraulischem Mindesteffizienzindex MEI $\geq 0,7$ und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer-Bauart. Die Pumpe ist ausgeführt als einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit Flanschanschluss und Gleitringdichtung.

Konstruktion:

- Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise
- Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie)
- Flansche PN 16 nach EN 1092-2
- Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung ...-R1 ohne Differenzdruckgeber)
- Pumpengehäuse und Motorflansch serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung
- Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis $T_{max.} = +140^{\circ}\text{C}$. Bis $T \leq +40^{\circ}\text{C}$ ist eine Glykolbeimischung von 20% bis 40% Volumenanteil zulässig. Bei Wasser-Glykol Gemischen mit Anteilen Glykol $>40\%$ bis max. 50% Volumenanteil und einer Medientemperatur von $> +40^{\circ}\text{C}$ bis max. $+120^{\circ}\text{C}$ oder anderen von Wasser abweichenden Medien ist eine alternative Gleitringdichtung vorzusehen. Bei Verwendung von Wasser-Glykol-Gemischen wird generell der Einsatz einer S1 Variante mit entsprechender Gleitringdichtung empfohlen.
- Anschlussspannungen:
 - 3~440 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz; 3~400 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz; 3~380 V -5% $+10\%$ 50/60 Hz
 - Variante M-: 1~220 V ... 240 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
- Erfüllung der Elektromagnetischen Verträglichkeit ohne zusätzliche Maßnahmen
- Störaussendung für Wohnbereich gemäß EN 61800-3:2018
- Störfestigkeit für Industriebereich gemäß EN 61800-3:2018

Regelarten:

- Permanente, automatische Leistungsanpassung an den Anlagenbedarf ohne Sollwertvorgabe Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung).
- Konstante Temperatur (T-const.)
- Konstante Differenztemperatur (dT-const.)
- Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Sekundärpumpen (Multi-Flow Adaptation).
- Konstanter Volumenstrom (Q-const.)
- Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Option der nominellen Betriebspunkteingabe Q und H

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Konstanter Differenzdruck (dp-c)
- Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz (Schlechtpunktregelung)
- Konstante Drehzahl (n-const.)
- Benutzerdefinierte PID-Regelung

Funktionen:

- Auswahl des Anwendungsbereichs im Einstellungsassistenten
- Wärmemengenerfassung
- Kältemengenerfassung
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit-Funktion (Qmin. und Qmax.)
- Betriebsarten Doppelpumpe: Haupt-/Reservebetrieb, wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v
- Automatische Abschaltung der Pumpe bei Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch, extern oder manuell)
- Speichern und Wiederherstellen der konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte)
- Anzeige des aktuellen Betriebspunkts im hydraulischen Kennfeld
- Korrektur von viskosen Fördermedien über Anpassung der Viskosität und Dichte
- Störmeldungs-/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung
- Integrierter Motorvollschutz

Anzeige im "Home-Screen" des graphischen Displays:

- Aktuell eingestellte Regelungsart
- Aktueller Sollwert
- Aktueller Volumenstrom (nur bei angeschlossenem Differenzdrucksensor)
- Aktuelle Medientemperatur (nur bei angeschlossenem Temperatursensor)
- Aktuelle Leistungsaufnahme
- Kumulierter elektrischer Verbrauch

Ausführung:

- 4 konfigurierbare analoge Eingänge : 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA und handelsüblicher PT1000 (nur an zwei analogen Eingängen); Spannungsversorgung mit +24 V DC
- 2 konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen/Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs-Konfigurationsschutz))
- 2 konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Steckplatz für CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA (Optionales Zubehör: CIF-Module Modbus RTU, BACnet MS/TP, LON, PLR, CAN)
- Systembus zur Kommunikation, z.B. Multi-Flow Adaptation; Doppelpumpenbetrieb
- Automatischer Notbetrieb bei besonderen Zuständen (Pumpendrehzahl definierbar) z.B. bei Ausfall der Buskommunikation oder von Sensorwerten
- Drehbares graphisches Farb-Display (4,3 Zoll) mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Bluetooth-Schnittstelle über Smart Connect Modul BT
- Auslesen und Einstellen von Betriebsdaten sowie z.B. Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls über Bluetooth-Schnittstelle mittels Assistant App
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit, Verbindung über WILO Net		
		- Kabelbrucherkennung bei analogem Signal (in Verbindung mit 2-10V oder 4-20mA) - Zeitstempel für Fehler/Warnungen und historische Betriebsdaten - Permanenter Betriebsdatenspeicher - Serienmäßige Kondensatablaufbohrungen im Motorgehäuse (bei Auslieferung verschlossen) - Entlüftungsventil an der Laterne		
		Lieferumfang:		
		- Pumpe - Smart Connect Modul BT - Kabelverschraubungen mit Dichteinsätzen - Einbau- und Betriebsanleitung und Konformitätserklärung - Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen		
		Zubehör (muss gesondert bestellt werden):		
		3 Konsolen mit Befestigungsmaterial für Fundamentaufbau		
		- Blindflansche für Doppelpumpengehäuse - Montagehilfe für Gleitringdichtung (inkl. Montagebolzen) - Zur Anbindung an die Gebäudeautomation: - CIF-Modul PLR - CIF-Modul LON - CIF-Modul BACnet MS/TP - CIF-Modul Modbus RTU - CIF-Modul CANopen - CIF-Modul Ethernet Multiprotocol (Modbus TCP, BACnet/ IP) - Anschluss M12 RJ45 CIF Ethernet - Differenzdruckgeber DDG 2 ... 10V - Differenzdruckgeber DDG 4 ... 20mA - Temperatursensor PT1000 AA - Fühlerhülsen für den Einbau von Temperatursensoren in die Rohrleitung		
02.01.04.0010		Trockenläuferpumpe (UPK01)		
		Trockenläuferpumpe (UPK01)		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Betriebsdaten		
		Fördermedium: Wasser 100 %		
		Medientemperatur: 20,00 °C		
		Volumenstrom: 115,00 m³/h		
		Förderhöhe: 6,00 m		
		Min. Medientemperatur: -20 °C		
		Max. Medientemperatur: 140 °C		
		Min. Umgebungstemperatur: 0 °C		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Max. Umgebungstemperatur: 50 °C

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

Auslegungshinweis:

Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.7

Antrieb

Netzanschluss: 3~400V/50 Hz

Motor-Effizienzklasse: IE5

Leistungsaufnahme: 4.100 W

Motornennleistung: 4 kW

Strom (max): 6,1 A

Drehzahl max.: 1.580 1/min

Störaussendung: EN 61800-3

Störfestigkeit: EN 61800-3

Isolationsklasse: F

Schutzart Motor: IP55

Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe

Pumpengehäuse: 5.1301/EN-GJL-250

Laufgrad: EN-GJL-200

Welle: 1.4057

Wellendichtung: AQ1EGG

Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Druckseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Baulänge: 500 mm

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos GIGA2.0-I 100/1-11/4,0

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

02.01.04.0020

Trockenläuferpumpe (UPK02, UPK03)

Trockenläuferpumpe (UPK02, UPK03)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch		
		Betriebsdaten		
		Fördermedium: Wasser 100 %		
		Medientemperatur: 20,00 °C		
		Volumenstrom: 105,00 m³/h		
		Förderhöhe: 9,00 m		
		Min. Medientemperatur: -20 °C		
		Max. Medientemperatur: 140 °C		
		Min. Umgebungstemperatur: 0 °C		
		Max. Umgebungstemperatur: 50 °C		
		Maximaler Betriebsdruck: 16 bar		
		Auslegungshinweis:		
		Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.7		
		Antrieb		
		Netzanschluss: 3~400V/50 Hz		
		Motor-Effizienzklasse: IE5		
		Leistungsaufnahme: 4.100 W		
		Motornennleistung: 4 kW		
		Strom (max): 6,1 A		
		Drehzahl max.: 1.580 1/min		
		Störaussendung: EN 61800-3		
		Störfestigkeit: EN 61800-3		
		Isolationsklasse: F		
		Schutzart Motor: IP55		
		Motorschutz: KLF integriert		
		Werkstoffe		
		Pumpengehäuse: 5.1301/EN-GJL-250		
		Lauftrad: EN-GJL-200		
		Welle: 1.4057		
		Wellendichtung: AQ1EGG		
		Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet		
		Einbaumaße		
		Saugseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16		
		Druckseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16		
		Baulänge: 500 mm		
		Fabrikat: Wilo		
		Typ: Stratos GIGA2.0-I 100/1-11/4,0		
		oder gleichwertiger Art		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

Trockenläuferpumpe MEI $\geq$ 0,4

Trockenläuferpumpe MEI $\geq$ 0,4

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer-Bauart. Die Pumpe ist ausgeführt als einstufige Niederdruckkreiselpumpe mit Flanschanschluss und Gleitringdichtung.

Konstruktion:

- Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe
- Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie), Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2
- Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung ...-R1 ohne Differenzdruckgeber)
- Pumpengehäuse und Motorflansch serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung.
- Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140°C. Bis T $\leq$ +40°C ist eine Glykolbeimischung von 20% bis 40% Volumenanteil zulässig. Bei Wasser-Glykol Gemischen mit Anteilen Glykol >40% bis max. 50% Volumenanteil und einer Medientemperatur von > + 40°C bis max. +120°C oder anderen von Wasser abweichenden Medien ist eine alternative Gleitringdichtung vorzusehen. Bei Verwendung von Wasser-Glykol-Gemischen wird generell der Einsatz einer S1 Variante mit entsprechender Gleitringdichtung empfohlen.
- Anschlussspannungen: 3~380 V $\pm$ 10 % 50/60 Hz; 3~400 V $\pm$ 10 % 50/60 Hz; 3~440 V $\pm$ 10 % 50/60 Hz
- enthaltene Zubehör:
- Konsolen für Fundamentbefestigung
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Regelsysteme VR-HVAC/CCe-HVAC/Sce-HVAC
- Differenzdruckgeber (DDG)-Sets 0-10 V für Pumpen in der Ausführung ...-R1 Serienmäßige Ausrüstung:
- Ein-Knopf-Handbedienebene für:
- Pumpe Ein/Aus
- Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung
- Wahl der Regelungsart: Δp -c (Differenzdruck constant), Δp -v (Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)
- Wahl der Betriebsart bei Doppelpumpenbetrieb (Haupt-/Reservebetrieb, Additionsbetrieb)
- Konfiguration der Betriebsparameter

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	- Fehlerquittierung - Pumpendisplay zur Anzeige von: - Regelungsart - Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl) - Fehler- und Warnmeldungen - Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme, Istwert des Sensors) - Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden, Energieverbrauch) - Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais) - Gerätedaten (z.B. Pumpenname) Zusatzfunktionen: - Schnittstellen: Steuereingang "Vorrang AUS", "Externer Pumpentausch" (nur wirksam bei Doppelpumpenbetrieb), Analogeingang 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA für Stellerbetrieb (DDC) oder zur Sollwert-Fernverstellung, Analogeingang 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA für Istwert-Signal des Drucksensors, IR-Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation mit Bedien- und Service-Gerät IR-Stick, Steckplatz für IF-Module zur Anbindung an die Gebäudeautomation, Konfigurierbare, potentialfreie Stör- und Betriebs-/Bereitschaftsmeldung, Schnittstelle zur Doppelpumpenkommunikation - Drehstrommotor mit Frequenzumrichter - Integriertes Doppelpumpenmanagement - Einstellbares Zeitintervall für den Pumpentausch (bei Doppelpumpenbetrieb) - Integrierter Motorvollschutz - Unterschiedliche Betriebsarten für Heizungsanwendung (HV) oder Klimaanlage (AC) - Zugriffssperre - Unterschiedliche Bedienebenen: Standard/Service Einschl. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen sowie Gummipuffer zur schwingungsentkoppelten Montage auf der Stahlbauunterkonstruktion Fabrikat: Wilo Typ: Stratos			
02.01.04.0030	Trockenläuferpumpe (UPK04, UPK05) Trockenläuferpumpe (UPK04, UPK05) Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Betriebsdaten Fördermedium: Wasser 100 % Medientemperatur: 6,00 °C Volumenstrom: 122,00 m³/h Förderhöhe: 20,00 m Min. Medientemperatur: -20 °C Max. Medientemperatur: 140 °C Min. Umgebungstemperatur: 0 °C Max. Umgebungstemperatur: 40 °C Maximaler Betriebsdruck: 16 bar Auslegungshinweis:			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.4

Antrieb

Netzanschluss: 3~400V/50 Hz

Motor-Effizienzklasse: IE5

Leistungsaufnahme: 15.800 W

Motornennleistung: 15 kW

Strom (max): 24,7 A

Drehzahl max.: 2.960 1/min

Störaussendung: EN 61800-3

Störfestigkeit: EN 61800-3

Isolationsklasse: F

Schutzart Motor: IP55

Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe

Pumpengehäuse: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Lauftrad: EN-GJL-200

Welle: 1.4122

Wellendichtung: AQ1EGG

Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Druckseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Baulänge: 500 mm

Einschl Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen sowie Gummipuffer zur schwingungsentkoppelten Montage auf der Stahlbauunterkonstruktion

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos GIGA 100/2-29/15

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

02.01.04.0040

Trockenläuferpumpe (UPK06)

Trockenläuferpumpe (UPK06)

Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Betriebsdaten				
Fördermedium: Wasser 100 %				
Medientemperatur: 20,00 °C				
Volumenstrom: 227,00 m³/h				
Förderhöhe: 25,00 m				
Min. Medientemperatur: -20 °C				
Max. Medientemperatur: 140 °C				
Min. Umgebungstemperatur: 0 °C				
Max. Umgebungstemperatur: 40 °C				
Maximaler Betriebsdruck: 16 bar				
Auslegungshinweis:				
Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.4				
Antrieb				
Netzanschluss: 3~400V/50 Hz				
Motor-Effizienzklasse: IE5				
Leistungsaufnahme: 22.200 W				
Motornennleistung: 22 kW				
Strom (max): 34,1 A				
Drehzahl max.: 2.970 1/min				
Störaussendung: EN 61800-3				
Störfestigkeit: EN 61800-3				
Isolationsklasse: F				
Schutzart Motor: IP55				
Motorschutz: KLF integriert				
Werkstoffe				
Pumpengehäuse: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet				
Laufgrad: EN-GJL-200				
Welle: 1.4122				
Wellendichtung: AQ1EGG				
Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet				
Einbaumaße				
Saugseitiger Rohranschluss: DN 125, PN 16				
Druckseitiger Rohranschluss: DN 125, PN 16				
Baulänge: 620 mm				
Fabrikat: Wilo				
Typ: Stratos GIGA 125/3-36/22				
oder gleichwertiger Art				

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.04.0050 1,000 St
Trockenläuferpumpe (UPK07, UPK08)
Trockenläuferpumpe (UPK07, UPK08)

Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %

Medientemperatur: 20,00 °C

Volumenstrom: 131,00 m³/h

Förderhöhe: 24,00 m

Min. Medientemperatur: -20 °C

Max. Medientemperatur: 140 °C

Min. Umgebungstemperatur: 0 °C

Max. Umgebungstemperatur: 40 °C

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

Auslegungshinweis:

Mindesteffizienzindex (MEI): ≥ 0.4

Antrieb

Netzanschluss: 3~400V/50 Hz

Motor-Effizienzklasse: IE5

Leistungsaufnahme: 15.800 W

Motornennleistung: 15 kW

Strom (max): 24,7 A

Drehzahl max.: 2.960 1/min

Störaussendung: EN 61800-3

Störfestigkeit: EN 61800-3

Isolationsklasse: F

Schutzart Motor: IP55

Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe

Pumpengehäuse: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Laufrad: EN-GJL-200

Welle: 1.4122

Wellendichtung: AQ1EGG

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Laterne: 5.1301, EN-GJL-250 KTL-beschichtet

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Druckseitiger Rohranschluss: DN 100, PN 16

Baulänge: 500 mm

Fabrikat: Wilo

Typ: Stratos GIGA 100/2-29/15

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.04.0060	2,000	St		
	Inbetriebnahme Umwälzpumpe			
	Inbetriebnahme einer Umwälzpumpe mit der Herstellerfirma. Voraussetzungen: elektrischer und hydraulischer Anschluss und gefüllte Versorgungsanlage.			
	Einschl. Einweisung des Betreibers durch die Herstellerfirma			
	8,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.05

Armaturen

Hinweis

Für alle in diesem Titel beschriebenen Schweißnähte gilt:

Inkl. Wiederherstellung des zweifarbigigen doppelten Korrosionsschutzes an den Schweißnähten

Einklemm-Absperrklappe PN10/16

wartungsfrei, asbestfrei, Gehäuse-/Scheibendichtung elastisch, weichdichtend aus EPDM DIN-DVGW-Registrierung für Wasser nach DIN 3547, Reg. 1514 Gehäuse aus Werkstoff Sphäroguß EN-GJS-400-15 (früher: GGG-40), als Endarmatur einsetzbar, beidseitig abflanschbar (bei Montage mit Gewindebolzen), voll isolierbar nach EnEV, mit integrierter Taupunktsperre Scheibe aus 1.4301, Hohlwelle zum Nachrüsten mit Thermometer, Genauigkeitsklasse 1, Wellenabdichtung elastisch, weichdichtend, wartungsfrei mit abschließbarem, plombierbarem Handhebel und Stellungsanzeige.

Einschl. Gegenflansche mit je einer Rundschweißung und Gewindebolzen

PN 10/16

Fabrikat: KSB

Typ: BOAX-SF

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0010

Einklemm-Absperrklappe DN 100 mit Getriebe

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0020

Einklemm-Absperrklappe DN 125 mit Getriebe

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0030

Einklemm-Absperrklappe DN 150 mit Getriebe

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

12,000 St

02.01.05.0040

Einklemm-Absperrklappe DN 200 mit Getriebe

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

24,000 St

02.01.05.0050

Einklemm-Absperrklappe DN 250 mit Getriebe

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

10,000 St

Flanschen-Absperrventil PN10

mit Handrad nicht steigend, Durchgangsform, in Schrägsitzausführung mit geradem Oberteil, in Kurzbaulänge, Gehäuse einteilig aus Grauguß GG-25, voll isolierbar nach EnEV, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 4 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen. PN 16.

Medium: Pumpenkaltwasser

Betriebstemperatur: max. 60°C

Nennndruck: PN10

Fabrikat: KSB

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Typ: BOA-Compakt			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
02.01.05.0060	Flanschen-Absperrventil DN 25			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	8,000	St		
02.01.05.0070	Flanschen-Absperrventil DN 32			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	18,000	St		
02.01.05.0080	Flanschen-Absperrventil DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	16,000	St		
02.01.05.0090	Flanschen-Absperrventil DN 50			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	40,000	St		
02.01.05.0100	Flanschen-Absperrventil DN 65			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	14,000	St		
02.01.05.0110	Flanschen-Absperrventil DN 80			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	8,000	St		
02.01.05.0120	Flanschen-Absperrventil DN 100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
02.01.05.0130	Flanschen-Absperrventil DN 125			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
	Flanschen-Regulierventil PN10			
	mit Handrad, mit Drosselkegel, Feststellvorrichtung und Stellungsanzeige. Durchgangsform, in Geradsitzausführung, in Kurzbaulänge, Gehäuse aus Meehaniteguß GG 25, voll isolierbar, Innengarnitur Spindel 1.4021, weich dichtend, Spindelabdichtung mit je 2 O-Ringen EPDM, Sicherheitsstopfbuchse, wartungsfrei, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen.			
	Medium: Pumpenkaltwasser			
	Betriebstemperatur: max. 60°C			
	Nenndruck: PN10			
	Fabrikat: KSB			
	Typ: BOA-Compakt			
	oder gleichwertiger Art			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0140 **Flanschen-Reguliertventil DN 40**

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0150 **Flanschen-Reguliertventil DN 50**

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0160 **Flanschen-Reguliertventil DN 65**

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0170 **Flanschen-Reguliertventil DN 80**

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0180 **Flanschen-Reguliertventil DN 100**

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0190 **Flanschen-Reguliertventil DN 125**

sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

Flanschen-Regulier- und Messventil PN16

weichdichtend, mit Durchflußmengen- und Mediumtemperatursensor mit Meßcomputeranschluß, Feststellvorrichtung, Hubbegrenzung, Stellungsanzeige oberhalb des Handrades, Kurz baulänge EN 558-1/14 (früher DIN3202-1/F4), ein teiliges Gehäuse aus EN-GJL-250 (früher GG-25), wartungsfrei, für Heizungs- und Klimaanlage -10 bis 120°C, Durchgangsform in Schrägsitzausführung mit geradem Oberteil, voll isolierbar nach EnEV, nicht drehende Spindel aus 1.4021 mit geschütztem, außen liegendem Gewinde, nichtsteigendes Handrad, Kompakt-Drosselkegel voll EPDM-ummantelt als weichdichtende Durchgangs- und Rückdichtung, Spindelabdichtung mit 4-fach O-Ringbuchse, asbest-, FCKW-, PCB-frei, mit Außenanstrich blau (ähnlich RAL 5002), gekennzeichnet nach EN 19, einschl. Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen.

Einschl. Druckmesstutzen und Adapter und Isolierverlängerung

PN16

Medium: Pumpenkaltwasser

Betriebstemperatur: max. 60°C

Nennndruck: PN16

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-Control IMS

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0200 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 25**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0210 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 32**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0220 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 40**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0230 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 50**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0240 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 65**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0250 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 80**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0260 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 100**
sonst wie zuvor beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0270 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 125**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0280 **Flanschen-Regulier- und Messventil DN 150**
sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

Schmutzfänger mit Flanschanschluß PN 16

in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Gusseisen EN-JL1040 mit Grundanstrich, mit Feinsieb, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluß, Entleerungsschraube geflanscht.

Inkl. 2 St Ersatzdichtungen

Einschl. Gegenflansche mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen

Übergabe der Ersatzdichtungen an den Bauherrn ist zu protokollieren.

Medium: Pumpenkaltwasser

Betriebstemperatur: max. 60°C

Nennndruck: PN16

Fabrikat: KSB

Typ: BOA-S

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0290	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 25 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000 St			
02.01.05.0300	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 32 sonst wie zuvor beschrieben.			
	9,000 St			
02.01.05.0310	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 40 sonst wie zuvor beschrieben.			
	7,000 St			
02.01.05.0320	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 50 sonst wie zuvor beschrieben.			
	18,000 St			
02.01.05.0330	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 65 sonst wie zuvor beschrieben.			
	5,000 St			
02.01.05.0340	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 80 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000 St			
02.01.05.0350	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 100 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000 St			
02.01.05.0360	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 125 sonst wie zuvor beschrieben.			
	1,000 St			
02.01.05.0370	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 150 sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000 St			
02.01.05.0380	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	3,000 St			
02.01.05.0390	Schmutzfänger mit Flanschanschluß DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	1,000 St			
	Einklemm-Rückschlagventil PN 16 Ventilteller aus nichtrostendem Stahl, mit Zentralzentrierung, Gehäuse aus Messing, Ventilteller, Federkappe, Schließfeder 1.4571, Zentrierring 1.4310, Öffnungsdruck 5mbar (Sonderfeder) einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung, Schrauben und Dichtungen sowie Mehrpreis für die erforderliche Länge der Flanschschrauben. Medium: Pumpenkaltwasser Betriebstemperatur: max. 60°C			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Nenndruck: PN16

Fabrikat: Gestra

Typ: RK41

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0400 **Einklemm-Rückschlagventil DN 100**

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0410 **Einklemm-Rückschlagventil DN 125**

sonst wie zuvor beschrieben.

1,000 St

02.01.05.0420 **Einklemm-Rückschlagventil DN 150**

sonst wie zuvor beschrieben.

3,000 St

02.01.05.0430 **Einklemm-Rückschlagventil DN 200**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

5,000 St

Strangregulier- und Absperrventil mit Gewindeanschluss

für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membran-Regler möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring,

PTFE- Sitzabdichtung.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 90°C

Betriebsüberdruck: max 6 bar

Armatur:

zul. Betriebsdruck: 16 bar

Medium: für Heißwasser bis 130° C oder

Glykol-Wassergemisch bis 2° C

Ausführung: mit Muffengewinde

Einschl. Dichtungsmaterial Übergangsverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Honeywell

Typ: Kombi-3-Plus blau

oder gleichwertiger Art

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0440 **Strangregulierungsventil 1/2"**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

5,000 St

02.01.05.0450 **Strangregulierungsventil 3/4"**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0460 **Strangregulierungsventil 1"**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 St

02.01.05.0470 **Strangregulierungsventil 1 1/4"**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 St

02.01.05.0480 **Strangregulierungsventil 1 1/2"**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

Strangabsperr- und Messventil mit Gewindeanschluss
für den Vorlauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung und Differenzdruckmessung mittels Adapter über das Oberteil, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O- Ring,

PTFE-Sitzabdichtung.

Medium: Pumpenwarmwasser

Betriebstemperatur: max. 90°C

Betriebsüberdruck: max 6 bar

Armatur:

zul. Betriebsdruck: 16 bar

Medium: für Heißwasser bis 130° C oder

Glykol-Wassergemisch bis 2° C

Ausführung: mit Muffengewinde,

Einschl. Dichtungsmaterial, Übergangsverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Honeywell

Typ: Kombi-3-Plus rot

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		(vom Bieter einzutragen)		
02.01.05.0490		Strangabsper- und Messventil 1/2" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	5,000	St		
02.01.05.0500		Strangabsper- und Messventil 3/4" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0510		Strangabsper- und Messventil 1" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	4,000	St		
02.01.05.0520		Strangabsper- und Messventil 1 1/4" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	4,000	St		
02.01.05.0530		Strangabsper- und Messventil 1 1/2" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	2,000	St		
		Schmutzfänger mit Muffenanschluss in Schrägsitzausführung, Gehäuse aus Rotguss RG5 nach DIN 1705, Kopfstück aus Messing, Siebeinsatz aus nichtrostendem Chromnickelstahl, Reinigungsverschluss geschraubt, mit Einfachsieb. Einschl. Dichtungsmaterial und herstellen der Anschlussgewinde. Inkl. 1xReinigen und 2 St Ersatzdichtungen Medium: Pumpenwarmwasser Betriebstemperatur: max. 90°C Betriebsüberdruck: max 6 bar Anschluss Muffengewinde, Einschl. Dichtungsmaterial, Übergangverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde Fabrikat: Oventrop Typ: 11200 oder gleichwertiger Art gew. Fabrikat: ' ' (vom Bieter einzutragen) gew. Typ: ' ' (vom Bieter einzutragen)		
02.01.05.0540		Schmutzfänger 1/2" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	40,000	St		
02.01.05.0550		Schmutzfänger 3/4" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	24,000	St		
02.01.05.0560		Schmutzfänger 1" sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0570		Schmutzfänger 1 1/4"		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

10,000 St

Volumenstrombegrenzer

Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil zur Regelung und hydraulischen Abgleich, bestehend aus einem linearen Regelventil und einem Druckregler mit integrierter Membran, vorbereitet für die Aufnahme eines Stellantriebes für elektrische Regelung

Einsetzbar als automatischer Durchflussregler

Volumenstrom einstellbar zwischen 100 % - 0 % Volumenstrom

Inklusive Absperrung (Leckrate A nach DIN EN 12266) ohne Werkzeug (bei DN10 - DN32) bzw. mit Standard-Werkzeug (DN 40 - DN100, vom Voreinstell-Mechanismus getrennt)

Voreinstellung des Volumenstroms am Ventil ablesbar und kontrollierbar, sowie arretierbar und blockierbar

Unter Anlagendruck austauschbare Stopfbuchse (bei DN10 - DN32)

Anforderungen an Sitzleckage des integrierten Regelventiles nach DIN EN 60534

Ventil-Autorität des druckunabhängigen Regelventils bei allen Einstellungen 100% (a=1), keine Veränderung der linearen Kennlinie auch unter dynamischen Druckverhältnissen am Regelventil

Regelventil mit linearer Kennlinie unabhängig von der Voreinstellung.

Maximaler Mindest-Differenzdruck am Ventil:

16 kPa bei Ventilen DN 15 - DN 20;

20 kPa bei Ventilen DN 25 - DN 32 und

30 kPa bei Ventilen DN 40 - DN 65

Der maximale Differenzdruck über dem Ventil 600 kPa,

max. möglicher Schließdruck bei allen Stellantrieben 600 kPa.

Nennndruck 16 bar, maximaler Prüfdruck 25 bar.

Mittels elektrischem Stellantrieb ist die Umwandlung der linearen Ventil-Charakteristik zu einer gleichprozentigen Charakteristik einstellbar, und zwar bei allen Voreinstellungen am Regelventil.

Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich optional lieferbar ohne oder mit Messnippeln, zur Überprüfung der Ventilfunktion und zur Optimierung der Pumpeneinstellung.

Medientemperatur: -10 bis 120 °C

Nennndruck: PN 16

Nennweiten: DN 10-50 Gewindeanschluss nach ISO 228/1 (Außengewinde)

DN 50-250 Flansch PN16 (nach DIN EN 1092-2)

Einstellbereich: min. 30 l/h ... max. 407 m³/h

DN15 LF 200 l/h

DN15 650 l/h

DN20 1100 l/h

DN25 2200 l/h

DN32 3600 l/h

DN40 7500 l/h

DN50 12500 l/h

Ausführung: mit Muffengewinde,

Einschl. Dichtungsmaterial, Übergangsverschraubungen und herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Danfoss

Typ: AB-QM 4.0

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.0580

Volumenstrombegrenzer DN15

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0590

Volumenstrombegrenzer DN20

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0600

Volumenstrombegrenzer DN25

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 St

02.01.05.0610

Volumenstrombegrenzer DN32

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 St

02.01.05.0620

Volumenstrombegrenzer DN40

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.01.05.0630

Volumenstrombegrenzer DN50

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

1,000 St

Gummikompensator

Gummikompensator PN 16 mit Außenverspannung für Kaltwasseranschluss

Flexibler, geräuschkämmend gelagerte Gummikompensator zur schwingungstechnischen Entkopplung und Körperschalldämmung

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Balg und Flansche: Ausführung des Balges aus hochwertigem, alterungsbeständigem EPDM-Gummi, ausgelegt für die Druckstufe PN 16. Beidseitig ausgestattet mit losen, galvanisch verzinkten Stahlflanschen zur spannungsfreien Montage.
- Außenverspannung: Inklusive werkseitig montierter, geräuschkämmend gelagerter Außenverspannung (Zugstangen-Längenbegrenzung mit Gummibuchsen) zur sicheren Aufnahme der axialen Reaktionskräfte aus dem Innendruck, sofern im Rohrleitungsverlauf kein starrer Festpunkt vorhanden ist.
- Montagezubehör: Der Preis beinhaltet die vollständige Lieferung aller erforderlichen Vorschweiß-Gegenflansche, das Ausführen der Rundscheidungen am Hauptrohr, das Liefern des Schweißmaterials sowie aller hochfesten Verbindungsschrauben, Muttern, Unterlegscheiben und kältebeständigen Flanschdichtungen.
- Industrie-Korrosionsschutz: Einschließlich der vollständigen mechanischen Untergrundvorbereitung an den Schweißnähten und den rohen Oberflächen der Gegenflansche nach DIN EN ISO 12944-4. Das Wiederherstellen des Korrosionsschutzes hat zwingend als Zweischichtaufbau gemäß AGI Q 151 in zwei verschiedenen Kontrastfarben mit jeweils 80 µm (insgesamt mindestens 160 µm Gesamttrockenschichtstärke) zu erfolgen

Technische Daten:

- Medium: Kaltwasser / Pumpenkaltwasser
- Medientemperaturen: 12 / 18°C
- Nennüberdruck: maximal 16 bar (PN 16)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	• Funktion: Schwingungsdämmung und laterale Dehnungsaufnahme Fabrikat: BOA Typ: 3840DFS-A oder gleichwertiger Art gew. Fabrikat: '.....' (vom Bieter einzutragen) gew. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)			
02.01.05.0640	Gummikompensator DN 100, BL 130 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Gummikompensator DN 100			
	Baulänge: 130 mm			
	seitliche Dehnungsaufnahme: ±15 mm			
	axiale Dehnungsaufnahme ±25 mm			
	14,000	St		
02.01.05.0650	Gummikompensator DN 125, BL 130 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Gummikompensator DN 125			
	Baulänge: 130 mm			
	seitliche Dehnungsaufnahme: ±15 mm			
	axiale Dehnungsaufnahme ±25 mm			
	4,000	St		
02.01.05.0660	Gummikompensator DN 150, BL 130 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Gummikompensator DN 150			
	Baulänge: 130 mm			
	seitliche Dehnungsaufnahme: ±15 mm			
	axiale Dehnungsaufnahme ±20 mm			
	4,000	St		
02.01.05.0670	Gummikompensator DN 200, BL 130 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Gummikompensator DN 200			
	Baulänge: 130 mm			
	seitliche Dehnungsaufnahme: ±15 mm			
	axiale Dehnungsaufnahme ±20 mm			
	6,000	St		
02.01.05.0680	Gummikompensator DN 250, BL 130 mm			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Gummikompensator DN 250		
		Baulänge: 130 mm		
		seitliche Dehnungsaufnahme: ±15 mm		
		axiale Dehnungsaufnahme ±20 mm		
	4,000	St		
		Vorschweißflansch PN 10/16		
		Vorschweißflansch nach DIN EN 1092-1 inklusive AGI-Korrosionsschutz Lieferung und fachgerechtes Einschweißen von Vorschweißflanschen zur Herstellung von lösbaren Flanschverbindungen.		
		Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:		
		- Materialqualität: Ausführung der Flansche streng nach DIN EN 1092-1, Typ 11 (Vorschweißflansch) mit glatter Dichtfläche (Form A oder B1). Gefertigt aus dem druckfesten, europäischen Standard-Kesselstahl P250GH (Werkstoffnummer 1.0460). - Verbindungselemente und Dichtung: Inklusive vollständiger Lieferung aller erforderlichen Sechskantschrauben und Muttern aus Stahl der Festigkeitsklasse 4.6 oder höher [3] sowie einer zertifizierten, asbestfreien und kältebeständigen Flanschdichtung passend für das Medium Wasser. - Montage: Fachgerechtes Vorrichten der Schweißkante am Rohr, Heften, spannungsfreies Rundschiessen im Schutzgas- oder Elektroverfahren durch zertifizierte Schweißer sowie das anschließende vollständige Reinigen der Schweißnaht. - Industrie-Korrosionsschutz nach AGI Q 151: Nach dem Verschweißen ist an der Schweißnaht und dem gesamten unbeschichteten Flanschkörper eine mechanische Untergrundvorbereitung nach DIN EN ISO 12944-4 auszuführen. Das Wiederherstellen des Korrosionsschutzes als Zweischichtaufbau gemäß AGI Q 151 in zwei verschiedenen Kontrastfarben mit jeweils mindestens 80 µm Trockenschichtstärke (Gesamtrockenschichtstärke mindestens 160 µm).		
		Technische Daten:		
		- Flanschenform: Glatt (Form A / B1) - Druckstufe: PN 16 (universell einsetzbar für PN 10 und PN 16) - Werkstoff Flansch: C-Stahl P250GH nach DIN EN 1092-1 - Medium: Wasser / Pumpenkaltwasser		
02.01.05.0690		Vorschweißflansch DN 40		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0700		Vorschweißflansch DN 50		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0710		Vorschweißflansch DN 65		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	3,000	St		
02.01.05.0720		Vorschweißflansch DN 80		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0730		Vorschweißflansch DN 100		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	3,000	St		
02.01.05.0740		Vorschweißflansch DN 125		
		sonst wie zuvor beschrieben.		
	2,000	St		
02.01.05.0750		Vorschweißflansch DN 150		
		sonst wie zuvor beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.05.0760	2,000 St	Vorschweißflansch DN 200 sonst wie zuvor beschrieben.		
	2,000 St	Geräteanschluss (Flansch) Anschluss an bauseits vorhandenes RLT-Register, Umluftkühltruhe, Wärmetauscher etc herstellen, durch Flanschverbindungen (Vorlauf und Rücklauf) Inkl. Füllen und Entlüften des Registers einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung, Schrauben und Dichtungen . Inkl. Wiederherstellung des Korrosionsschutzes an den Schweißnähten.		
02.01.05.0770		Anschluss DN 25 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0780	2,000 St	Anschluss DN 32 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0790	4,000 St	Anschluss DN 40 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0800	10,000 St	Anschluss DN 50 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0810	18,000 St	Anschluss DN 65 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0820	6,000 St	Anschluss DN 80 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0830	2,000 St	Anschluss DN 100 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0840	2,000 St	Anschluss DN 125 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0850	1,000 St	Anschluss DN 200 sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1,000 St	Geräteanschluss (Gewinde) Anschluss an bauseits vorhandenes RLT-Register, Umluftkühltruhe, Wärmetauscher etc mit Gewindeanschluss herstellen, durch Gewindeanschluss (Vorlauf und Rücklauf) Inkl. Füllen und Entlüften des Registers einschließlich Verschraubungen und Dichtungen .		
02.01.05.0860		Anschluss 1/2" sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.05.0870	40,000 St	Anschluss 3/4" sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0880	30,000 St	Anschluss 1" sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0890	5,000 St	Anschluss 5/4" sonst wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.05.0900	10,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils/Wärmemengenzähler (Flansch) mit Flanschanschluss bis PN16, Einschließlich Gegenflanschen mit je einer Rundschweißung inkl. Schweißmaterial, Schrauben und Dichtungen und Wiederherstellung des doppelten Rostschutzanstriches an den Schweißnähten.		
02.01.05.0910	4,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 40 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0920	7,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 50 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0930	15,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 65 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0940	4,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 80 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0950	2,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 100 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0960	2,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 125 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0970	1,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 150 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0980	1,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils DN 200 sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.0990	1,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils (Gewinde) mit Gewindeanschluss Einschließlich Verschraubungen, Dichtungen und Herstellen der Anschlussgewinde		
02.01.05.1000	40,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils 3/4" sonst wie zuvor beschrieben		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.05.1010	24,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils 1" sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.1020	2,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils 5/4" sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.1030	6,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils 6/4" sonst wie zuvor beschrieben		
02.01.05.1040	2,000 St	Einbau eines beigestellten 2-Wege-Ventils 2" sonst wie zuvor beschrieben		
	2,000 St	Paßstück für Zähler für Wärmezähler		
		Baulänge nach Angabe der Gebäudeautomations-Lieferfirma		
		einschl. Einbau und Wiederausbau,		
		Schrauben und Dichtungsmaterial		
		Anschluss:		
02.01.05.1050		Verschraubung, einschl. Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde Paßstück DN150 sonst wie zuletzt in beschrieben		
02.01.05.1060	1,000 St	Kugelhahn 1/2" Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmedämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für Gewinderohr. Einschl. Dichtmaterial und herstellen der Anschlussgewinde Zul. Betriebstemperatur 120 °C. Zul. Betriebsüberdruck 10 bar. Dimension: 1/2" Fabrikat: IMI Heimeier Typ: Globo H oder gleichwertiger Art gew. Fabrikat: '.....' (vom Bieter einzutragen) gew. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.05.1070 40,000 St
Kugelhahn 3/4"
sonst wie zuletzt beschrieben.

02.01.05.1080 60,000 St
Kugelhahn 1"
sonst wie zuletzt beschrieben.

02.01.05.1090 24,000 St
Kugelhahn 5/4"
sonst wie zuletzt beschrieben.

02.01.05.1100 20,000 St
KFE-Kugelhahn 1/2"
mit abziehbarem Flügelgriff, mit Verschlußkappe, It-Dichtung und Schwenkbügel, einschl. Schlauchverschraubung.
Gehäuse aus Messing
PN 16 mit Gewindeanschluß 1/2"
Einschl. Anschweißmuffe, Verlängerungsrohr DN20 bis 12cm, Schweißnähte, Loch brennen in Rohrleitungen bis DN250.
Inkl. Dichtmaterial
Fabrikat: Simplex
oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.1110 195,000 St
KFE-Kugelhahn 3/4"
sonst wie zuletzt beschrieben.

20,000 St
Ringwellschlauch flexibel
verschraubbare, flexibler Ringwellschlauch aus rost- und säurebeständigem Chrom - Nickel Stahl, gemäß DIN 17 440 und beidseitigen Messing-Anschlussverschraubungen, flach dichtend, inkl. Überwurfmutter, Spezialeinschraubteilen und Dichtungsmaterial.

Sogenannte Panzerschläuche sind nicht zugelassen.

Einschl Verschraubungen, Dichtungen und herstellen der Anschlussgewinde

Länge: 1000 mm

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.05.1120 **Ringwellschlauch flexibel DN15 1m**
sonst wie zuletzt beschrieben

80,000 St

02.01.05.1130 **Ringwellschlauch flexibel DN20 1m**
sonst wie zuletzt beschrieben

60,000 St

02.01.05.1140 **Ringwellschlauch flexibel DN25 1m**
sonst wie zuletzt beschrieben

10,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.06 **Messeinrichtungen**

02.01.06.0010 **Maschinen-Thermometer 100 mm**

Gehäuse V-Form 150 x 36 mm aus Leichtmetall, messingfarbig eloxiert, mit festem Tauchschaft, Einschraubstutzen aus Messing, Thermometereinsatz aus Glas, elastisch gelagert, mit farbiger Füllung. Gehäuse und Glas mit Zahlen bzw. Teilstrichen bedruckt.

Einschl.

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmuffe, Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial für Tauchhülse

Messbereich:-20 bis 60°C

Anschluss: G 1/2 A

mittlere Winkel-Ausführung DIN 16186 B, Tauchrohrlänge bis 200 mm, einschl. Tauchhülse aus Edelstahl.

gew. Fabrikat: Afriso

gew. Typ: VMTh 150

40,000 St

02.01.06.0020

Manometer

als Rohrfedermanometer, Rohrfeder aus nicht rostendem Stahl, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1% vom Skalenwert. Gehäusedurchmesser 100 mm. Industrieausführung bzw. Robustausführung.

Anschlusszapfen DN 15, radial nach unten, einschl. Manometerventil schwere Ausführung mit Entlüftungsschraube und Spannmuffe sowie Wassersackrohr.

Einschl.

-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

-Herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial für Wassersackrohr

Anzeigebereich 0 bis 10 bar, Skalenteilung 0,1 bar

gew. Fabrikat: ' '

gew. Typ: ' '

10,000 St

02.01.06.0030

Differenzdruck-Manometer

als Rohrfedermanometer, Rohrfeder aus nicht rostendem Stahl, Gehäuse aus Messing, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1% vom Skalenwert. Gehäusedurchmesser 100 mm

Anschlusszapfen DN 15, radial nach unten als Gabelzapfen. Anzeigebereich 0 bis 6 bar. Einschl. Manometerventile

schwere Ausführung mit Entlüftungsschraube und Spannmuffe mit Flüssigkeitsfüllung.

Einschl.

-2xLoch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,

-2xeinschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial

und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		-2xManometerventil schwere Ausführung 1/2 Zoll inkl. Entlüftungsschraube und Spannmuffe und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial		
		gew. Fabrikat: ' '		
		gew. Typ: ' '		
02.01.06.0040	17,000 St	Einbauen der beigeestellten Tauchhülsen für Temperaturfühler 1/2", bestehend aus:		
		-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,		
		-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmuffe, Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches		
		-Herstellen der Gewinde für Tauchhülse einschl. Einbau inkl. Dichtmaterial		
02.01.06.0050	40,000 St	Einbauen der beigeestellten Druckfühler bestehend aus:		
		-Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,		
		-einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches		
		-Muffenkugelhahn 1/2 Zoll und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial		
		-Einschrauben des bauseitigen Drucksensors inkl. Dichtmaterial und Entlüften		
02.01.06.0060	4,000 St	Anschluss an beigeestellten Differenzdruckfühler bestehend aus:		
		- 2x Loch brennen und aushalsen in Stahlrohrleitungen bis DN250,		
		- 2x einschweißen der Anschlusleitungen 1/2 Zoll (Rohr separat) inkl. Schweißmaterial und Wiederherstellung des doppelten Korrosionsschutzanstriches		
		- 2x Muffenkugelhahn 1/2 Zoll und herstellen der Anschlussgewinde einschl. Dichtmaterial einerseits,		
		- 2x Einschraubverschraubung andererseits.		
		- 2x bis 3m Kupferrohrleitung Durchm. 8mm einschl Biegung von Bögen und Anschluss an Einschraubverschraubung inkl. Befestigungsclips mit Montagezubehör		
		- 2x Anschluss an Verschraubung des bauseitigen Differendruckaufnehmer inkl. Enlüften der Messleitungen		
	2,000 St	Kältemengenmessung		
		Kältemessung, Magnetisch-Induktiver-Messaufnehmer,		
		Multifunktionaler Energierechner		
		Rechenwerksmodul steckbar, separat eichfähig und jederzeit austauschbar PT100/PT500/PT1000 Temperaturfühler		
		LCD Multifunktionsanzeige Energieanzeigeeinheit MWH mit 3 Kommastellen weitere auf Anfrage		
		Rechenzyklus jede Sekunde		
		Für Wandmontage		
		Spannungsversorgung: 24 - 240 VAC, 5W, 50/60 Hz,		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Temperaturmessbereich: 0 - +200 °C		
		Temperaturdifferenz: 0...190 K,		
		Bauartzulassung 3...190 K		
		Fühlerkabellänge max. 100 m bei 4-Leiteranschluss		
		Einstellbare temperaturabhängige Schleichmengenunterdrückung		
		Durchflusseingang: Passive Impulse (Klasse ID) max.200 Hz		
		Integrierte Sensorspeisung: 2x 3.6 VDC		
		1 Relaisausgang		
		konfigurierbare 12 Stichtagswerte und 500 Loggerdatensätze		
		NFC-Schnittstelle für die Konfiguration		
		Integrierte M-Bus-Schnittstelle		
		Eingebauter drahtloser 868MHz WM-Bus nach OMS		
		Mit folgenden Schnittstellen:		
		Analog-Ausgängen,		
		M-Bus, Modbus,		
		LON, N2Open,		
		BACnet, KNX,		
		Wireless LoRaWAN®		
		Zulassung nach MID 2004/22/EG Wärme und PTB K7.2 Kälte		
		Hutschiene (TS 35) nach EN 50022		
		Kabeltemperaturfühlerpaar: Pt 100		
		Einbau in Tauchhülse: SPE 85-210		
		Anschluss: Vierleiter; paarweise sortiert		
		Länge: 50 mm, Durchmesser: 6 mm		
		Kabellänge: 10 m		
		Temperaturbereich: 0 bis 150 °C		
		Wärmezulassung: MI-004		
		Kältezulassung: PTB K7.2		
		Einschraub-Tauchhülsen Material Edelstahl 1.4571 inklusive Kupferdichtring Innen-Ø: 6 mm;		
		Außen-Ø: 8 mm		
		Einbaulänge: 120 mm		
		Nenndruck: PN 40		
		Gewinde: G½"		
		Typ: SP-E 120/140		
		Magnetisch-Induktiver-Messumformer		
		Gehäuse: Kunststoff		
		LCD-Anzeige: 2-zeilig zu 16 Zeichen		
		Stromausgang: 0/4...20 mA		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Impulsausgang: Open Collector

Statusausgang: Open-Collector

Ausgänge galvanisch getrennt

Versorgung: 90 - 265 V AC

Schutzart: IP 67

Montageset für getrennte Ausführung von Messumformer und Messaufnehmer mit Wandhalterung und 10 m Signalkabel

Magnetisch-Induktiver-Messaufnehmer

Auskleidung: Polypropylen

Elektroden: Edelstahl 1.4404

Min.elektr. Leitfähigkeit: 200 µS/cm

Wasser-Glykol-Gemisch Eignung

Schnittstelle: Optimierter Impuls: 10L

Impuls- / Analogausgang

Anschluss: Flansch EN 1092-1

Einbaulage: horizontal und vertikal

Nenndruck: PN 16

Temperatur min.: 0°C

Temperatur max.: 60°C

Minimaldurchfluss: 4 m³/h

Druckverlust bei qp/Q3: wie Rohr bar

Messdynamik: 2 / R160

CE-Kon. Wasser: keine

CE-Kon. Wärme: keine

CE-Kon. Kälte: PTB TR-K7.2

Schutzklasse: IP 67

Konformitätserklärungen:

DE-M-Erkl. Fühler Kälte

DE-M-Erkl. Hydr. Geber Kälte DN100-125

Einschl. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen

Fabrikat: Integra

Typ: Calec ST III / Mag Pro

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

(vom Bieter einzutragen)

02.01.06.0070

Kältemengenmessung 250m³/h

Kältemengenmessung 250m³/h

wie zuvor beschrieben, jedoch

Magnetisch-Induktiver-Messaufnehmer

Nennweite: DN 100 - 4"

Einbaulänge: 250 mm

Nenndruck: PN 16

Minimaldurchfluss: 2,5 m³/h

Dauerdurchfluss: 250 m³/h

Maximaldurchfluss: 312,5 m³/h

Druckverlust bei qp/Q3: wie Rohr bar

Einlaufstrecke: 3 x DN 100

Auslaufstrecke: 2 x DN 100

2,000 St

02.01.06.0080

Kältemengenmessung 400m³/h

Kältemengenmessung 400m³/h

wie zuvor beschrieben, jedoch

Magnetisch-Induktiver-Messaufnehmer

Nennweite: DN 125 - 5"

Einbaulänge: 250 mm

Einbaulage: horizontal und vertikal

Nenndruck: PN 16

Temperatur min.: 0°C

Temperatur max.: 60°C

Minimaldurchfluss: 4 m³/h

Dauerdurchfluss: 400 m³/h

Maximaldurchfluss: 500 m³/h

Druckverlust bei qp/Q3: wie Rohr bar

Messdynamik: 2 / R160

Einlaufstrecke: 3 x DN 125

Auslaufstrecke: 2 x DN 125

1,000 St

02.01.06.0090

Inbetriebnahme Messstelle

Inbetriebnahme Messstelle

gemäß technische Richtlinie K9 der PTB, Punkt 2

Zur Gewährleistung der Messrichtigkeit und Sicherstellung verwertbarer Messwerte für den geschäftlichen Abrechnungsverkehr.

EN 1434, Teil 6,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

3,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.07 Verteiler / Behälter / Wärmetauscher

02.01.07.0010 Pufferspeicher 10.000 l

Pufferspeicher in stehender Ausführung auf Standfüßen.

Gefertigt aus Mantelblech S 235 JRG2 und Klöpperböden P 265 GH. Innen roh, außen grundiert (geeignet für Kälte-Dämmung).

Ausgelegt für <=10% PS bei 1000 Lastwechseln. Betrieb ohne Gaspolster. Geeignet für Warm- und Kaltwasser in geschlossenen Systemen (aufbereitet z.B. nach VDI 2035). Individuell ausgerüstet mit Anschlüssen und Einbauten sowie einer standardmäßigen Entlüftung und Entleerung. Der Behälter ist ausgelegt und gefertigt nach DGRL Art.4. Abs.3 und einer ergänzenden Werksnorm. Jeder Pufferspeicher mit dem 1,43-fachen Betriebsdruck per Wasserdruckprobe auf Dichtigkeit geprüft.

Einschl. Korrosionsschutz nach AGI Q 151

Nenninhalt: 10000 l

Betriebstemperatur: -10 °C - 50 °C

Betriebsüberdruck: 0 bar - 10 bar

Max. zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Durchmesser: 2000 mm

Max. Höhe: 3750 mm

Kippmaß ca.: 3946 mm

Ausgerüstet mit Anschlussmuffen für Thermometer, Manometer, Entlüftung und Entleerung sowie Vor- und Rücklaufanschlüsse PN10

Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen

Anschlüsse:

Eintritt/: 1 St Flanschenstutzen DN 250, PN10

Austritt: 1 St Flanschenstutzen DN 250, PN10

Muffen für Thermometer /

Manometer/Fühler: 6 St Muffen ½" (120mm)

Entlüftung: 1 St Muffe 1"

Entleerung/ Abschlämmung 1 St Muffe 1 1/4"

Revisionsöffnung: 1 St Hand-/ Mannloch

320x420 mm

Fabrikat: Sinus

Typ: PS 10000

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.07.0020	2,000	St		
Einbringung Pufferspeicher				
Einbringung Pufferspeicher				
wie in Position Einbringung Kältemaschine im Titel Kältemaschinen beschrieben				
	2,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.08 **Anlagenabsicherung**

Druckhalte- und Entgasungsstation

02.01.08.0010 **Hydraulik und Steuerungsmodul**

Pumpengesteuerte Druckhalte- und Entgasungsstation
Lieferung, Einbringung und betriebsfertige Montage einer Steuereinheit als Hydraulik- und Steuerungsmodul für das Halten von Druck, Entgasen und Nachspeisen in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen. Gebaut nach den sicherheitstechnischen Anforderungen der DIN EN 12828 und der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen. Geeignet für den Einsatz in lärmsensiblen Bereichen.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- **Untergrund:** Die Aufstellung erfolgt ebenerdig auf einem bauseits bereitgestellten, waagerechten und tragfähigen Fundament im Technikbereich.
- **Anschlüsse:** Die hydraulische Anbindung an das Rohrnetz (Ausdehnungsleitung) sowie an das Trinkwasser- bzw. Nachspeisenetz erfolgt über Absperrungen direkt an den Systemanschlüssen der Einheit.
- **Elektrotechnik:** Die Stromversorgung (230V) muss bauseits bis zum Aufstellort verlegt sein. Die interne Verdrahtung der Steuereinheit ist komplett werkseitig nach VDE-Vorschriften ausgeführt.

Leistungsumfang (Technische Ausstattung):

- **Hydraulikteil und Rahmen:** Bodenstehendes, modulares Rahmensystem aus EV 1 eloxierten Aluminiumpräzisionsprofilen. Druckhaltung mittels Edelstahlkreiselpumpe in Verbindung mit einem schmutzunempfindlichen Motorkugelhahn mit vorgeschaltetem Schmutzfänger als Überströmeinrichtung. Inklusive elektronischem Drucksensor zur Systemdruckmessung, gesicherten Absperrkugelhähnen und Sicherheitsventil zur Druckabsicherung der anzuschließenden Gefäße. Sämtliche Armaturen befinden sich zur variablen Anordnung auf einer drehbaren Grundplatte.
- **Bedieneinheit Control Touch:** Vollautomatische, frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit resistivem 4,3-Zoll Farb-Touchdisplay im robusten Kunststoffgehäuse, horizontal an der Steuerung montiert (optionale vertikale Wandmontage bis 3 Meter Entfernung möglich). Kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau, Betriebs- und Störmeldungen sowie Funktionsschema. Integrierte Echtzeituhr sowie differenzierender Fehler- und Parameterspeicher.
- **Kommunikationselektronik:** Zwei Schnittstellen RS485, serielle TTL-Schnittstelle zum Anschluss von zwei IO-Platinen, potenzialfreier Ausgang für Sammelstörmeldung, zwei galvanisch getrennte analoge Ausgänge (z. B. für Systemdruck), Eingang für Kontaktwasserzähler sowie Steckplätze für ein Kompakt-Busmodul und eine SD-Karte (Datenauslesung/Softwareaktualisierung). Inklusive 230V-Ausgang für niveaubabhängige Stationen.
- **Leistungselektronik:** Separater Kunststoffschaltschrank direkt unterhalb der Bedieneinheit mit Hauptschalter an der Gehäuseaußenseite, Pumpensteuerung, integriertem Kabelmanagement und Montageplätzen für optionale Module.
- **Funktionsweise:** Präzise Druckhaltung in den Grenzen von plus/minus 0,2 bar inklusive Pumpenüberwachung. Optimierte Systemwasserentgasung durch patentierte vollautomatische Überströmregelung mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung. Kontrollierte Nachspeisung mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung von Laufzeit oder Zyklenanzahl. Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung oder Kapazitätsauswertung von Ionenaustauschern.

Technische Daten

Anschluss Ausdehnungsleitung: Rp 1 Zoll

Anschluss Nachspeisung: Rp 1/2 Zoll

Druck / Temperatur: 10 bar / 90°C

Maximal zulässige Systemtemperatur: 120°C

Maximal zulässige Sicherheitstemperatur: 110°C

Maximal zulässige Betriebstemperatur: 90°C

Zulässige Betriebstemperatur Erzeuger: 105°C

Maximaler zulässiger Betriebsüberdruck: 10 bar

Maximale p0 Einstellung: 4.8 bar

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Schalldruckpegel: maximal 55 dB(A)

Anzahl Pumpen: 1 Stück

Anzahl Anschlüsse: 2 Stück

Maximale elektrische Nennleistung: 1.10 kW

Anschluss elektrisch: 230V / 50Hz

Ansprechdruck Sicherheitsventil gefäßseitig: 5.0 bar

Schutzart: IP 54

Abmessungen: Höhe 921 mm / Breite 561 mm / Tiefe 536 mm

Fabrikat: Reflex

Typ: Variomat VS 2-1/60

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.08.0020

1,000 St

Inbetriebnahme

Werkseitige Erst-Inbetriebnahme der Druckhaltestation durch den Hersteller-Kundendienst Durchführung der fachgerechten Erst-Inbetriebnahme, Parametrierung und Funktionsprüfung der gesamten Druckhalte- und Entgasungsstation durch den autorisierten Werkskundendienst

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Die Anlage muss vom AN komplett hydraulisch und elektrisch angeschlossen, befüllt und entlüftet sein. Das Heizungsnetz muss sich im betriebsbereiten Zustand befinden.
- Die Terminabstimmung mit dem Kundendienst erfolgt durch den AN in Absprache mit der Bauleitung.

Leistungsumfang:

- Überprüfung der Montage und der hydraulischen Einbindung (Steuereinheit, Grundgefäß, Anschluss-Set).
- Prüfung der Gasvorlage im Ausdehnungsgefäß und Abgleich des integrierten Messumformers für die Niveaumessung.
- Programmierung und Parametrierung der Control Touch Bedieneinheit auf die spezifischen Anlagendaten
- Vollständiger Probelauf der Station (Pumpenstart, Überströmregelung, Entgasungsfunktion) sowie Simulation von Störmeldungen (Minimalfüllniveau, Drucküberschreitung) zur Funktionskontrolle.
- Unterstützung des separat beauftragten Gewerks Gebäudeautomation (GA) bei der Signalprüfung der Kommunikationsschnittstellen und Datenpunkte.
- Erstellung und Übergabe eines detaillierten Inbetriebnahme- und Einstellprotokolls an die Bauleitung.

02.01.08.0030

1,000 St

Grundgefäß Pumpendruckhaltung 400 l

Grundgefäß 400 l in 10-bar-Sonderausführung (PN 10)

Lieferung, Einbringung und betriebsfertige Montage eines Membran-Ausdehnungsgefäßes als Grundgefäß für ein- oder zwei-pumpengesteuerte Druckhaltestationen. Drucklose, gegenüber der

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Atmosphäre geschlossene Bauweise. Zulassung gemäß EU-Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU. Das Gefäß ist gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 beziehungsweise AD 2000.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- **Untergrund:** Die Aufstellung erfolgt stehend mit werkseitiger Fußkonstruktion auf dem bauseitigen Fundament direkt neben der Steuereinheit.
- **Anschlüsse:** Die hydraulische Verbindung an die Steuereinheit erfolgt am Wasseranschluss über ein gesichertes Absperr-Set.
- **Niveaumessung:** Die elektrische Aufschaltung des integrierten Messumformers zur Füllstandsmessung (Druckmessdose) an die Control Touch Bedieneinheit ist im Zuge der Montage mit auszuführen.

Leistungsumfang (Technische Ausstattung):

- **Konstruktion:** Stehendes Gefäß aus Qualitätsstahl mit stabiler Fußkonstruktion. Außen hochwertig kunststoffbeschichtet. [1]
- **Membran:** Austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831 aus elastischem Butyl-Kautschuk, das Wasser ist sicher vor Sauerstoffzutritt geschützt. [1]
- **Zusatzkomponenten:** Ausgestattet mit patentierter Peilrohrentgasung zur kontinuierlichen Ausscheidung freier Gase im Ruheraum des Gefäßes. Inklusive einer angeschweißten, seitlichen Muffe zum optionalen Anschluss eines Membranbruchmelders.
- **Messwerterfassung:** Inklusive komplettem Messumformer (Druckmessdose) für die kontinuierliche, gewichtsabhängige Füllstandsmessung und Inhaltsanzeige auf dem Display der Steuereinheit.

Technische Daten (Reflex Variomat VG 400 - PN 10 Sonderausführung):

Typ: VG 400

Farbe: grau

Nennvolumen: 400 Liter

Maximales Nutzvolumen: 360 Liter

Maximaler zulässiger Betriebsüberdruck: 10 bar (Sonderausführung PN 10)

Maximaler Prüfdruck nach DGRL: 15 bar

Anschluss Ausdehnungsleitung: G 1 Zoll

Maximal zulässige Systemtemperatur: 120°C

Maximal zulässige Sicherheitstemperatur: 110°C

Minimale zulässige Betriebstemperatur: -10°C

Durchmesser: 740 mm

Maximale Höhe: 1344 mm

Höhe Wasseranschluss: 178 mm

Kippmaß ca.: 1353 mm

1,000 St

02.01.08.0040

Anschlussset

Anschluss-Set inklusive Kappenventil G 1 Zoll
Lieferung und betriebsfertige Montage eines kompletten, herstellergeprüften Anschluss-Sets zur sicheren hydraulischen Anbindung der Steuereinheit an das zugehörige Grundgefäß. Ausgeführt mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer integrierten Entleerungsvorrichtung gemäß den sicherheitstechnischen Anforderungen der DIN EN 12828

Leistungsumfang:

- **Flexible Anbindung:** Lieferung und Montage von zwei flexiblen Edelstahl-Anschlusswellrohren inklusive aller benötigten flachdichtenden Verschraubungen zur spannungsfreien und vibrationsentkoppelten Verbindung zwischen dem Hydraulikteil der Steuereinheit und dem Wasseranschluss des Gefäßes.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Gesicherte Absperrung (Kappenventil): Einbau eines Kappenkugelhahns G 1 Zoll mit einer plombierbaren Schutzkappe und Sicherungsglasche, die ein versehentliches oder unbefugtes Absperrern des Ausdehnungsgefäßes im laufenden Betrieb unmöglich macht.
- Wartungsvorrichtung: Integrierter Entleerungshahn am tiefsten Punkt zur sicheren, einfachen Druckentlastung und Entleerung des Gefäßes bei wiederkehrenden Prüfungen oder Wartungsarbeiten.
- Dichtheitsprüfung: Fachgerechter Einbau des gesamten Sets inklusive der Durchführung einer gemeinsamen Dichtheitsprüfung im Zuge der Rohrnetzprüfung.

1,000 St

Membrandruckausdehnungsgefäß S

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Solar-, Heiz- und Kühlwassersysteme. Gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Epoxidharzbeschichtung nicht tauschbare Vollmembran bis 33 Liter, nicht tauschbare Halbmembran 50 - 600 Liter für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % mit Gewindeanschlüssen 33 Liter mit Befestigungsglaschen, ab 50 Liter mit Füßen max. zulässige Systemtemperatur 120°C zulässige Betriebstemperatur 70°C

Einschl. Montage- und Befestigungsmaterial

02.01.08.0050

Membrandruckausdehnungsgefäß 25 l

(Einzelsicherung Kältemaschine Kaltwasserseite)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 25 Liter

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Gasvordruck eingestellt: 3,2 bar

Durchmesser: 280 mm

Höhe: 518 mm

Systemanschluss: R 3/4

Fabrikat: Reflex

Typ: S25

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

3,000 St

02.01.08.0060

Membrandruckausdehnungsgefäß 50 l

(Vorschaltgefäß Pumpendruckhaltung)

wie zuletzt beschrieben, jedoch

Nennvolumen: 50 Liter

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

Gasvordruck eingestellt: 3,2 bar

Durchmesser: 415 mm

Höhe: 469 mm

Systemanschluss: R 3/4

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fabrikat: Reflex

Typ: S50

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

02.01.08.0070

Membrandruckausdehnungsgefäß 25 l, PN16

(Einzelabsicherung Kältemaschinen Kühlwasserseite)

Industrie-Membran-Druckausdehnungsgefäß in schwerer Ausführung für den Einsatz in geschlossenen Kaltwasser-, Kühlwasser- und Heizsystemen (Eigenabsicherung gegen Druckeinschluss). Konstruiert und gebaut nach DIN EN 13831, zugelassen gemäß der europäischen Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU. Ausführung als Hängegefäß mit robuster, außenliegender Epoxidharzbeschichtung. Alle medienberührten Stutzen- und Anschlusskomponenten sind zwingend aus korrosionsbeständigem Edelstahl zu fertigen.

Technische Spezifikationen:

- Nennvolumen: 25 Liter
- Nennüberdruck: maximal 16 bar (PN 16)
- Membranausführung: Nicht tauschbare Vollmembran (Vollblase) aus hochwertigem, alterungsbeständigem Elastomer.
- Mediemeignung: Ausgelegt für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (Frostschutzmittelanteil von mind. 25 % bis zu 50 %).
- Temperaturbereich: Maximal zulässige Systemtemperatur 120 °C, zulässige Dauertemperatur an der Membran 70 °C (bzw. nach Herstellerspezifikation für Kühlwassersysteme).
- Anschlussgröße: Gewindeanschluss G ¾" aus Edelstahl.

Liefer- und Leistungsumfang: Inklusive aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien zur sicheren Wandmontage. Die Position versteht sich inklusive der Lieferung und Montage eines passenden Absperr-Kappenventils (PN 16) zur vorschriftsmäßigen Wartung und Überprüfung des Gas-Vordrucks im laufenden Betrieb.

Fabrikat: Reflex

Typ: Refix DE 25

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

2,000 St

02.01.08.0080

Membrandruckausdehnungsgefäß 50 l, PN16

(Einzelabsicherung AKM Kühlwasserseite)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch

Technische Spezifikationen:

- Nennvolumen: 50 Liter
- Bodenmontage

Fabrikat: Reflex

Typ: Refix DE 50

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

02.01.08.0090

Nachspeise-Kombinationsarmatur mit motorischer Absperrung

Nachspeise-Kombinationsarmatur mit motorischer Absperrung

mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen inklusive elektronischer Wasserzählerauswertemöglichkeit.

Einschließlich integriertem, motorisch gesteuertem Absperrkugelhahn (Safecontrol) mit elektrischem Stellantrieb, angeordnet unmittelbar vor dem Systemtrenner zur automatischen, drucklosen Schaltung der Funktionseinheit im Ruhezustand.

Im Einzelnen bestehend aus:

- 1 St. motorisches Safecontrol-Absperrventil (230V) mit Stellmotor
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger,
- zwei Absperrkugelhähnen
- Wasserzähler mit potenzialfreiem Impulsausgang,
- Montagebügel zur horizontalen Wandmontage

Inklusive der vollständigen, fachgerechten elektrischen Leitungsverlegung und dem funktionsfertigen Anschluss des Impulskabels sowie der Motor-Steuerleitung direkt auf die Steuereinheit des jeweils nachgeschalteten Hauptgeräts (Entgasung bzw. Pumpendruckhaltung) gemäß Herstellervorgabe. Die Ausführung der elektrischen Systemverkabelung ist vollumfänglich in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar

zul. Betriebstemperatur: 60 °C

Durchfluss-Kennwert kvs: 0,8 m3/h

Reedkontakt Zyklus: 1 pro 10 Liter

Anschlusskabel: 2 x 0,14 mm2

Länge Anschlusskabel: 1,5 m

max. Schaltleistung: 4 W DC

Leergewicht: 2,8 kg

Einbaulänge: 340 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Anschluss Eintritt: G 1/2

Anschluss Austritt: G 1/2

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillset Impuls mit Safecontrol 0,8

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Fabrikat: Reflex

1,000 St

02.01.08.0100

Patronengehäuse

Patronengehäuse

kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmerezeugern und Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.

Patronengehäuse kann in Kombination mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden. Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit je zwei:

- Enthärtungsharzpatronen für die Wasserenthärtung oder je zwei:
- Mischbettharzpatronen für die Wasserentsalzung.

Im Einzelnen bestehend aus:

- zwei in Reihe geschalteten zylindrischen Polypropylen-Gehäuse mit Messing Gewindeanschlüssen zur Aufnahme je zweier der o.g. Wasserbehandlungspatronen und optionalen Anbringung einer Verschnideeinrichtung
- Durchflussbegrenzer
- Abspergkugelhahn mit Probeentnahmehahn
Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.

zul. Betriebsüberdruck: 8,0 bar
zul. Betriebstemperatur: 5-40 °C
max. Volumenstrom: 360 Liter/h

kvs: 0,4 m³/h
Anschluss Ein- / Ausgang: Rp 1/2 / Rp 1/2
Patronenplätze: 2
Länge x Tiefe x Höhe: 380 x 130 x 600 mm
Gewicht: 3,6 kg

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillsoft Gehäuse FG II

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.08.0110

4,000 St

Mischbettharzpatrone zur Vollentsalzung

Mischbettharzpatrone zur Vollentsalzung

Patroneneinsatz auf Basis von hochwertigem Mischbettharz zur Demineralisierung (Vollentsalzung) von Füll- und Ergänzungswasser für Heizungsanlagen gemäß VDI 2035, passend für das vorbeschriebene. Zur Erzielung einer salzarmen Fahrweise durch Reduzierung der elektrischen Leitfähigkeit und Entfernung der Härtebildner.

Kapazität: ca. 3000 °dH x Liter (entspricht z.B. 150 Litern vollentsalztem Wasser bei 20 °dH Rohrwasser)

max. Betriebstemperatur: 40 °C

max. Betriebsdruck: 8,0 bar

Fabrikat: Reflex

Typ: Fillsoft Zero FZP 3000

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.08.0120

4,000 St

Erstbefüllung der Anlagen mit demineralisiertem Wasser

Erstbefüllung der Anlagen mit demineralisiertem Wasser (VDI 2035)

Spülen, fachgerechtes Erstbefüllen und Einregulieren der Unterzentralen und des Primärnetzes mit vollentsalztem Wasser (Demineralisierung / salzarme Fahrweise) gemäß den Anforderungen der VDI 2035 (Blatt 1) sowie den Vorgaben der Fernwärmebetreiber.

Die Befüllung hat über eine mobile, bauseitig vom Auftragnehmer zu stellende Aufbereitungsanlage (z.B. mobiles Mischbett-Leihsystem oder Umkehrosmose-Anlage) zu erfolgen. Die im System fest installierten Nachspeisepatronen dürfen für die Erstbefüllung nicht verwendet werden und müssen während des Füllvorgangs hydraulisch abgesperrt oder überbrückt sein.

Leistungsumfang:

- Gestellung und anschließender Abtransport des mobilen Aufbereitungssystems inklusive aller erforderlichen Anschlussschläuche und Systemtrenner.
- Befüllen der 4 Netze (Heizkörper, Lüftungsregister, Pufferspeicher/Frischwasserstation) bis zum erforderlichen Anlagendruck.
- Messung und Dokumentation der relevanten Wasserwerte des Füllwassers (Gesamthärte = 0 °dH, elektrische Leitfähigkeit < 100 µS/cm, idealerweise < 20 µS/cm).
- Eintragung der Werte in das Anlagenbuch / Füllwasserbuch.

Die Befüllung und Inbetriebnahme erfolgt in enger Abstimmung mit dem Baufortschritt und der Bauleitung in bis zu 5 (fünf) zeitlich getrennten Abschnitten. Alle damit verbundenen Kosten für die mehrfache An- und Abfahrt, den wiederholten Auf- und Abbau der mobilen Technik sowie die mehrfache Baustelleneinrichtung sind vollumfänglich in den Einheitspreis einzukalkulieren.

35,000 m3

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.08.0130

Kappenventil / Schnellkupplung 3/4"

für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.

Anschluss: R 3/4 x R 3/4

zul. Betriebsdruck: PN 10

zul. Betriebstemperatur: 120 °C

Fabrikat: Reflex

Typ: Schnellkupplung SU R 3/4 x R 3/4

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: ''

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: ' '

(vom Bieter einzutragen)

7,000 St

02.01.08.0140

Sicherheitsventil 5,0 bar

(Absicherung Kälteanlage und Einzelabsicherung Kaltwasser) Hochleistungs-Membran-Sicherheitsventil für geschlossene Kühl- und Kältenetze in Eckform aus korrosionsbeständigem Rotguss bzw. Messing zur Druckabsicherung von Kaltwassersystemen. Schwere Vollmetall-Ausführung ohne Kunststoffteile an Haube und Anlüftung, speziell geeignet für erhöhte Beanspruchungen in Technikzentralen. Ausgeführt mit vergrößertem Austritt zur ungehinderten Abführung des Volumenstroms.

Medium: Wasser (ohne Glykol, Kaltwasseranwendung)

Maximale Mediumtemperatur: bis 50 Grad Celsius

Einstellldruck festeingestellt: 5,0 bar

Anschluss Eintritt: G 1/2 Zoll (Innengewinde)

Anschluss Austritt: G 3/4 Zoll (Innengewinde, vergrößert)

Zulassungen: TÜV-Bauteilprüfzeichen Kennbuchstabe

F und CE-Kennzeichnung

Fabrikat: Goetze

Typ: 651 mGFK

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.08.0150 4,000 St
Sicherheitsventil 7,0bar
(Einzelabsicherung Kühlwasser)

Industrie-Flüssigkeits-Sicherheitsventil in schwerer, gasdichter Eckform mit federbelasteter Membran zur lokalen Druckabsicherung des starr absperrbaren Kühlwasserkreises. Das Ventil dient als zwingend erforderlicher Schutz des Kältemaschinen-Gehäuses (Herstellergrenze max. 8,0 bar) gegen unzulässige Drucküberschreitung sowohl im thermischen Einschlussfall als auch bei transienten Druckspitzen aus dem bauseitigen 13-bar-Übergabenetz. Oberteil und Federhaube vollkommen gasdicht ausgeführt, mit integrierter Anlüftung.

Technische Spezifikationen:

- Medium: Reines Wasser.
- Nennndruck Stufe: PN 16.
- Einstellndruck (Ansprechdruck): 7,0 bar
(werkseitig fest eingestellt, plombiert und mit TÜV-Prüfbescheinigung; .
- Anschlüsse:
 - Eintritt: G 1/2" Innengewinde,
 - Austritt: G 3/4" Innengewinde (vergrößert).
- Zulassungen: TÜV-Bauteilprüfzeichen
(Kennbuchstabe F) sowie CE-Zertifizierung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Liefer- und Leistungsumfang: Kompletter Einbau am Kühlwasserstutzen innerhalb der Absperrkette. Der Abfluss ist über eine bauseitige, drucklose Leitung trichtergeführt an das Entwässerungsnetz des Technikraums anzubinden.

Fabrikat: Goetze

Typ: Baureihe 451 mGFO - G 1/2"

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

3,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.01.09 **Brandschutz Kälte****R90-Rohrabschottung**

R-90 Rohrabschottung für Kältestahlrohrleitungen
 Feuerwiderstandsfähige Rohrabschottung der Klasse R-90 gemäß DIN 4102-11 an
 Kaltwasserrohrleitungen aus Stahl bei der Durchführung durch Massivdecken, Massivwände oder
 Leichtbauwände.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Zulassung: Die Ausführung nach den Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-MPA-E-07-009 auf trockenen und korrosionsgeschützten Oberflächen.
- Montage: Einbau der Brandschutz-Rohrummantelung im Bauteildurchbruch. Vollflächige Systemverklebung der Dämmung auf dem Rohr sowie Abkleben aller Nähte mit dem selbstklebenden System-Stoßband zur Sicherung der Dampfsperre.
- Verschluss: Vollständiger, dichter Verschluss des verbleibenden Ringspalts (bis zu 50 mm) in Massiv- und Leichtbauwänden mittels mineralischem Brandschutzmörtel gemäß den Systemvorgaben des Prüfzeugnisses.
- Zubehör: Inklusive der weiterführenden System-Kautschukdämmung auf einer Länge von bis zu zweimal 1400 mm beidseitig der Abschottung, der fachgerechten Anbringung des vorgeschriebenen Kennzeichnungsschildes sowie der Übergabe der gesetzlichen Übereinstimmungserklärung.

Fabrikat: Armacell

Typ: Armaflex Protect

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.09.0010

R90-Rohrabschottung DN15

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 21,3mm

Dämmschichtdicke: 20mm

Abschottungslänge: 500mm

40,000 St

02.01.09.0020

R90-Rohrabschottung DN20

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 26,9mm

Dämmschichtdicke: 25mm

Abschottungslänge: 500mm

18,000 St

02.01.09.0030

R90-Rohrabschottung DN25

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 33,7mm

Dämmschichtdicke: 25mm

Abschottungslänge: 1000mm

4,000 St

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.09.0040	R90-Rohrabschottung DN32 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 42,4mm Dämmschichtdicke: 25mm Abschottungslänge: 1000mm 12,000 St			
02.01.09.0050	R90-Rohrabschottung DN40 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 48,3mm Dämmschichtdicke: 25mm Abschottungslänge: 1000mm 30,000 St			
02.01.09.0060	R90-Rohrabschottung DN50 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 60,3mm Dämmschichtdicke: 25mm Abschottungslänge: 1000mm 10,000 St			
02.01.09.0070	R90-Rohrabschottung DN65 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 76,1mm Dämmschichtdicke: 25mm Abschottungslänge: 1000mm 20,000 St			
02.01.09.0080	R90-Rohrabschottung DN80 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 88,9mm Dämmschichtdicke: 25mm Abschottungslänge: 1000mm 10,000 St			
02.01.09.0090	R90-Rohrabschottung DN100 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 114,3mm Dämmschichtdicke: 26mm (2x13mm) Abschottungslänge: 1400mm 2,000 St			
02.01.09.0100	R90-Rohrabschottung DN125 Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrdurchmesser 139,7mm Dämmschichtdicke: 26mm (2x13mm) Abschottungslänge: 1400mm 6,000 St			
02.01.09.0110	R90-Rohrabschottung DN150			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 168,3mm

Dämmschichtdicke: 26mm (2x13mm)

Abschottungslänge: 1400mm

6,000 St

02.01.09.0120

R90-Rohrabschottung DN200

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 219,1mm

Dämmschichtdicke: 26mm (2x13mm)

Abschottungslänge: 2000mm

6,000 St

02.01.09.0130

R90-Rohrabschottung DN300

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohrdurchmesser 323,9mm

Dämmschichtdicke: 26mm (2x13mm)

Abschottungslänge: 2000mm

6,000 St

Brandschutz-Rohrabschottung (Pyrostat)

R-90 Rohrabschottung für Kältestahlrohre

Rohrabschottung der Klasse R-90 gemäß DIN 4102-11 an Kaltwasserrohrleitungen aus Stahl bei engen Platzverhältnissen in Massivwänden und Massivdecken.

Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:

- Zulassung: Die Ausführung nach aktuellem allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) des Herstellers auf der durchgehenden, ununterbrochenen Synthese-Kautschuk-Streckendämmung.
- Montage: Aufwickeln der flexiblen, unter Hitze aufschäumenden Brandschutzmatte um die Kautschukdämmung im Durchführungsbereich gemäß Herstellervorschrift. Sichern der Wicklung mittels Bindedraht.
- Verschluss: Vollständiger, hohlraumfreier und kraftschlüssiger Verschluss des verbleibenden Ringspalts im Bauteildurchbruch mittels zugelassenem mineralischem Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe zwei oder drei. Nach dem Trocknen oberflächenbündiges Spachteln und Schleifen der Mörtelfuge für eine malerfertige Oberfläche.
- Zubehör: Inklusive aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, der fachgerechten Anbringung des vorgeschriebenen Kennzeichnungsschildes sowie der Übergabe der gesetzlichen Übereinstimmungserklärung.

Fabrikat: Rockwool

Typ: Conlit Pyrostat-UNI RM

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.01.09.0140

Brandschutz-Rohrabschottung DN50

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.01.09.0150	2,000 St	Brandschutz-Rohrabschottung DN65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.09.0160	4,000 St	Brandschutz-Rohrabschottung DN80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.09.0170	2,000 St	Brandschutz-Rohrabschottung DN100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.09.0180	6,000 St	Brandschutz-Rohrabschottung DN125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.01.09.0190	2,000 St	Brandschutz-Rohrabschottung DN150		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	2,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.02 **Dämmung Kälte**

02.02.01 **Rohrleitungsämmung Synt. Kautschuk**

Kaltwasserrohrisolierung ohne Ummantelung (schwarz)

Kaltwasserrohrisolierung (Innenbereich)
Dampfdiffusionsdichte Schwitzwasserdämmung nach DIN 4140 an Kaltwasserrohrleitungen aus Stahl in Zentralen und Hallen. Ausgelegt für Mediumtemperaturen bis 6 Grad Celsius bei Raumluftbedingungen bis 35 Grad Celsius und 75 Prozent relativer Feuchte.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- **Prüfpflicht:** Der AN muss die ausgeschriebenen Dämmstärken vor Ausführung zwingend rechnerisch auf Schwitzwasserfreiheit prüfen (Nachweis nach VDI 2055).
- **Brandschutz / Untergrund:** Materialausführung in Brandschutzklasse B L s3, d0 nach DIN EN 13501-1. Montage nur auf trockenen, staubfreien und korrosionsgeschützten (z. B. AGI Q 151) Rohroberflächen.

Leistungsumfang:

- **Dämmstoff und Verklebung:** Lieferung und Montage von geschlossenzelligem Synthesekautschuk (λ -R = 0,033 W/mK bei 0 Grad Celsius, My-Wert ≥ 10.000). Längs- und Rundnähte vollflächig systemkonform verkleben. Inklusive regelmäßiger Abschottungsverklebungen direkt auf dem Rohr und dampfdichtem Anarbeiten an Kälteschellen.
- **Höhenfreigabe:** Einschließlich aller Erschwernisse für Montagehöhen bis zu 4,50 m über OKFF.

Fabrikat: Armacell

Typ: Armaflex AF

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.02.01.0010 **Dämmung für Rohr DN 15 / Dämmstärke 14,5 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: bis 21,3 mm

Dämmstärke: 14,5 mm

275,000 m

02.02.01.0020 **Dämmung für Rohr DN 20 / Dämmstärke 15,5 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 21,3 mm bis 26,9 mm

Dämmstärke: 15,5 mm

305,000 m

02.02.01.0030 **Dämmung für Rohr DN 25 / Dämmstärke 16,0 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 26,9 mm bis 33,7 mm

Dämmstärke: 16 mm

120,000 m

02.02.01.0040 **Dämmung für Rohr DN 32 / Dämmstärke 16,5 mm**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 33,7 mm bis 42,4 mm		
		Dämmstärke: 16,5 mm		
02.02.01.0050	305,000 m	Dämmung für Rohr DN 40 / Dämmstärke 16,5 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 42,4 mm bis 48,3 mm		
		Dämmstärke: 16,5 mm		
02.02.01.0060	115,000 m	Dämmung für Rohr DN 50 / Dämmstärke 17,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 48,3 mm bis 60,3 mm		
		Dämmstärke: 17 mm		
02.02.01.0070	65,000 m	Dämmung für Rohr DN 65 / Dämmstärke 17,5 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 60,3 mm bis 76,1 mm		
		Dämmstärke: 17,5 mm		
02.02.01.0080	50,000 m	Dämmung für Rohr DN 80 / Dämmstärke 18,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 76,1 mm bis 88,9 mm		
		Dämmstärke: 18 mm		
02.02.01.0090	55,000 m	Dämmung für Rohr DN 100 / Dämmstärke 18,5 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 88,9 mm bis 114,3 mm		
		Dämmstärke: 18,5 mm		
02.02.01.0100	15,000 m	Dämmung für Rohr DN 125 / Dämmstärke 19,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 114,3 mm bis 139,7 mm		
		Dämmstärke: 19 mm		
02.02.01.0110	20,000 m	Dämmung für Rohr DN 150 / Dämmstärke 19,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 139,7 mm bis 168,3 mm		
		Dämmstärke: 19 mm		
02.02.01.0120	20,000 m	Dämmung für Rohr DN 200 / Dämmstärke 19,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		
		Rohraußendurchmesser: über 168,3 mm bis 219,1 mm		
		Dämmstärke: 19 mm		
02.02.01.0130	10,000 m	Dämmung für Rohr DN 250 / Dämmstärke 19,0 mm		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Rohraußendurchmesser: über 219,1 mm bis 273,0 mm Dämmstärke: 19 mm			
	10,000	m		
	Bogen bis 90°			
	als Zulage für die Rohrisolierung			
	mit einem Radius von 1,5 D.			
02.02.01.0140		Bogen DN 15		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	340,000	St		
02.02.01.0150		Bogen DN 20		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	220,000	St		
02.02.01.0160		Bogen DN 25		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	85,000	St		
02.02.01.0170		Bogen DN 32		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	80,000	St		
02.02.01.0180		Bogen DN 40		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	60,000	St		
02.02.01.0190		Bogen DN 50		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	50,000	St		
02.02.01.0200		Bogen DN 65		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	20,000	St		
02.02.01.0210		Bogen DN 80		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
02.02.01.0220		Bogen DN 100		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
02.02.01.0230		Bogen DN 125		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
02.02.01.0240		Bogen DN 150		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
02.02.01.0250		Bogen DN 200		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	5,000	St		
02.02.01.0260		Bogen DN 250		
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
	Stutzen oder Abzweig			
	als Zulage für die Rohrisolierung,			
	einschließlich erforderlichen Ausschnitt.			
02.02.01.0270		Stutzen oder Abzweig DN 15		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0280	35,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0290	20,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 25		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0300	30,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0310	40,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 40		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0320	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 50		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0330	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0340	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0350	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0360	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0370	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 150		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0380	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 200		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0390	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 250		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0400	5,000 St	Konus		
		als Zulage für die Rohrisolierung.		
		Konus DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0410	30,000 St	Konus DN 25		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0420	5,000 St	Konus DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.01.0430	5,000 St	Konus DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0440	15,000 St	Konus DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0450	5,000 St	Konus DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0460	5,000 St	Konus DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0470	5,000 St	Konus DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0480	5,000 St	Konus DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0490	5,000 St	Konus DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0500	16,000 St	Konus DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0510	8,000 St	Konus DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0520	4,000 St	Endstelle als Zulage für die Rohrisolierung, einschließlich erforderlichen Ausschnitt. Endstelle DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0530	15,000 St	Endstelle DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0540	10,000 St	Endstelle DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0550	10,000 St	Endstelle DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0560	20,000 St	Endstelle DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.01.0570	10,000 St	Endstelle DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	5,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.01.0580	Endstelle DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	5,000	St		
02.02.01.0590	Endstelle DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	8,000	St		
02.02.01.0600	Endstelle DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
02.02.01.0610	Endstelle DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
02.02.01.0620	Endstelle DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	8,000	St		
02.02.01.0630	Endstelle DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	16,000	St		
02.02.01.0640	Endstelle DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
	Ausschnitt Zulage für die Herstellung von dampfdiffusionsdichten Ausschnitten in der Kälte­dämmung (bis 100 mm) Zulage zu den Meterpositionen für das Ausschneiden der Kautschukdämmung (z. B. für Fühler oder Halterungen) bis Ø 100 mm. Leistungsumfang: - Fachgerechtes Ausschneiden . - Umlaufende, vollflächige Abschottungsverklebung der Kautschukhaut direkt auf dem trockenen Stahlrohr mittels systemzugehörigem Kältekleber (Dampfsperre).			
02.02.01.0650	Ausschnitt bis 100 mm größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	580,000	St		
02.02.01.0660	Ausschnitt über 100 mm bis 250 mm größte Länge oder größter Durchmesser über 100 bis 250 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	30,000	St		
	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m über Gelände/Fußboden Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m) Zulage zu den Standard-Meterpositionen für das Aufbringen der Dämmung an Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante. Leistungsumfang: - Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt). - Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Dämmfortschritts.			
	Abrechnung:			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Nach tatsächlich gedämmter Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.			
02.02.01.0670	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 15-DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			
	105,000	m		
02.02.01.0680	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 40-DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			
	95,000	m		
02.02.01.0690	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 80-DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			
	35,000	m		
02.02.01.0700	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 125-DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			
	15,000	m		
02.02.01.0710	Zulage für Dämmarbeiten über 4,5 bis 10 m DN 200-DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben			
	10,000	m		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02	Rohrleitungs-dämmung Synt. Kautschuk mit Blech			

Hinweis:**Kaltwasserrohrisolierung mit Blechummantelung**

Kaltwasserrohrisolierung mit Blechummantelung (Innenbereich)
 Dampfdiffusionsdichte Schwitzwasserdämmung nach DIN 4140 an Kaltwasserrohrleitungen aus Stahl in Zentralen und Hallen. Ausgelegt für Mediumtemperaturen bis 6 Grad Celsius bei Raumluftbedingungen bis 35 Grad Celsius und 75 Prozent relativer Feuchte.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- **Prüfpflicht:** Der AN muss die ausgeschriebenen Dämmstärken vor Ausführung zwingend rechnerisch auf Schwitzwasserfreiheit prüfen (Nachweis nach VDI 2055).
- **Brandschutz / Untergrund:** Materialausführung in Brandschutzklasse B L s3, d0 nach DIN EN 13501-1. Montage nur auf trockenen, staubfreien und korrosionsgeschützten (z. B. AGI Q 151) Rohroberflächen.

Leistungsumfang:

- **Dämmstoff und Verklebung:** Lieferung und Montage von geschlossenzelligem Synthesekautschuk ($\lambda_{\text{R}} = 0,033 \text{ W/mK}$ bei 0 Grad Celsius, My-Wert ≥ 10.000). Längs- und Rundnähte vollflächig systemkonform verkleben. Inklusive regelmäßiger Abschottungsverklebungen direkt auf dem Rohr und dampfdichtem Anarbeiten an Kälteschellen.
- **Blechmantel und Schutz der Dampfsperre:** Schutzmantel aus nichtprofiliertem, feuerverzinktem Stahlblech. Das Aufbringen erfolgt auf zusätzlichen 15-mm-Abstandsringen aus Dämmmaterial, die auf der Hauptdämmung sitzen. Die Überlappungen des Blechmantels sind so zu verschrauben, dass die Schraubenspitzen ausschließlich in die Abstandsringe greifen und die Hauptdämmung nicht verletzen.
- **Höhenfreigabe:** Einschließlich aller Erschwernisse für Montagehöhen bis zu 4,50 m über OKFF.

Fabrikat: Armacell

Typ: Armaflex AF

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.02.02.0010 **Dämmung für Rohr DN 15 / Dämmstärke 25 mm**
 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: bis 21,3 mm

Dämmstärke: 25 mm

25,000 m

02.02.02.0020 **Dämmung für Rohr DN 20 / Dämmstärke 25 mm**
 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 21,3 mm bis 26,9 mm

Dämmstärke: 25 mm

55,000 m

02.02.02.0030 **Dämmung für Rohr DN 25 / Dämmstärke 27 mm**
 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 26,9 mm bis 33,7 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Dämmstärke: 27 mm			
02.02.02.0040	30,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 32 / Dämmstärke 27 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 33,7 mm bis 42,4 mm			
	Dämmstärke: 27 mm			
02.02.02.0050	135,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 40 / Dämmstärke 27,5 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 42,4 mm bis 48,3 mm			
	Dämmstärke: 27,5 mm			
02.02.02.0060	120,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 50 / Dämmstärke 29 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 48,3 mm bis 60,3 mm			
	Dämmstärke: 29 mm			
02.02.02.0070	105,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 65 / Dämmstärke 30 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 60,3 mm bis 76,1 mm			
	Dämmstärke: 30 mm			
02.02.02.0080	220,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 80 / Dämmstärke 30,5 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 76,1 mm bis 88,9 mm			
	Dämmstärke: 30,5 mm			
02.02.02.0090	235,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 100 / Dämmstärke 31,5 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 88,9 mm bis 114,3 mm			
	Dämmstärke: 31,5 mm			
02.02.02.0100	100,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 125 / Dämmstärke 32 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 114,3 mm bis 139,7 mm			
	Dämmstärke: 32 mm			
02.02.02.0110	140,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 150 / Dämmstärke 32 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 139,7 mm bis 168,3 mm			
	Dämmstärke: 32 mm			
02.02.02.0120	130,000 m			
	Dämmung für Rohr DN 200 / Dämmstärke 35 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Rohraußendurchmesser: über 168,3 mm bis 219,1 mm			
	Dämmstärke: 35 mm			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02.0130	70,000 m	Dämmung für Rohr DN 250 / Dämmstärke 38 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 219,1 mm bis 273,0 mm Dämmstärke: 38 mm		
02.02.02.0140	60,000 m	Dämmung für Rohr DN 300 / Dämmstärke 41 mm sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohraußendurchmesser: über 273,0 mm bis 323,9 mm Dämmstärke: 41 mm		
02.02.02.0150	15,000 m	Bogen bis 90° als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung mit einem Radius von 1,5 D. Bogen DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0160	20,000 St	Bogen DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0170	20,000 St	Bogen DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0180	15,000 St	Bogen DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0190	50,000 St	Bogen DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0200	65,000 St	Bogen DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0210	40,000 St	Bogen DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0220	80,000 St	Bogen DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0230	70,000 St	Bogen DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0240	40,000 St	Bogen DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0250	45,000 St	Bogen DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0260	40,000 St	Bogen DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02.0270	25,000 St	Bogen DN 250		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0280	20,000 St	Bogen DN 300		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0290	5,000 St	Stutzen oder Abzweig		
		als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung,		
		einschließlich erforderlichen Ausschnitt.		
		Stutzen oder Abzweig DN 15		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0300	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 20		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0310	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 25		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0320	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0330	35,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 40		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0340	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 50		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0350	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0360	15,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 80		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0370	50,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0380	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 125		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0390	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 150		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0400	10,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 200		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.02.0410	5,000 St	Stutzen oder Abzweig DN 250		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02.0420	5,000	St		
	Stutzen oder Abzweig DN 300			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0430	5,000	St		
	Konus			
	als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung.			
	Konus DN 20			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0440	5,000	St		
	Konus DN 25			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0450	5,000	St		
	Konus DN 32			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0460	5,000	St		
	Konus DN 40			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0470	15,000	St		
	Konus DN 50			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0480	15,000	St		
	Konus DN 65			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0490	20,000	St		
	Konus DN 80			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0500	15,000	St		
	Konus DN 100			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0510	5,000	St		
	Konus DN 125			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0520	10,000	St		
	Konus DN 150			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0530	10,000	St		
	Konus DN 200			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0540	5,000	St		
	Konus DN 250			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0550	5,000	St		
	Konus DN 300			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0560	2,000	St		
	Endstelle			
	als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung,			
	einschließlich erforderlichen Ausschnitt.			
	Endstelle DN 15			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02.0570	5,000 St Endstelle DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0580	5,000 St Endstelle DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0590	5,000 St Endstelle DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0600	10,000 St Endstelle DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0610	10,000 St Endstelle DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0620	10,000 St Endstelle DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0630	15,000 St Endstelle DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0640	15,000 St Endstelle DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0650	5,000 St Endstelle DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0660	10,000 St Endstelle DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0670	10,000 St Endstelle DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0680	5,000 St Endstelle DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0690	5,000 St Endstelle DN 300 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0700	4,000 St Abkantung an Abflachungen Zulage für Abkantungen an Blechmantel-Abflachungen Zulage zu den Meterpositionen der Rohrdämmung mit Blechummantelung für das Herstellen von Längs-Abkantungen und Falzen an asymmetrischen Blechmantel-Abflachungen nach AGI Q 103 bei engen Platzverhältnissen, bis zu einer Kantenlänge von 950 mm.			
02.02.02.0710	15,000 St Endstellen an Abflachungen Zulage für Endstellen an Blechmantel-Abflachungen Zulage zu den Meterpositionen für das Herstellen von flachen Endstellen und Stirndeckeln als raumseitiger Abschluss an asymmetrischen Blechmantel-Abflachungen nach AGI Q 103			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	30,000	St		
	Ausschnitt Zulage für die Herstellung von dampfdiffusionsdichten Ausschnitten in der Kälte­dämmung (bis 100 mm) Zulage zu den Meterpositionen für das Ausschneiden der Kautschukdämmung und des Blechmantels (z. B. für Fühler oder Halterungen) bis Ø 100 mm. Leistungsumfang: - Fachgerechtes Ausschneiden und Entgraten der Durchdringung. - Umlaufende, vollflächige Abschottungsverklebung der Kautschukhaut direkt auf dem trockenen Stahlrohr mittels systemzugehörigem Kältekleber (Dampfsperre). - Abdecken der Blechkante gegen Schnittverletzungen sowie umlaufende, kältebeständige Versiegelung der Fuge zum Blechmantel mit Spezialdichtstoff.			
02.02.02.0720		Ausschnitt bis 100 mm		
	größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0730	580,000	St		
		Ausschnitt über 100 mm bis 250 mm		
	größte Länge oder größter Durchmesser über 100 bis 250 mm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0740	30,000	St		
		Zusätzliche Teilung zur Dämmung		
	als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung.			
	30,000	St		
		Blende als Rosette/Deckel		
	Zulage für die Herstellung von dampfdiffusionsdichten Endstellen mit Rosette oder Deckel (Blenden, Rosetten oder Enddeckel) an Durchdringungen, Armaturenanschlüssen oder Rohrleitungsenden.			
	Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:			
	Ausführung dampfdiffusionsdicht. Klebstoffe und Dichtmassen systemkonform für geschlossenzelligen Kautschuk.			
	Leistungsumfang:			
	- Rosette oder Enddeckels aus feuerverzinktem Stahlblech - Umlaufende, vollflächige Abschottungsverklebung - Abdecken der metallischen Schnittkanten mit kältebeständigem Stoßband/Kantenschutz. - Vollständiges, elastisches Versiegeln der Anschlussfugen			
02.02.02.0750		Blende als Rosette/Deckel bis DN100		
	größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm.			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0760	20,000	St		
		Blende als Rosette/Deckel über DN100 bis DN200		
	größte Länge oder größter Durchmesser über 100 bis 250 mm.			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.02.02.0770	30,000	St		
		Blende als Rosette/Deckel über DN200 bis DN350		
	größte Länge oder größter Durchmesser über 250 bis 350 mm.			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.02.0780	6,000 St	Einsatz bis 100 mm		
		als Zulage für die Rohrisolierung mit Blechummantelung.		
		als Trichter, Zylinder oder Körper mit rechteckigem oder elliptischem Querschnitt, größte Länge oder größter Durchmesser bis 100 mm.		
	36,000 St	Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m über Gelände/Fußboden		
		Zulage für erschwerte Montagearbeiten in der Höhe (über 4,50 m bis 10,0 m)		
		Zulage zu den Standard-Meterpositionen für das Aufbringen der Dämmung mit Blechmantel an Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken in einer Höhe von über 4,50 m bis 10,0 m über Gelände / Fußbodenoberkante.		
		Leistungsumfang:		
		• Sämtliche lohn- und kalkulationsmäßigen Mehraufwände für die erschwerte handwerkliche Arbeit in der Höhe (Über-Kopf-Arbeiten, Materialtransport nach oben, verlangsamter Baufortschritt). • Alle Aufwände für das kontinuierliche, abschnittsweise Umsetzen, Justieren und Sichern des bauseitig vorhandenen fahrbaren Gerüsts entlang der Rohrleitungs-Trassen im Zuge des reinen Dämmfortschritts.		
		Abrechnung:		
		Nach tatsächlich gedämmter Rohrlänge (m) im betroffenen Höhenbereich, wobei Einbauteile übermessen werden.		
02.02.02.0790		Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m DN 15-DN 32		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
02.02.02.0800	25,000 m	Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m DN 40-DN 65		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
02.02.02.0810	180,000 m	Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m DN 80-DN 100		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
02.02.02.0820	170,000 m	Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m DN 125-DN 150		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
02.02.02.0830	85,000 m	Zulage für Dämmarbeiten mit Blechummantelung über 4,5 bis 10 m DN 200-DN 250		
		sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben		
	40,000 m			
			Gesamtbetrag:	

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.03	Dämmung von Armaturen, Verteilen, Behältern			

Hinweis:

Montagehilfsmaterial und Behelfseinrichtungen (Gerüste, etc.) sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen; eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Der Abstand der isolierten Rohrleitungen untereinander beträgt zum Großteil weniger als 10 cm. Zuschläge für erschwerte Montage sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Dämmung an Armaturen

Zulage für die Dämmung von Armaturen mit abnehmbarer Blechummantelung (Innenbereich)
Zulage zur Rohrleitungsdämmung für die dampfdiffusionsdichte Schwitzwasserdämmung nach DIN 4140 an Armaturen (wie Absperrventilen, Regelventilen, Schrägsitzventilen oder Schiebern) im Kaltwassernetz in Zentralen und Hallen. Ausgelegt für Mediumtemperaturen bis 6 Grad Celsius bei Raumluftbedingungen bis 35 Grad Celsius und 75 Prozent relativer Feuchte.

Voraussetzungen / Ausführungsbedingungen:

- Prüfpflicht: Der AN muss die erforderlichen Dämmstärken der Armaturenkapfen vor Ausführung zwingend rechnerisch auf Schwitzwasserfreiheit prüfen (Nachweis nach VDI 2055).
- Brandschutz / Untergrund: Materialausführung in Brandschutzklasse B L s3, d0 nach DIN EN 13501-1. Montage nur auf trockenen, staubfreien und korrosionsgeschützten (z. B. AGI Q 151) Armaturenoberflächen.

Leistungsumfang:

- Dämmstoff und Kappenkonstruktion: Lieferung und Montage von passgenauen, zweiteiligen Isolierkappen aus nichtprofilierstem, feuerverzinktem Stahlblech, ausgestattet mit justierbaren Schnellverschluss-Spannbändern oder Schnappverschlüssen. Die Kappen sind innenliegend vollflächig mit geschlossenzelligem Synthesekautschuk ($\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ bei 0 Grad Celsius, My-Wert größer gleich 10.000) systemkonform auszukleiden.
- Wiederverwendbarkeit und Dampfsperre: Die Konstruktion muss so ausgeführt sein, dass die Kappe zu Inspektions- und Wartungszwecken zerstörungsfrei demontiert und werkzeuglos wieder montiert werden kann. Im geschlossenen Zustand müssen die Kappenenden den angrenzenden Blechmantel der Rohrleitung ausreichend überlappen und die innenliegende Kautschukdämmung absolut dampfdicht an die Abschottung (Rosette) anpressen.
- Höhenfreigabe: Einschließlich aller Erschwernisse für Montagehöhen bis zu 4,50 m über OKFF.

02.02.03.0010

Dämmung an Armaturen DN 15

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

40,000 St

02.02.03.0020

Dämmung an Armaturen DN 20

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

24,000 St

02.02.03.0030

Dämmung an Armaturen DN 25

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

2,000 St

02.02.03.0040

Dämmung an Armaturen DN 32

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

10,000 St

02.02.03.0050

Dämmung an Armaturen DN 40

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

12,000 St

02.02.03.0060

Dämmung an Armaturen DN 50

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

20,000 St

02.02.03.0070

Dämmung an Armaturen DN 65

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

20,000 St

02.02.03.0080

Dämmung an Armaturen DN 80

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.03.0090	5,000 St	Dämmung an Armaturen DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0100	14,000 St	Dämmung an Armaturen DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0110	6,000 St	Dämmung an Armaturen DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0120	20,000 St	Dämmung an Armaturen DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0130	30,000 St	Dämmung an Armaturen DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0140	13,000 St	Dämmung an Armaturen DN 300 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0150	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen sonst wie in vollem Wortlaut im Vortext "Dämmung an Armaturen" beschrieben. Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 15 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0160	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 20 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0170	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 25 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0180	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 32 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0190	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 40 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0200	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 50 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0210	2,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 65 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0220	8,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 80 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
02.02.03.0230	3,000 St	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.		
	9,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.03.0240	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.03.0250	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	7,000	St		
02.02.03.0260	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	13,000	St		
02.02.03.0270	Dämmung an Flanschenpaaren und Einklemmrückschlagventilen DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
	Dämmung an Kompensatoren sonst wie in vollem Wortlaut im Vortext "Dämmung an Armaturen" beschrieben.			
02.02.03.0280	Dämmung an Kompensatoren DN 100 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	8,000	St		
02.02.03.0290	Dämmung an Kompensatoren DN 125 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.03.0300	Dämmung an Kompensatoren DN 150 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
02.02.03.0310	Dämmung an Kompensatoren DN 200 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	6,000	St		
02.02.03.0320	Dämmung an Kompensatoren DN 250 sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.03.0330	Dämmung Fühlerstutzen Schwitzwasserdämmkappe für Fühlerstutzen 1/2" bis 1"; sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	90,000	St		
02.02.03.0340	Dämmung Füll- und Entleerungshähne Schwitzwasserdämmkappen für Füll- und Entleerungshähne 1/2" und 3/4"; sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	84,000	St		
02.02.03.0350	Dämmung für Maschinenthermometer Schwitzwasserdämmung für Maschinenthermometer Planlänge bis 150 mm; sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	40,000	St		
	Dämmung für Trockenläuferpumpe sonst wie in vollem Wortlaut im Vortext "Dämmung an Armaturen" beschrieben.			
02.02.03.0360	Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 100 Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 100 / PN 16 mit Flanschanschluss, Pumpe in Inline-Bauform, Baulänge bis 450 mm.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.02.03.0370	7,000	St		
Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 125				
Dämmung an Trockenläuferpumpe DN 125 / PN 16 mit Flanschanschluss, Pumpe in Inline-Bauform, Baulänge bis 950 mm.				
02.02.03.0380	1,000	St		
Kälte-Dämmung mit Aluminium-Blechmantel für Pufferspeicher 10000l				
Kälte-Dämmung mit Aluminium-Blechmantel für Pufferspeicher 10000l Lieferung und fachgerechte, dampfdiffusionsdichte Montage einer vollständigen Kälte- und Schwitzwasserdämmung auf dem stehenden 10.000-Liter-Kaltwasser-Pufferspeicher gemäß den Richtlinien der DIN 4140.				
Ausführungsbedingungen / Leistungsumfang:				
• Dämmmaterial: Vollflächiges Aufkleben von geschlossenzelligen, hochflexiblen Schaumstoffplatten auf Elastomerbasis (Kautschuk) direkt auf die werkseitig grundierte Behälteroberfläche. Der Kleberauftrag hat lückenlos im System-Nahtklebeverfahren zu erfolgen. Alle Plattenstöße und Nahtstellen sind absolut luft- und dampfdicht zu verschließen. • Dämmschichtdicke: Die Dämmstärke ist herstellerekonform zur absoluten Vermeidung von Tauwasserbildung dimensioniert und beträgt an allen Stellen des Behältermantels und der Böden mindestens 32 mm. • Oberflächenschutz / Blechmantel: Zum mechanischen Schutz und zur dauerhaften Sicherung der inneren Dampfsperre ist der gesamte gedämmte Behälterkörper inklusive des oberen Klöpperbodens mit einem abnehmbaren, passgenau zugeschnittenen Aluminium-Oberflächenschutzmantel (Materialstärke mindestens 0,8 bis 1,0 mm) zu verkleiden. Die Blechsegmente sind fachgerecht zu kanten, mit Sicken zu versehen, überlappend zu montieren und mittels korrosionsbeständiger Edelstahlschrauben oder Nieten zu fixieren. • Ausschnitte und Stutzeinfassungen: Handwerklich aufwendiges Aussparen, sauberes Ausschneiden, kältebrückenfreies Eindämmen und dampfdichtes Versiegeln aller Behälteranschlüsse und Einbauten. Die Stirnseiten der Dämmung an den Flanschübergängen sind mit systemkonformen Aluminium-Endkappen (Endscheiben) regendicht und diffusionsdicht abzuschließen.				
Geometrische Behälterdaten (Einzukalkulierendes Aufmass):				
• Behältertyp: Stehender Zylinder mit Klöpperböden • Behälterdurchmesser ohne Dämmung: 2000 mm • Maximale Behälterhöhe: 3750 mm • Zu dämmende Oberfläche (Mantel und Böden): circa 30 Quadratmeter				
Einzufassende Anschlüsse und Armaturenaufbauten:				
• Kälte-trägeranschlüsse: 2 Stück Flanschenstutzen DN 250 (Eintritt und Austritt) • Fühlermuffen: 6 Stück Gewindemuffen G 1/2 Zoll (Länge 120 mm) • Entlüftung: 1 Stück Gewindemuffe G 1 Zoll • Entleerung / Abschlammung: 1 Stück Gewindemuffe G 1 1/4 Zoll • Revisionsöffnung: 1 Stück Hand- und Mannlochausschnitt (320 x 420 mm) inklusive Anpassung der Isolierung als demontierbares Dämmelement für spätere Wartungszwecke.				
	2,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.02.04 **Kälte-Isolierung A2**

Kälte-Rohrisolierung A2

Kälte-Rohrisolierung A2 aus Steinwolle für gerade Leitungen
Lieferung und fachgerechte, dampfdiffusionsdichte Montage von werkseitig kaschierten
Steinwolle-Rohrschalen als Kälte­dämmung auf gerade verlegten Kälteverteilungen innerhalb
notwendiger Flure (Rettungswege) gemäß DIN 4140.

- Ausführungsbedingungen / Richtlinien: Ausführung streng im aufeinander abgestimmten System der Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 mit einem Schmelzpunkt von über 1000 Grad Celsius nach DIN 4102-17. Die Montage hat auf trockenen Oberflächen lückenlos gestoßen an die System-Rohrabhänger zu erfolgen.
- Leistungsumfang: Liefern und Aufbringen der Rohrschalen. Faltenfreies Verschließen der werkseitigen, selbstklebenden Längsfugenüberlappung. Zwingendes, zusätzliches Abkleben aller Rund- und Stoßnähte mit dem systemzugehörigen, Alugitternetz-verstärkten System-Aluband zur Gewährleistung einer dauerhaften Dampfsperre mit einem Wasserdampf-Diffusionswiderstand von sd gleich oder größer 1500m.
- Technische Auslegung: Ausgelegt für eine Mediumtemperatur von 6 Grad Celsius bei einer Raumluftumgebung von 24°C und 65% relativer Luftfeuchtigkeit. Dämmschichtdicke systemkonform zur Vermeidung von Tauwasserbildung.

Fabrikat: Rockwool

Typ: Teclit PS Cold

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.02.04.0010 **Kälte-Rohrisolierung A2 DN 20 / Dämmstärke 20 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 21,3 mm bis 26,9 mm

Dämmstärke: 20 mm

10,000 m

02.02.04.0020 **Kälte-Rohrisolierung A2 DN 25 / Dämmstärke 30 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 26,9 mm bis 33,7 mm

Dämmstärke: 30 mm

8,000 m

02.02.04.0030 **Kälte-Rohrisolierung A2 DN 32 / Dämmstärke 30 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 33,7 mm bis 42,4 mm

Dämmstärke: 30 mm

20,000 m

02.02.04.0040 **Kälte-Rohrisolierung A2 DN 40 / Dämmstärke 40 mm**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Rohraußendurchmesser: über 42,4 mm bis 48,3 mm

Dämmstärke: 40 mm

24,000 m

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Kälte-Isolierung A2 von Rohrbögen				
Zulage zu den Meterpositionen der geraden Rohrdämmung für das fachgerechte, segmentierte Anpassen und Verkleben der System-Steinwollendämmung an 90-Grad-Rohrbögen auf der Strecke innerhalb notwendiger Flure.				
Leistungsumfang: Fachgerechtes Herstellen von Gehrungsschnitten (Segmenten) aus der System-Rohrschale, passgenaues Aufbringen auf den Rohrbogen. Vollständiges, dampfdichtes und faltenfreies Maskieren aller Gehrungs- und Stoßnähte mit dem systemzugehörigen, gitternetzverstärkten Aluminium-Dichtband zur dauerhaften Sicherung der Dampfsperre (sd gleich oder größer 1500m) gegen Schwitzwasserbildung.				
02.02.04.0050	Kälte-Isolierung A2 Rohrbogen DN 20			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	4,000	St		
02.02.04.0060	Kälte-Isolierung A2 Rohrbogen DN 25			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.04.0070	Kälte-Isolierung A2 Rohrbogen DN 32			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	8,000	St		
02.02.04.0080	Kälte-Isolierung A2 Rohrbogen DN 40			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	10,000	St		
Kälte-Isolierung A2 von T-Stücke/Abwzeige				
Zulage zu den Meterpositionen der geraden Rohrdämmung für das handwerklich aufwendige Ausschneiden, Ausklinken und dampfdichte Einfassen von T-Stücken, Rohrbeipässen und Abzweigungen auf der Strecke innerhalb notwendiger Flure.				
Leistungsumfang:				
Herstellen von passgenauen Sattel- oder Ausschnitten an den Rohrschalen-Kreuzungspunkten. Hohlraumfreies Zusammenfügen der Dämmstoffflanken. Vollflächiges, extrem sorgfältiges Überkleben und Versiegeln aller komplexen Geometrie-Schnittnähte mit dem systemkonformen Aluminium-Dichtband, um Feuchtigkeitsbrücken und Schwitzwasser im Kreuzungsbereich absolut auszuschließen.				
02.02.04.0090	Kälte-Isolierung A2 T-Stücke/Abwzeige DN 20			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.04.0100	Kälte-Isolierung A2 T-Stücke/Abwzeige DN 25			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.04.0110	Kälte-Isolierung A2 T-Stücke/Abwzeige DN 32			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		
02.02.04.0120	Kälte-Isolierung A2 T-Stücke/Abwzeige DN 40			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
	2,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.03 Dampf für Kälteanlagen

02.03.01 Rohrleitungen und Zubehör Dampf und Kondensat

HINWEISE FÜR LEISTUNGEN AN DAMPFANLAGEN

HINWEISE FÜR LEISTUNGEN AN DAMPFANLAGEN

Sämtliche Schweißnähte an Hochdruckdampf- und Kondensatanlagen dürfen nur durch geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1 mit gültigem Prüfzeugnis durchgeführt werden. Die Schweißnähte sind zerstörungsfrei und röntgensicher auszuführen. Sie müssen zwingend den strengen Qualitätsanforderungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817 sowie den Richtlinien der Druckgeräterichtlinie (DGRL) entsprechen.

Sämtliche Flanschverbindungen sind mit Schrauben und Muttern aus Stahl auszuführen, die im vollen Umfang für den Gültigkeitsbereich der Druckgeräterichtlinie zugelassen sind und der Werkstoffauswahl nach DIN EN 1515-4 beziehungsweise dem AD 2000-Regelwerk (W-Reihe) entsprechen. Die Festigkeit der Schraubenbolzen ist exakt auf die Druckstufe und das Material der Gegenflansche abzustimmen. Ein entsprechender Nachweis der Güteeigenschaften (z. B. über Zertifikate) ist der Bauleitung vor der Montage unaufgefordert nachzureichen.

Die Gewinde aller Schraubenverbindungen sind vor dem Festziehen mit einem temperatur- und kriechbeständigen Trennmittel (z. B. Hochtemperatur-Montagepaste) gegen Festfressen zu behandeln. Die Herstellung und das kontrollierte Vorspannen der Flanschverbindungen haben fachgerecht unter Beachtung der Berechnungsrichtlinien nach VDI 2230 zu erfolgen.

Als Dichtungsmaterial an den Flanschen ist eine hochtemperaturbeständige, für Dampfanlagen zertifizierte Dichtung aus Kohlefaser beziehungsweise Graphit mit Spießblecheinlage zu verwenden.

Betriebsparameter der Anlage:

- Betriebsmedien: Dampf und Kondensat
- Maximale Betriebstemperatur: 200 Grad Celsius
- Maximaler Betriebsdruck: gemäß den spezifischen Rohrleitungsklassen des Gesamtprojekts

Nahtloses Stahlrohr

Nahtloses Stahlrohr

Abmessungen nach DIN EN 10220, Lieferbedingungen entspr. DIN EN 10216-2, schwarz, Werkstoff P235GH mit Kennzeichnung. Verlegung in Gebäuden, Montagehöhe bis 4,6m über Fußboden.

Verbindung durch Schweißen, Herstellung röntgensicher durch geprüfte Schweißer.

Einschl Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204

02.03.01.0010 **Nahtloses Stahlrohr DN 15 (21,3x2,0)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

35,000 m

02.03.01.0020 **Nahtloses Stahlrohr DN 20 (26,9x2,3)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

20,000 m

02.03.01.0030 **Nahtloses Stahlrohr DN 40 (48,3x2,6)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

30,000 m

02.03.01.0040 **Nahtloses Stahlrohr DN 80 (88,9x3,2)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

100,000 m

02.03.01.0050 **Nahtloses Stahlrohr DN 100 (114,3x3,6)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

16,000 m

02.03.01.0060 **Nahtloses Stahlrohr DN 125 (139,7x4,0)**
sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

4,000 m

Bogen

aus Stahl nahtlos, Abmessungen gemäß den vorgenannten Rohrpositionen und nach DIN 2605 Reihe 3,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Bauart 2 und 3, Lieferbedingungen nach DIN 2609, Erzeugnisform 1, Vormaterial nach DIN 17175			
	Bauform bis 90 Grad, einschl. 2 Rundschweißungen			
	durch geprüfte Schweißer.			
02.03.01.0070	Bogen DN 15			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	10,000	St		
02.03.01.0080	Bogen DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	10,000	St		
02.03.01.0090	Bogen DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	10,000	St		
02.03.01.0100	Bogen DN 80			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	10,000	St		
02.03.01.0110	Bogen DN 100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	6,000	St		
02.03.01.0120	Bogen DN 125			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
	T-Stück			
	aus Stahl nahtlos, Abmessungen gemäß den vorgenannten Rohrpositionen und nach DIN 2615 Reihe 3 bezogen auf den größten Durchmesser,			
	Lieferbedingungen nach DIN 2609, Erzeugnisform 1,			
	Vormaterial nach DIN 17175			
	einschl. 3 Rundschweißungen durch geprüfte Schweißer.			
02.03.01.0130	T-Stück DN 15			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
02.03.01.0140	T-Stück DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
02.03.01.0150	T-Stück DN 40			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
02.03.01.0160	T-Stück DN 100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	6,000	St		
	Reduzierstück			
	aus Stahl nahtlos, Abmessungen gemäß den vorgenannten Rohrpositionen und nach DIN 2616 Reihe 3,			
	bezogen auf den größten Durchmesser, Lieferbedingungen nach DIN 2609, Erzeugnisform 1,			
	Vormaterial nach DIN 17175			
	einschl. 2 Rundschweißungen durch geprüfte Schweißer.			
02.03.01.0170	Reduzierstück DN 20			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	4,000	St		
02.03.01.0180	Reduzierstück DN 40			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	sonst wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0190	5,000	St		
	Reduzierstück DN 100			
	sonst wie zuvor beschrieben.			
	2,000	St		
	Hinweis			
	nachfolgende Positionen für Rundschweißungen an Rohrleitungen werden bei Bedarf als Minderungsposition für entfallende Schweißnähte angesetzt bei Verbindung von Formstücken untereinander bzw. bei Verbindung von Vorschweißflanschen mit Formstücken.			
	Rundschweißung			
	Rundschweißung am nahtlosen Stahlrohr nach DIN EN 10216-2 (Dampfleitung)			
	Fachgerechte Herstellung von Rundschweißverbindungen zur Verbindung gerader nahtloser Stahlrohren der Güte P235GH.			
	Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:			
	• Schweißer-Qualifikation: Die Ausführung darf ausschließlich durch nach DIN EN ISO 9606-1 geprüfte und zertifizierte Hochdruckschweißer mit gültigem Prüfungszeugnis erfolgen. • Prüfpflicht: Alle Schweißnähte sind im Zuge der Druckgeräterichtlinie (DGRL) einer zerstörungsfreien, röntgensicheren Prüfung (z. B. Durchstrahlungsprüfung nach DIN EN ISO 17636 oder gleichwertig) zu unterziehen. Die Schweißnähte müssen den Anforderungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817 entsprechen. Die fehlerfreie Qualität ist der Bauleitung schriftlich zu protokollieren.			
	Leistungsumfang:			
	• Schweißarbeiten: Fachgerechtes Vorrichten der Rohrenden (Anfasen), Heften und vollständiges Durchschweißen der Rundnaht (Wurzel-, Zwischen- und Decklagen) in allen erforderlichen Schweißpositionen. • Verbrauchsmaterialien: Komplette Lieferung, Vorhaltung und Bereitstellung von Gas, Sauerstoff, Schweißdraht beziehungsweise Schweißstrom und für warmfeste Stähle zugelassenen Elektroden. • Oberflächenvorbereitung: Mechanische Reinigung der Schweißnaht und des angrenzenden Rohrbereichs nach dem Schweißen (Entfernen von Schlacke und Schweißspritzern).			
02.03.01.0200		Rundschweißung DN 15		
	wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0210	1,000	St		
	Rundschweißung DN 20			
	wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0220	1,000	St		
	Rundschweißung DN 40			
	wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0230	1,000	St		
	Rundschweißung DN 80			
	wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0240	10,000	St		
	Rundschweißung DN 100			
	wie zuvor beschrieben.			
02.03.01.0250	2,000	St		
	Rundschweißung DN 125			
	wie zuvor beschrieben.			
	1,000	St		
	Rohrschellen			
	Rohrschellen			
	mit schalldämmender Einlage aus Silikon (geeignet für Temperaturen bis 200°C) und Gewindeanschluss, entsprechen Rohrgewicht und statischer Erfordernis, inkl. 1m Gewindestange gekürzt auf die erforderliche Länge und Dübel aus Metall für Beton mit Zulassung,			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		inkl. bohren, setzen und Rohr befestigen.		
02.03.01.0260		Rohrschellen DN 15		
		Rohrschellen DN 15		
		wie zuvor beschrieben.		
	12,000	St		
02.03.01.0270		Rohrschellen DN 20		
		Rohrschellen DN 20		
		wie zuvor beschrieben.		
	8,000	St		
02.03.01.0280		Rohrschellen DN 40		
		Rohrschellen DN 40		
		wie zuvor beschrieben.		
	10,000	St		
02.03.01.0290		Rohrschellen DN 80		
		Rohrschellen DN 80		
		wie zuvor beschrieben.		
	30,000	St		
02.03.01.0300		Rohrschellen DN 100		
		Rohrschellen DN 100		
		wie zuvor beschrieben.		
	5,000	St		
02.03.01.0310		Rohrschellen DN 125		
		Rohrschellen DN 125		
		wie zuvor beschrieben.		
	2,000	St		
02.03.01.0320		Verzinkte Profilstahlkonstruktion		
		als Sonderbefestigungen wie Konsolen, Sonderkonstruktionen z.B.: als Querverbindungen zwischen bauseitigen Trägern, als Querverbindungen oder Konsolen zum Abfangen von Steigstränge in Schächten, Tragegerüste, Festpunkte, aus Schlitzschienen, Kombihaltern, Unterstützungshaltern, Rohrbefestigung für elastische Rohraufhängungen, Schrauben, Gewindestäben, U-Scheiben, Muttern, Gewindeplatten und Befestigungsmaterial. Alle Teile aus Stahl feuerverzinkt, Ausführung gemäß den Richtlinien und statischem Nachweis des Herstellers, Abrechnung nach den Handelsgewichten des Herstellers.		
		Einschl. Schrauben, Dübel und Herstellung der Bohrungen zur Befestigung am Baukörper		
		Unter dieser Position werden keine Standard-Rohr bzw Kanalbefestigung bzw Aufhängungen abgerechnet. Diese sind in den einzelnen Positionen bereits enthalten.		
	800,000	kg		
02.03.01.0330		Gleitsatz		
		Grundkörper und Gleitschlittenaus Stahl, galvanisch verzinkt einschl. zwei 3G Muttern, Gleitschienen aus PPS, einschl. Dübel aus Metall für Beton mit Zulassung, inkl. bohren und setzen		
	30,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.03.02 **Armaturen und Zubehör Dampf und Kondensat**

Dampf-Entwässerungsstutzen

PN16, ca. 500mm lang, mit Vorschweißflansch, Blindflansch, Schrauben und Dichtungen,

aus nahtlosem Stahlrohr, Abmessungen nach DIN EN 10220 (DIN 2448) Reihe I, Normalwanddicke.

einschl. an Blindflansch befestigtem Kugelhahn einschl. Verschraubungen und Dichtungen sowie Abdeckverschraubung

Kugelhahn aus Schmiedestahl zum Ausblasen aus Dampfstutzen

Rp 3/4" ab einschl. DN50 Rp 1"
Nenndruckstufe: PN40

Fabrikat: Spirax Sarco

Typ: 110 S2 RB

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.03.02.0010 **Dampf-Entwässerungsstutzen DN 100**

wie zuvor beschrieben mit Kugelhahn Rp 1

3,000 St

Entwässerungs-Station - Kondensatableitergruppe

aus GGG40.3 anschlussfertig zusammengebaut und vormontiert

Anschlüsse: Flansche nach DIN EN 1092-1 Dichtfläche Form B1 Werkstoffe

Rohre: Stahl P235GH

Flansche: Stahl P250GH

Armaturen: Sphäroguss

Einschl.

Bypass über Ableiterstrecke, inkl. Faltenbalg Absperrventil

einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen

bestehend aus:

3 St. Faltenbalgabsperrentile, wartungsfrei und metallisch dichtend,

PN16

Fabrikat: Spirax Sarco

Typ: BSA 2T

oder gleichwertiger Art

1 St. Rückschlagventil in Kurzbaulänge, Zwischenflanschausführung, Gehäuse aus austenitischem Edelstahl, Innenteile aus nichtrostenden Stählen, PN40

Fabrikat: Spirax Sarco

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Typ: DCV8			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	1 St. Kugelschwimmerkondensatableiter mit selbsttätiger Entlüftung, PN16			
	Fabrikat: Spirax Sarco			
	Typ: FT14			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	1 St. Schauglas mit Borosilikatgläsern, PN 25			
	Fabrikat: Spirax Sarco			
	Typ: SG 253			
	oder gleichwertiger Art			
	gew. Fabrikat: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
	gew. Typ: '.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
02.03.02.0020	Entwässerungs-Station DN 15			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.03.02.0030	1,000 St			
	Dampfentlüfter DN 15, PN 40			
	Dampfentlüfter DN 15, PN 40			
	automatisch wirkend, mit thermischem Kapselement, mit Flanschanschluss, einschl. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen			
	Gehäuse in Durchgangsform aus Schmiedestahl			
	PN 40,			
	DN 15.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fabrikat: Spirax Sarco

Typ: AVC32

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

02.03.02.0040 1,000 St _____

Dampfbelüfter DN 15, PN 40

Dampfbelüfter DN 15, PN 40

Vakuumbrecher zum Schutz von Behältern und Rohrleitungen

Anschluß: ½" Innengewinde

Werkstoff: Edelstahl 1.4305

Ventilkugel: Edelstahl 1.4125

Nenndruckstufe: PN 40

Öffnungsdruck: ca. 6 mbar einschl. Verschraubungen und Herstellen der Anschlussgewinde

Fabrikat: Spirax Sarco

Typ: VB21

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St _____

Faltenbalg-Absperrventil

Faltenbalg-Absperrventil

in Durchgangsform

wartungsfrei, ohne Schmiernippel

mit nichtsteigendem Handrad

mit innenliegender Verdrehsicherung

mit Sicherheitsstopfbuchse

mit Hubanzeige

Einschl. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen

Anschluß: geflanscht DIN2501

Werkstoff Gehäuse: GGG 40.3

Baulänge: DIN EN 558-1

Faltenbalg: Edelstahl 1.4541

Funktionsteile: Edelstahl

Nenndruckstufe: PN 16

Fabrikat: Spirax Sarco

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Komponenten und Armaturenausstattung:

- 2x Pump-Kondensatableiter: Mechanische Monoblock-Geräte aus robustem Sphäroguss (GGG40.3), Innenteile aus Edelstahl, inklusive herstellerseitig integrierter Rückschlagventile für Ein- und Austritt.
- 1x Integriertes Zulauf-Sammelrohr: Vertikales Pufferrohr aus Stahl (DN 150, Länge ca. 1.000 mm) zur vertikalen Aufstauung und schlagfreien Kondensataufnahme während der Pumpzyklen. Ausführung oben mit flachem Deckel oder Klöpperboden. Anschlüsse: Kondensateintritt von der AKM (seitlich, auf ca. halber Bauhöhe), zentrale Entlüftung (zentrisch oben auf dem Deckel/Klöpperboden), Entleerungs-/Schlammstutzen (ganz unten).
- Kondensat- und Wrasenseitige Armaturen (2 separate Stränge für A/B-Betrieb):
- Eintritt Kondensat: Je Strang 1x Absperrarmatur (Kugelhahn) und 1x Schmutzfänger DN 40 vor dem Heber.
- Austritt Kondensat: Je Strang 1x wartungsfreies Faltenbalg-Absperrventil DN 40 hinter dem Heber.
- Wrasen-/Ausgleichsleitung: Je Strang 1x Absperrarmatur (Kugelhahn) DN 15 direkt am jeweiligen Heberkopf zur Absperrung im Wartungsfall. Beide Ausgleichsleitungen sind nach den Absperrungen zu einer gemeinsamen Leitung zusammenzufassen und im oberen Drittel (oberhalb des maximalen Kondensatpegels) seitlich in das DN 150 Sammelrohr einzuführen.
- Treibdampfseitige Armaturen (Zentrale Regelstrecke DN 15):
- 1x Hauptabsperrrventil nach dem Abzweig von der Hauptdampfleitung.
- 1x Kontinuierliche Entwässerungsstrecke via Kapselkondensatableiter zur Dampftrocknung.
- 1x Schmutzfänger DN 15 zum Schutz des Druckreglers.
- 1x Direktgesteuerter, robuster Druckminderer (z.B. Typ BRV7) zur stabilen Reduzierung auf 2,4 bar(ü).
- Nach der Aufteilung: Je Strang 1x Absperrarmatur direkt vor dem jeweiligen Heberkörper.

Anschlüsse (Flanschdurchführung PN16 nach DIN EN 1092-1):

- Kondensateintritt (seitlich an Sammler-Mitte): DN 50
- Zentrale Entlüftung (oben auf Sammler-Deckel): DN 15
- Kondensataustritt (gemeinsame Druckleitung): DN 40
- Treibdampfanschluss (Zuleitung): DN 15

Ergänzend gilt für den Einbau der Kondensatheber-Anlage: Bei Flanschverbindungen an Gerätekomponenten aus Gusseisenwerkstoffen (Sphäroguss GGG40.3) sind die Anzugsdrehmomente strikt auf den Werkstoff abzustimmen und nach Herstellervorgabe zu begrenzen. Zur Vermeidung von Bimetallkorrosion an den Edelstahl- und Gusskomponenten der Heberstation dürfen ausschließlich metall- und schwefelfreie Hochtemperatur-Montagepasten (z. B. auf Keramikbasis) eingesetzt werden.

Fabrikat: Spirax Sarco

Typ: 2x APT14HC-GGG im Parallelverbund

oder gleichwertiger Art

gew. Fabrikat: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

gew. Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

1,000 St

02.03.02.0100

Wärmedämmung für Doppel-Kondensatheber-Anlage

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Wärmedämmung für Doppel-Kondensatheber-Anlage

vollständige Wärmeisolierung für die gesamte Doppel-Kondensatheber-Anlage. Die Dämmung umfasst das vertikale Zulauf-Sammelrohr, die Verbindungsrohrleitungen, alle Systemarmaturen (Schmutzfänger, Absperrventile, Druckminderer) sowie die Gehäusekörper der beiden Pump-Kondensatableiter.

Technische Spezifikationen:

- Rohrleitungen und Sammelrohr: Dämmung aus hocheffizienter Mineralwolle Schalen mit einer reißfesten, gitterarmierten Aluminium-Kaschierung. Dämmstoffdicke ausgelegt nach 100 %-Anforderung für Medientemperaturen bis 150 °C. Die Stoßstellen sind mit Reinaluminium-Klebeband zu verschließen.
- Pumpenkörper und Armaturen: Ausführung als abnehmbare, maßgeschneiderte Isoliermanschetten / Wärmedämmkappen mit integriertem Glasgewebe und hitzebeständiger Füllung. Die Befestigung erfolgt über robuste, leicht lösbare Hebelverschlüsse für den zerstörungsfreien Ausbau zu Revisionszwecken.
- Oberflächenschutz: Sichtbare Rohrleitungsbereiche sind zusätzlich mit einem Aluminium-Blechmantel als mechanischer Schutz gegen Beschädigung zu versehen.

Ausführungsumfang:

- Isolierung des Vertikal-Sammelrohrs DN 150.
- Isolierung aller Verbindungsrohre (DN 40, DN 50, DN 15).
- Dämmkappen für mind. 6x Absperrarmaturen, 3x Schmutzfänger und 1x Druckminderer.
- Passgenaue Revisions-Isoliermanschetten für 2x Gehäuse Pump-Kondensatableiter.

1,000 St

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.03.03	Kondensatrückspeiseanlage			
02.03.03.0010	Kondensatrückspeiseanlage			
	Kondensatrückspeiseanlage			
	in wrasendichter Ausführung, drucklos bis max. 95°C Inhalt: 750 Liter Behälterabmessungen: 1000x750x1000 (LxBxH) mm aus 4mm dickem Stahlblech geschweißt, Werkstoff S235JRG2, innen roh, außen mit Korrosionsschutzfarbe gestrichen mit Isolierhalterungen;			
	Flanschenstutzen PN16 bis 300mm Länge mit Vorschweißflansch, Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen:			
	Anschlüsse			
	Flansche nach DIN EN 1092-1 Dichtfläche Form B1			
	Kondensatzulauf: 2x DN65 PN16			
	Wrasendampf: 1x DN80 PN16			
	Überlauf: 1x DN32 PN16			
	Frischwasser: 1x DN32 PN16			
	Mannloch: 1x 300x300 mm			
	Entleerung: 1x Rp1			
	Pumpenanschlüsse: 2x DN32 PN16			
	Ausrüstung Behälter: 1x Thermometer nach EN 13190 Klasse 1			
	Entleerung: 1x Kugelhahn zur Entleerung			
	Niveauregelung: 1x 4-Stab-Niveauelektrode LP11-4 inkl. angepassten Verlängerungsspitzen aus Edelstahl zur Steuerung von 2 Pumpen mit Hochwasseralarm			
	Niveauanzeige: 1x Wasserstandsanzeiger aus Glas mit Plexiglasschutz und Ablassventil			
	Pumpe 2x Pumpe Typ: CR5- 2 Vertikale, mehrstufige Kreiselpumpe konstante Drehzahl Pumpe mit aufgebautem Drehstrom-Kurzschluss-Läufermotor nach IEC-Norm, Spannung 400V, 50Hz, Drehzahl 2900 Upm seitlich auf Konsole/n montiert low NPSH			
	Fördermenge: 4,0 m³/h			
	Förderhöhe: 4 mWs			
	Saugseitige Armaturen: 2 St. Flanschenabsperrventil DN32 aus C22.8			
	Druckseitige Armaturen: 2 St. Flanschenabsperrventil mit Drosselkegel DN32 aus GG25			
	2 St. Zwischenflanschrückschlagventil DN32 aus 1.4581			
	2 St. Industriemanometer in Edelstahl nach EN 837-1, Klasse 1			
	2 St Manometer-Absperrventil			
	Einschl.			
	Erstellung einer Kunden- und Auftragsbezogenen CAD-Zeichnung.			
	3D-Zeichnung mit Stückliste zur Integration in Gesamtplanung.			
	Datenblätter und Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten Anlagenbeschreibung in digitaler Form			
	weiteres Zubehör:			
	2 St. Manometer ½", Durchmesser 100mm aus Stahl, mit Hahn			
	1 St. Wasserstandsanzeiger ½" aus Messing / Glas			
	1 St. Thermometer ½", Durchmesser 100mm mit Tauchhülse			
	1 St. Kugelhahn, Rp1" für Entleerung			
	1 St. Niveauelektrode			
	im Behälter mit Schutzrohr eingebaut			

[illegible]

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Überprüfung der mechanischen und elektrischen Installation		
		Kontrolle der Steuerung		
		Einstellung und Justierung der Armaturen		
		Einfahren des Regelkreises / der Anlage		
		Einweisung des Bedienpersonals		
		Erstellung eines Inbetriebnahme-Protokolls		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.03.04 **Edelstahlrohrleitungen und Zubehör Dampf und Kondensat**

Nahtloses Edelstahlrohr

Geschweißtes Edelstahlrohr (1.4571)
aus nichtrostendem Stahl. Verlegung innerhalb von Gebäuden und Technikzentralen.

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Werkstoff und Norm: Technische Lieferbedingungen für geschweißte Rohre nach DIN EN 10217-7 (Prüfklasse 1). Abmessungen gemäß DIN EN ISO 1127 (Toleranzklasse D3/T3 oder D4/T4). Ausführung im korrosionsbeständigen Werkstoff 1.4571 (V4A) mit lückenloser Kennzeichnung.
- Qualitätsnachweis: Für das gelieferte Rohrmaterial ist der Bauleitung ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 vorzulegen.
- Schweißer-Qualifikation: Die Rohrverbindungen erfolgen im WIG-Schweißverfahren durch geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1 mit gültigem Prüfzeugnis.

Leistungsumfang:

- Liefern und Montieren des geschweißten Edelstahlrohrs auf der vorgegebenen Trasse.
- Fachgerechtes Heften und Durchschweißen aller Rohr-Rundnähte unter Verwendung von geeignetem Edelstahlschweißdraht und Formiergas (Inertgas) zur Verhinderung von Oxidation (Anlauffarben) an der Rohrrinnenseite.
- Einschließlich aller Erschwernisse für Montagehöhen bis zu 4,60 Meter über Fußbodenoberkante.

02.03.04.0010 **Nahtloses Edelstahlrohr 88,9 x 2,9**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

80,000 m

Edelstahlbogen

Geschweißter Schweißbogen 90 Grad aus Edelstahl (1.4571)
Zulage zu Rohrleitung.

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Werkstoff und Norm: Technische Lieferbedingungen für geschweißte Formstücke nach DIN EN 10253-4 (Bauart A oder B). Abmessungen und Wandstärken exakt angepasst an die vorgenannte geschweißte Rohrposition. Ausführung im Werkstoff 1.4571 (V4A).
- Schweißer-Qualifikation: Die handwerkliche Ausführung erfolgt im WIG-Schweißverfahren ausschließlich durch geprüfte Schweißer nach DIN EN ISO 9606-1 mit gültigem Prüfzeugnis.

Leistungsumfang:

- Lieferung des geschweißten 90-Grad-Edelstahlbogens frei Aufstellort.
- Vorrichten der Schweißkanten und exaktes Einpassen des Formstücks in den Trassenverlauf.
- Herstellung von zwei fachgerechten Rohr-Rundschweißnähten unter zwingender Verwendung von Formiergas (Inertgas-Innenschutz) zur absoluten Vermeidung von Verzunderung und Oxidation an der Rohrrinnenseite.
- Mechanische Nachbearbeitung der äußeren Schweißnähte (Entfernen von Schweißspritzern) im Sichtbereich.

02.03.04.0020 **Edelstahlbogen DN 80**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

8,000 St

Edelstahlbogen bis 45 Grad

sonst wie vorbeschrieben

02.03.04.0030 **Edelstahlbogen bis 45 Grad DN 80**

sonst wie zuvor beschrieben.

4,000 St

Hinweis

nachfolgende Positionen für Rundschweißungen an Rohrleitungen werden bei Bedarf als Minderungsposition für entfallende Schweißnähte angesetzt bei Verbindung von Formstücken untereinander bzw. bei Verbindung von Vorschweißflanschen mit Formstücken.

Rundschweißung

Rundschweißung am geschweißten Edelstahlrohr nach DIN EN 10217-7

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Fachgerechte Herstellung von Rundschweißverbindungen im WIG-Schweißverfahren zur Verbindung gerader längsgeschweißter Edelstahlrohre der Güte 1.4571 (V4A).

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- **Schweißer-Qualifikation:** Die Ausführung durch nach DIN EN ISO 9606-1 geprüfte und zertifizierte Edelstahlschweißer mit gültigem Prüfungszeugnis für das WIG-Verfahren.
- **Prüfung:** Die Schweißnähte sind einer visuellen Sichtprüfung (VT) nach DIN EN ISO 1737 beziehungsweise DIN EN ISO 5817 zu unterziehen. Die Nähte müssen sauber, gleichmäßig und frei von unzulässigen Anlauffarben ausgeführt sein.

Leistungsumfang:

- **Schweißarbeiten:** Fachgerechtes Vorrichten der Rohrenden (Säubern, Entgraten), Heften und vollständiges Durchschweißen der Rundnaht im Wolfram-Inertgas-Verfahren (WIG).
- **Formieren:** Zwingende Verwendung von geeignetem Formiergas (Inertgas-Innenschutz) während des gesamten Schweißvorgangs, um Oxidation und Verzunderung (sogenannte Blumenkohlbildung) an der Rohrrinnenseite absolut zu verhindern.
- **Verbrauchsmaterialien:** Komplette Lieferung, Vorhaltung und Bereitstellung von Schweißgasen (Argon), Formiergas, passendem Edelstahlschweißdraht sowie Schweißstrom.
- **Nachbehandlung:** Mechanische Reinigung der äußeren Schweißnaht und des angrenzenden Rohrbereichs nach dem Schweißen (Entfernen von Schweißspritzern und oberflächlichen Oxiden).

Abrechnungshinweis:

Diese Position wird stückweise abgerechnet und gilt ausschließlich für die Verbindung gerader Rohrstücke auf der Strecke. Das Einschweißen von Formteilen (Bögen, T-Stücke, Reduzierungen) sowie die Schweißarbeiten an Flanschen und Armaturen sind in den jeweiligen separaten Formstückpositionen einzukalkulieren.

02.03.04.0040

Rundschweißung DN 80

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

14,000 St

Rohrschellen

Rohrschellen

mit schalldämmender Einlage aus Silikon (geeignet für Temperaturen bis 200°C) und Gewindeanschluss, entsprechen Rohrgewicht und statischer Erfordernis, inkl. im Gewindestange gekürzt auf die erforderliche Länge und Dübel aus Metall für Beton mit Zulassung, inkl. bohren, setzen und Rohr befestigen.

02.03.04.0050

Rohrschellen DN 80

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

30,000 St

Gesamtbetrag:

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.04	Bauleistungen			
02.04.01	Verschließen von Wandöffnungen (ohne F90)			
	Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen			
	Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen			
	Fachgerechtes, rauchdichtes, standsicheres und bündiges Verschließen von bauseitigen, vorhandenen oder selbst hergestellten Wand- und Deckendurchbrüchen (Mauerwerk oder Beton) nach der Rohrleitungsmontage.			
	Hinweis zur Abrechnung:			
	Die Abrechnung erfolgt nach Stückzahl (St) der fertig verschlossenen Öffnungen, unabhängig von der Anzahl der darin geführten Rohrleitungen und unabhängig von der Bauteildicke (Wandstärke). Es wird strikt nach der geometrischen Form der rohen Bauteilöffnung unterschieden:			
	Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen			
	Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen			
	wie zuvor beschrieben, jedoch			
	Verschluss des kreisrunden Ringspaltes um die Rohrdämmung mittels geeignetem Füllmörtel oder elastischem Dichtstoff. Die Staffelung erfolgt nach dem lichten Durchmesser der Bohrung.			
02.04.01.0010	Verschließen Kernbohrungen bis Ø 150 mm			
	Kernbohrungen bis Ø 150 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	10,000	St		
02.04.01.0020	Verschließen Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm			
	Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	20,000	St		
02.04.01.0030	Verschließen Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm			
	Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm			
	sonst, wie zuletzt beschrieben			
	10,000	St		
	Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen			
	Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen			
	Verschluss mittels Zement-/Quellmörtel inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen und deren späterem, rückstandslosen Entfernen. Die Staffelung erfolgt nach der lichten Gesamtfläche der Öffnung.			
02.04.01.0040	Verschließen Durchbruch bis 500 cm²			
	Eckige Durchbrüche bis 500 cm² Öffnungsfläche (Z. B. kleine Aussparungen bis ca. 20 x 25 cm oder 10 x 50 cm).			
	10,000	St		
02.04.01.0050	Verschließen Durchbruch über 500 cm² bis 1000 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 500 cm² bis 1000 cm² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 20 x 50 cm oder 25 x 40 cm).			
	15,000	St		
02.04.01.0060	Verschließen Durchbruch über 1000 cm² bis 1500 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 1000 cm² bis 1500 cm² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 25 x 60 cm oder 30 x 50 cm).			
	15,000	St		
02.04.01.0070	Verschließen Durchbruch über 1500 cm² bis 2000 cm²			
	Eckige Durchbrüche über 1500 cm² bis 2000 cm² Öffnungsfläche			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.04.01.0080	10,000 St	Verschließen Durchbruch über 2000 cm² bis 2500 cm² Eckige Durchbrüche über 2.000 cm ² bis 2.500 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.01.0090	10,000 St	Verschließen Durchbruch über 2500 cm² bis 3000 cm² Eckige Durchbrüche über 2.500 cm ² bis 3.000 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.01.0100	10,000 St	Verschließen Durchbruch über 3000 cm² bis 3500 cm² Eckige Durchbrüche über 3.000 cm ² bis 3.500 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.01.0110	4,000 St	Verschließen Durchbruch über 3500 cm² bis 4000 cm² Eckige Durchbrüche über 3.500 cm ² bis 4.000 cm ² Öffnungsfläche		
	2,000 St			

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.04.02 **Verschließen von Wandöffnungen (mit F90)**

Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen

Fachgerechtes, rauchdichtes, standsicheres und bündiges Verschließen von bauseitigen oder selbst hergestellten Wand- und Deckendurchbrüchen in feuerbeständigen Bauteilen (F90) mittels zugelassenem Brandschutzmörtel nach erfolgter Rohrleitungsmontage.

Leistungsumfang:

- Liefern und Einbringen von bauaufsichtlich zugelassenem Brandschutzmörtel unter strikter Einhaltung der herstellerseitigen Systemzulassungen (z. B. Mindest-Schottstärken).
- Inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen sowie deren späteres, rückstandsloses Entfernen.
- Anbringen des vorgeschriebenen, dauerhaften Kennzeichnungsschildes (Systemschild) direkt neben dem Durchbruch sowie Ausstellen der Übereinstimmungserklärung.

Hinweis zur Haftungsabgrenzung:

Die brandschutztechnische Ertüchtigung der Medienleitungen selbst (z. B. das fachgerechte Durchführen der Conlit-Schalen, Armaflex-Protect-Systeme oder Missel-Manschetten sowie die Einhaltung der abb/abZ-Vorgaben der Isolierung und der Abstandsregeln) ist eine eigenständige Leistung des jeweiligen Rohrgewerkes. Der Leistungsumfang dieser Position beschränkt sich ausschließlich auf den mechanischen Verschluss der verbleibenden Restöffnung um diese vorbehandelten Rohre herum.

Hinweis zur Abrechnung:

Die Abrechnung erfolgt nach Stückzahl (St) der fertig verschlossenen Öffnungen, unabhängig von der Anzahl der darin geführten Rohrleitungen und unabhängig von der Bauteildicke (Wandstärke). Es wird strikt nach der geometrischen Form der rohen Bauteilöffnung unterschieden:

Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen

Kreisrunde Durchbrüche / Kernbohrungen

wie zuvor beschrieben, jedoch

Verschluss des kreisrunden Ringspaltes um die Rohrdämmung mittels geeignetem Füllmörtel oder elastischem Dichtstoff. Die Staffelung erfolgt nach dem lichten Durchmesser der Bohrung.

02.04.02.0010 **Verschließen Kernbohrungen bis Ø 150 mm**

Kernbohrungen bis Ø 150 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

10,000 St

02.04.02.0020 **Verschließen Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm**

Kernbohrungen über Ø 150 mm bis Ø 300 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

30,000 St

02.04.02.0030 **Verschließen Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm**

Kernbohrungen über Ø 300 mm bis Ø 450 mm

sonst, wie zuletzt beschrieben

10,000 St

Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen

Rechteckige oder unregelmäßige Durchbrüche / Aussparungen

Verschluss mittels Zement-/Quellmörtel inklusive aller erforderlichen, durch den Auftragnehmer (AN) bereitzustellenden Hilfsschalungen und deren späterem, rückstandslosen Entfernen. Die Staffelung erfolgt nach der lichten Gesamtfläche der Öffnung.

02.04.02.0040 **Verschließen Durchbruch bis 500 cm²**

Eckige Durchbrüche bis 500 cm² Öffnungsfläche
(Z. B. kleine Aussparungen bis ca. 20 x 25 cm oder 10 x 50 cm).

10,000 St

02.04.02.0050 **Verschließen Durchbruch über 500 cm² bis 1000 cm²**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Eckige Durchbrüche über 500 cm ² bis 1000 cm ² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 20 x 50 cm oder 25 x 40 cm).		
02.04.02.0060	10,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 1000 cm² bis 1500 cm² Eckige Durchbrüche über 1000 cm ² bis 1500 cm ² Öffnungsfläche (Z. B. mittlere Aussparungen bis ca. 25 x 60 cm oder 30 x 50 cm).		
02.04.02.0070	15,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 1500 cm² bis 2000 cm² Eckige Durchbrüche über 1500 cm ² bis 2000 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.02.0080	10,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 2000 cm² bis 2500 cm² Eckige Durchbrüche über 2.000 cm ² bis 2.500 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.02.0090	20,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 2500 cm² bis 3000 cm² Eckige Durchbrüche über 2.500 cm ² bis 3.000 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.02.0100	10,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 3000 cm² bis 3500 cm² Eckige Durchbrüche über 3.000 cm ² bis 3.500 cm ² Öffnungsfläche		
02.04.02.0110	8,000	St		
		Verschließen Durchbruch über 3500 cm² bis 4000 cm² Eckige Durchbrüche über 3.500 cm ² bis 4.000 cm ² Öffnungsfläche		
	4,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.04.03 **Durchbrüche und Kernbohrungen**

Hinweis:

Sämtliche nachfolgenden Stemm-, Bohr- und Schneidarbeiten dürfen erst nach ausdrücklicher Rücksprache mit der Bauleitung und nach Vorlage der formellen Genehmigung durch den zuständigen Statiker ausgeführt werden.

Leistungsumfang und Ausführung:

- Der Durchmesser der jeweiligen Kernbohrung ist vom AN so zu wählen, dass er dem Außendurchmesser des durchzuführenden Rohres zuzüglich der vollständigen Schichtdicke der vertraglich geforderten Dämmung (inklusive eventueller Brandschutz- oder Blechummantelungen) entspricht.
- Alle angebotenen Einheitspreise beinhalten das fachgerechte Lösen des Bohrkerns aus dem Bauteilgefüge.
- Die vollständige Schuttbeseitigung, das Aufnehmen des Bohr- und Schneidewassers sowie das ordnungsgemäße Entsorgen der Bohrkerns und des Abbruchmaterials frei Baustelle sind vollumfänglich in die Positionspreise einzukalkulieren.

02.04.03.0010 **Anzeichen von Durchbrüchen, Kernbohrungen vor der Ausführung**

für Bohrungen, die nicht durch den Auftragnehmer oder seinen Nachunternehmer hergestellt werden.

(Anzeichnen von Durchbrüchen oder Kernbohrungen aus dem Leistungsumfang des Auftragnehmers werden nicht sep. vergütet)

Bohrung vor Ort anzeichnen und der Bauleitung anzeigen. Bei Kernbohrungen außerhalb von Kernbohrzonen ist eine Planunterlage zur Freigabe durch den Statiker zu liefern.

20,000 St

Kernbohrungen bis 350 mm Stärke

für Rohrleitungen in Betondecken und -wände. Der Durchmesser der Bohrung richtet sich nach den durchzuführenden Rohren plus Stärke für die erforderliche Dämmung bzw. Schallschutzeinlage.

Inkl. vor Ort anzeichnen und der Bauleitung anzeigen.

Kernbohrungen einschließlich:

- Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge und Entsorgen
- Erforderliche Schutzmaßnahmen
- Aufnehmen, Entfernen und Entsorgen des Wassers

Kernbohrungen in Betondecken

einschl. Durchtrennen von Bewehrungseisen,

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

02.04.03.0020 **Kernbohrungen > 5-10 cm**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 50 bis 100 mm

Dicke: 100 bis 350 mm

10,000 St

02.04.03.0030 **Kernbohrungen >10-20 cm**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 101 bis 200 mm

Dicke: 100 bis 350 mm

10,000 St

02.04.03.0040 **Kernbohrungen >20-35 cm**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 201 bis 350mm

Dicke: 100 bis 350mm

10,000 St

02.04.03.0050 **Kernbohrungen >35-50 cm**

sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Bohrdurchmesser: 351 bis 500 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Dicke: 100 bis 350 mm			
	2,000	St		
	Kernbohrungen in Betonwänden und Unterzügen			
	einschl. Durchtrennen von Bewehrungseisen,			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.			
02.04.03.0060	Kernbohrungen > 5-10 cm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Bohrdurchmesser: 50 bis 100mm			
	Dicke: 100 bis 350mm			
	20,000	St		
02.04.03.0070	Kernbohrungen >10-20 cm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Bohrdurchmesser: 101 bis 200mm			
	Dicke: 100 bis 350mm			
	10,000	St		
02.04.03.0080	Kernbohrungen >20-35 cm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Bohrdurchmesser: 201 bis 350 mm			
	Dicke: 100 bis 350 mm			
	10,000	St		
02.04.03.0090	Kernbohrungen >35-50 cm			
	sonst wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch			
	Bohrdurchmesser: 351 bis 500 mm			
	Dicke: 100 bis 350 mm			
	4,000	St		

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.05 Dienstleistungen und Inbetriebnahme

02.05.01 Planung und Dokumentation

02.05.01.0010 Werk- und Montageplanung (WMP) in 2D-Darstellung

Werk- und Montageplanung (WMP) in 2D-Darstellung

Vollständige und detaillierte Ausarbeitung der Ausführungsplanung (Werk- und Montageplanung) für das Gewerk Heizung/Kälte auf Basis der überlassenen Entwurfs- und Genehmigungsplanung.

Leistungsumfang:

- Fachtechnische Überprüfung, Anpassung und Optimierung der Trassenführungen an die spezifischen Projektanforderungen und die tatsächlich zum Einsatz kommenden Aggregate (Fabrikate, Typen, Abmessungen).
- Erstellung von montagefertigen 2D-Plänen (Grundrisse und Schnitte der 4 Unterzentralen sowie der Rohrleitungsstrassen) vorzugsweise im Maßstab 1:50 bzw. 1:20 für Zentralen und Details.
- Eintragung aller Systemmaße, Bezeichnungen, Halterungskonzepte sowie angrenzender Bauteile (Störkanten) zur absoluten Kollisionsvermeidung.
- Bereitstellung der Unterlagen (Datenblätter, Zertifikate) zur Bemusterung und Freigabe durch den AG mindestens 6 Wochen vor Fertigung/Bestellung.
- Durchführung des dreistufigen Prüfumlaufs (F1, F2, F3).

1,000 psch

02.05.01.0020 3D-Modellierung und BIM-Fortschreibung

3D-Modellierung und BIM-Fortschreibung

Parallel zur 2D-Planung ist das zugehörige 3D-Modell für das Gewerk Heizung fortlaufend zu vervollständigen, zu aktualisieren und an das Gesamt-BIM-Modell des Bauherrn anzupassen.

Leistungsumfang:

- Einpflegen aller tatsächlich zur Ausführung kommenden Rohrleitungsgeometrien, Armaturen, Verteilern und Aggregate in das 3D-Modell.
- Bereitstellung und Übergabe der Daten in den geforderten, bearbeitbaren Digitalformaten (natives CAD-Format sowie standardisiertes IFC-Format) spätestens 4 Wochen nach Bauabschluss.
- Einhaltung der geltenden Rahmenrichtlinien des AG zur BIM-Modellierung.

1,000 psch

02.05.01.0030 Anlagenkennzeichnung nach dem Kraftwerks-Kennzeichnungssystem (KKS)

Anlagenkennzeichnung nach dem Kraftwerks-Kennzeichnungssystem (KKS)

Fortschreibung der verfahrenstechnischen Unterlagen und vollständige Kennzeichnung aller heizungstechnischen Systeme, Komponenten und Aggregate gemäß dem Klassifizierungssystem für Kraftwerke (KKS).

Leistungsumfang:

- Eindeutige verfahrenstechnische Nummerierung und Zuordnung aller Aggregate, Pumpen, Regelventile und Messstellen im R&I-Schema (keine Einzelteilbezeichnung) nach den KKS-Vorgaben des Kraftwerksbetreibers.
- Erstellung, Pflege und fortlaufende Aktualisierung der projektbegleitenden Listenwerke:
- Verbraucher- und Pumpenlisten
- Messstellen- und Fühlerlisten
- Komponenten- und Gerätelisten
- Medienlisten
- Die KKS-Kennzeichnungen sind zwingend in die Revisions-Schemata und Listen zu übernehmen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.05.01.0040	1,000	psch		
Detailisometrien und Schweißnahtdokumentation				
Detailisometrien und Schweißnahtdokumentation				
Technische Bearbeitung und Erstellung qualifizierter Dokumente für die Rohrleitungssysteme (insb. Primärnetz und sicherheitsrelevante Abschnitte).				
Leistungsumfang:				
• Erstellung von Detailisometrien inklusive der dazugehörigen Material-Stücklisten mit Bezugsmaßen. • Erstellung von Schweißnahtplänen inklusive lückenloser Nahtnummerierung für alle geschweißten Rohrverbindungen des Auftragnehmers. • Erstellung von statischen Nachweisen, Anschlussstatiken und Detailnachweisen (z. B. für schwere Träger- und Halterungskonstruktionen oder kritische Montagelastfälle), soweit herstellerseitig oder statisch erforderlich. • Zusammenstellung aller relevanten Prüfprotokolle (z. B. für Schweißverbindungen, Elektroschweißmuffen, Druckproben und gegebenenfalls vorhandene Leckageüberwachungssysteme).				
02.05.01.0050	1,000	psch		
Erstellung der vollständigen Revisions- und Enddokumentation (As-Built)				
Erstellung der vollständigen Revisions- und Enddokumentation (As-Built)				
Erstellung und Übergabe einer vollständigen, zusammenhängenden und prüffähigen Enddokumentation nach den spezifischen Vorgaben des Bauherrn und den vertraglichen "Informationsbedarfslisten".				
Leistungsumfang:				
• Zusammenstellung aller Hersteller-Konformitätserklärungen für alle verbauten Einzelkomponenten. • Erstellung einer rechtsverbindlichen Errichterbescheinigung, die die normen- und baurechtskonforme sowie funktionsbereite Übergabe der Anlagen bestätigt. • Bereitstellung der vollständigen Dokumentation spätestens 4 Wochen nach Bauabschluss in digitaler Form: • CAD-Dateien im nativen Format sowie im standardisierten IFC-Format. • Listen und Berichte im bearbeitbaren MS-Office-Format (Word/Excel). • Sämtliche Schemapläne als digitales 2D-Modell sowie als PDF-Dokumentation.				
	1,000	psch		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.05.02	Dienstleistungen			
02.05.02.0010	Projektkoordination, Schnittstellenklärung und Baubegleitung Projektkoordination, Schnittstellenklärung und Baubegleitung Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen sowie verbindliche Klärung aller technischen und zeitlichen Schnittstellen zu den anderen beteiligten Gewerken (insb. Gebäudeautomation, Elektro und Trockenbau). Leistungsumfang: • Regelmäßige, persönliche Teilnahme einer entscheidungsbefugten Person des Auftragnehmers an den wöchentlichen Jour-Fixe-Besprechungen vor Ort. • Technische Klärung, Bearbeitung und Abstimmung mit den anderen Gewerken, der Bauleitung und den späteren Nutzern. • Aufstellung eines detaillierten, gewerkespezifischen Arbeitsablauf- und Terminplanes in Abstimmung mit den Projektbeteiligten zur Einhaltung des Gesamtbauzeitenplans. Die Vergütung dieser Position erfolgt pauschal für den Anteil aller Koordinationsleistungen, die über die gesetzlichen Mindestforderungen der VOB hinausgehen. Damit sind sämtliche Aufwände für Abstimmungen abgegolten.			
02.05.02.0020	1,000	psch		
	Abstimmung, Festlegung und Protokollierung von Einbauorten Abstimmung, Festlegung und Protokollierung von Einbauorten Fachliche Abstimmung, örtliche Festlegung und schriftliche Protokollierung der exakten Einbauorte für alle im Gewerk Heizung/Kälte enthaltenen Geber, Stellgeräte, Fühler und Armaturen der Regelkreise sowie der Nachspeisestation. Die Festlegung hat vor der Montage in enger Abstimmung mit dem Gewerk Gebäudeautomation (GA), dem Auftraggeber und der örtlichen Bauleitung zu erfolgen, um eine optimale Regelungsqualität und Zugänglichkeit für spätere Wartungsarbeiten zu garantieren. Das erstellte Freigabeprotokoll ist der Bauleitung vor Montagebeginn zu übergeben.			
02.05.02.0030	1,000	psch		
	Teilnahme an außerordentlichen Koordinationsbesprechungen für IBN Teilnahme an außerordentlichen Koordinationsbesprechungen in der Inbetriebnahme- und Abnahmephase Verpflichtende Teilnahme an allen außerordentlichen Koordinationsbesprechungen vor Ort für den gesamten Zeitraum der finalen Projektphase. Geltungsbereich: Die Teilnahme gilt für alle Termine im Rahmen von: • Einregulierung, Funktionsprüfungen und technischen Tests der Anlagen, • Prüfung und Abstimmung der Revisions- und Bestandsunterlagen, • Durchführung der Betreibereinweisung, • Sachverständigenabnahmen, Probetrieb und einem eventuellen Interimsbetrieb durch den Auftragnehmer, • Der finalen VOB-Abnahme durch den Bauherrn. Ausführungsbedingungen: Die Teilnahme hat durch einen bevollmächtigten, fachlich qualifizierten und weisungsbefugten Vertreter des Auftragnehmers (z. B. den verantwortlichen Projektleiter oder Obermonteur) zu erfolgen. Der Auftragnehmer hat eigenständig zu entscheiden und zu koordinieren, ob zu diesen spezifischen Terminen auch Vertreter von ihm beauftragter Subunternehmer oder herstellereigener Kundendienste (z. B. für die Steuereinheiten) teilnehmen müssen. Sämtliche Kosten für diese zeitlichen Aufwände, Mehrfachanfahrten und Abstimmungen sind vollumfänglich in diese Position einzukalkulieren. Gesonderte Vergütungsansprüche oder Stundenlohnforderungen hierfür entstehen nicht.			
	1,000	psch		

Gesamtbetrag:

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.05.03	Neben- und Abschlussleistungen			
02.05.03.0010	Baustelleneinrichtung auf- und abbauen, vorhalten Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen einrichten, vorhalten und räumen, einschl. Aufenthalts- und Lagerräume. Lagerflächen innerhalb des Gebäudes werden nicht gestellt. für die gesamte Bauzeit 1,000 psch			
02.05.03.0020	Gerüste, fahrbar, bis zu einer Höhe von 5,0m Gestellung fahrbares Rollgerüst als Grundausrüstung für Technikbereiche Vorhalten und Bereitstellen von fahrbaren Arbeitsbühnen (Rollgerüsten) mit einer Plattformgröße von mindestens ca. 2,0 m x 0,8 m für allgemeine Arbeiten in Höhen bis 5,0 m Leistungsumfang: • Anlieferung, fachgerechter Erstaufbau, Vorhalten für die gesamte vertragliche Ausführungszeit des Gewerks Heizung sowie der spätere Abbau und Abtransport. • Einschließlich Erstellung und Übergabe des gesetzlichen Freigabeprotokolls nach DIN EN 1004 / UVV. • Geltungsbereich: Das Gerüst dient als Grundausrüstung der Baustelle für alle allgemeinen, nicht streckenbezogenen Arbeiten in der Höhe (z.B. Montage von Halterungen, Verteilern, Brandschott-Verschlüssen, Messungen, Einregulierungen und Inbetriebnahmearbeiten). Hinweis zur Abgrenzung: Der zeitliche Mehraufwand für das kontinuierliche, meterweise Umsetzen des Gerüsts während der reinen Rohr- und Dämmstoffmontage sowie die Erschwernis der handwerklichen Höhenarbeit selbst sind nicht hier, sondern in den separaten meterbezogenen Zulagepositionen einzukalkulieren.			
02.05.03.0030	4,000 St			
	Bezeichnungsschilder graviert Abmessung bis bis 50 x 100 mm, Mehrschichtkunststoff, weiß mit schwarzer Gravur, max. vierzeilige Schrift, einschl. Befestigungsmaterial und geschraubten Schildträgern, ohne Firmeneindruck. Einschl. Bemusterung der Schilder und der Beschriftungstexte			
02.05.03.0040	60,000 St			
	Farbige Fließrichtungspfeile gem. DIN 2403 mit Farbgebung entsprechend dem geförderten Medium bzw. nach Wahl des AG, Angabe des Mediennamens und Anzeige der Durchflussrichtung, gem. DIN 2403 und 2404. Auf selbstklebender verrottungsbeständiger Kunststoffolie. In verschiedenen Größen und Farben, je nach Anforderung jedoch bis Größe 26 mm x 200 mm. Die zu beklebende Oberfläche ist mit Lösungsmittel oder Reiniger zu reinigen. Aufkleben auf die fertig gedämmte Rohrleitung. Eine Abstimmung mit den Installationsfirmen ist einzukalkulieren.			
02.05.03.0050	120,000 St			
	Anlagenschema für jede Zentrale und Unterzentrale farbig gedruckt, dauerhaft laminiert und spritzwassergeschützt mit Metallrahmen, mit Darstellung der Anlagenfunktion einschl. Befestigungsmaterial, Größe ca. DIN A0.			
02.05.03.0060	6,000 St			
	Feinreinigung Endreinigung der installierten Anlagenteile Fachgerechte End- und Feinreinigung aller im Leistungsverzeichnis aufgeführten Rohrleitungen, Armaturen, Dämmungen, Aggregate und Regelungskomponenten vor der offiziellen Abnahme. Leistungsumfang: • Vollständiges Abfegen und Absaugen von grobem Schmutz, Bohr- und Baustaub im Bereich der Montageorte.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

- Rückstandsfreies Entfernen von montagebedingten Verunreinigungen (z. B. Fett-, Kleber- oder Schmierstoffreste).
- Feuchtes Abreiben aller zugänglichen Oberflächen und Aggregate (insb. Schaltschränke, Pumpen und alukaschierte Dämmungen) mit geeigneten, materialschonenden Reinigungsmitteln sowie anschließendes Trocken- bzw. Nachreiben zur Vermeidung von Schlieren und Wasserflecken.

Hinweis: Die Verwendung von ölhaltigen Tüchern oder mineralölbasierter Oberflächenpflege ist aus Gründen des Brandschutzes und der Arbeitssicherheit strengstens untersagt. Sämtliche benötigten Reinigungs- und Hilfsmittel sind in die Position einzukalkulieren.

1,000 psch

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.05.04 **Sonstige Leistungen**

02.05.04.0010 **Erstellung des Montagekonzepts und Durchführung der Inbetriebsetzung (IBS)**

Erstellung des Montagekonzepts und Durchführung der Inbetriebsetzung (IBS)

Erstellung der logistischen und technischen Konzepte für die Montage sowie Durchführung der strukturierten Inbetriebnahmephasen inklusive aller Funktionstests.

Leistungsumfang:

- Erstellung eines Montagekonzepts (bei Bedarf inklusive statischer Nachweise kritischer Montagezustände zur Vorlage beim Prüfstatiker).
- Kalte Inbetriebnahme (K-IBS): Durchführung aller erforderlichen mechanischen, hydraulischen und elektrischen Vorprüfungen im kalten Zustand.
- Warme Inbetriebnahme (W-IBS): Durchführung der Funktionsprüfungen der Mechanik im warmen Betriebszustand (Bewegen von Stellgliedern, Einregulierungen) gebäudeweise.
- Einreichung eines detaillierten Testprogramms zur Abstimmung mit dem AG spätestens 2 Monate vor den geplanten Funktionstests.

1,000 psch

02.05.04.0020 **Vorleistungs- und Vollständigkeitsprüfung vor den Inbetriebnahmen**

Vorleistungs- und Vollständigkeitsprüfung vor den Inbetriebnahmen

Vor Durchführung der eigentlichen Inbetriebnahmen hat durch den Auftragnehmer eine eigenständige Vollständigkeitsprüfung der in Betrieb zu setzenden Anlagenteile (Unterzentralen / Abschnitte) zu erfolgen. Die Prüfung der Inbetriebnahmevoraussetzungen ist getrennt nach den jeweiligen Systemen vorzunehmen.

Prüfumfang:

Es ist rechtzeitig und verbindlich sicherzustellen, dass für die durchzuführende Inbetriebnahme sämtliche Rohrleitungsanschlüsse fachgerecht ausgeführt, das jeweilige Netz geschlossen, bauseitige Fremdanschlüsse vollständig montiert sind und sämtliche benötigten Betriebsmaterialien in ausreichender Menge und Qualität (z. B. Füllwasser nach VDI 2035) vorliegen.

Ausführungsbedingungen:

Die Prüfungen sind jeweils zwingend 2 Wochen vor dem geplanten Beginn der jeweiligen Inbetriebnahme durchzuführen und schriftlich zu protokollieren. Die Protokolle sind der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich zu übergeben. Die Vergütung dieser Position erfolgt gestaffelt und zeitlich versetzt nach erfolgreicher Einreichung der jeweiligen Anlagenprotokolle analog zum Bauzeitenplan.

1,000 psch

02.05.04.0030 **Spülen vor Inbetriebnahme**

Spülen und Reinigen des Rohrnetzes vor der Inbetriebnahme

Intensives Spülen des gesamten Rohrnetzes vor der Inbetriebnahme zur restlosen Entfernung von Montagerückständen.

Ausführungsbedingungen:

- Vorab Erstellung eines detaillierten Spül- und Ablaufplanes zur Freigabe durch die Bauleitung.
- Wichtiger Anlagenschutz: Sämtliche bauseitigen Lüftungsregister, Wärmetauscher etc. sind beim Hauptspülvorgang zwingend über temporäre Bypässe zu überbrücken. Das separate Spülen der Register darf erst nach Reinigung des Hauptnetzes erfolgen.
- Nach dem Spülen: Restloses Entleeren des Spülwassers (Vermeidung von Vermischung mit VDI-Füllwasser) sowie gründliches Reinigen aller Schmutzfangsiebe inklusive fachgerechtem Austausch der Gehäusedichtungen.

Das Spülen der Anlage und das Reinigen der Siebe ist je Spülabschnitt einzeln schriftlich zu protokollieren und der Bauleitung zu übergeben.

1,000 psch

02.05.04.0040 **Dichtigkeits-Zwischenprüfung**

Druck- und Dichtheitsprüfung von Rohrleitungsabschnitten

Durchführung von fachgerechten Druck- und Dichtheitsprüfungen für alle neu installierten Rohrleitungsabschnitte sowie der Anschlussleitungen vor der endgültigen Fertigstellung (Schließen der Schlitze, Verputzen oder Isolieren).

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Vor Beginn der Prüfungsphase ist vom Auftragnehmer ein detaillierter, farblich markierter Rohrnetz- und Prüfabschnittsplan zur Genehmigung durch die Bauleitung vorzulegen. Die lückenlose Fortschreibung dieses Plans sowie die Zuordnung der Protokollnummern zu den Leitungsabschnitten ist Leistung des Auftragnehmers

Ausführungsbedingungen:

- Die Prüfung hat nach Wahl des Auftragnehmers und unter Berücksichtigung der herrschenden Umgebungstemperaturen (Frostgefahr im Winter) entweder als Wasserdruckprobe oder als trockene Prüfung mit gasförmigen Medien (ölfreie Druckluft oder Inertgas) gemäß den anerkannten Regeln der Technik (u. a. DIN EN 14336 sowie ZVSHK-Merkblatt) zu erfolgen.
- Einschließlich des Lieferns, Vorhaltens und anschließenden Entfernens aller hierfür erforderlichen temporären Verschlüsse, Blindflansche, Prüfpumpen, Messgeräte und Anschlüsse.
- Die Durchführung der Prüfung darf nur nach vorheriger, rechtzeitiger Abstimmung und Freigabe durch die Bauleitung erfolgen.

Dokumentation und Abrechnung:

Über jeden geprüften Abschnitt ist ein lückenloses, detailliertes Druckprüfungsprotokoll (inkl. Angabe von Prüfdruck, Haltezeit und Druckabfall) anzufertigen und vom Ausführenden sowie der Bauüberwachung vor Ort zu unterzeichnen.

Ausschlussfrist: Die Vorlage des jeweiligen Protokolls hat spätestens 14 Tage nach der Durchführung der Druckprobe zu erfolgen. Die Einreichung des Protokolls ist zwingende Voraussetzung für die technische und kaufmännische Abrechnung des jeweiligen Rohrleitungsabschnitts.

20,000 St

02.05.04.0050

Herstellen eines durchgängigen Potentialausgleichs

Herstellen eines durchgängigen Potentialausgleichs innerhalb der Anlagen

Vom Auftragnehmer ist innerhalb seiner erstellten Rohrleitungsanlagen und Baugruppen ein durchgängiger, ausreichend dimensionierter Potentialausgleich herzustellen bzw. dieser ist innerhalb der Anlagen des Auftragnehmers zu gewährleisten. Hierfür sind sämtliche galvanische Brückenelemente (z. B. Erdungsschellen, Überbrückungsbänder bei isolierenden Zwischenstücken oder Kunststoffkomponenten) fachgerecht vorzusehen und zu montieren.

Einschließlich der Protokollierung der Messung des durchgängigen Potentialausgleichs bis zur jeweils definierten Schnittstelle (1 x je Technikzentrale) mit dem Gewerk Elektro. Das Messprotokoll ist den Bestandsunterlagen beizufügen.

Schnittstelle: Die gesamte Anlage wird bauseitig durch das Gewerk Elektro nach DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-540 an den Hauptpotentialausgleich (HES/Erdungsschiene) des Gebäudes angeschlossen.

1,000 psch

02.05.04.0060

Erstellung interne Verkabelung

Interne Systemverkabelung und Netzanschluss mitgelieferter Kompaktsteuerungen

Erstellung der kompletten internen Steuerungs- und Funktionsverkabelung für alle im vorliegenden Leistungsverzeichnis vom Auftragnehmer angebotenen Komponenten und Aggregate, die mit einer herstellereigenen, autarken Steuereinheit oder Regelung geliefert werden.

Leistungsumfang:

- Liefern, Verlegen und Anschließen aller systeminternen Steuer-, Bus- und Impulsleitungen zwischen den herstellereigenen Einzelkomponenten (z. B. zwischen Gebern, Zählern, Sensoren und der jeweiligen zentralen Steuereinheit) inklusive fachgerechtem Ablängen, Absetzen, Auflegen der Adern und Auflegen erforderlicher Kabelabschirmungen.
- Herstellen des elektrischen Netzanschlusses (230 V / 400 V) für die herstellereigenen Steuereinheiten an den bauseitig vom Gewerk Elektro/Gebäudeautomation (GA) bereitgestellten Übergabepunkten (z. B. Steckdosen, Reparaturschalter oder Übergabeklemmen).
- Inklusive aller benötigten Kleinmaterialien, System-Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung und Knickschutz sowie der erforderlichen Leitungsführungs- und Kabeltragsysteme im unmittelbaren Aufstellbereich der jeweiligen Aggregate.

Hinweis zur Gewerketrennung / Schnittstelle:

Sämtliche externen Feldgeräte außerhalb dieser geschlossenen herstellereigenen Funktionseinheiten (wie die standardmäßigen Netz- und Kreispumpen, Fühler und Stellventile der Heiz- und Regelkreise) werden bauseitig durch das separate Gewerk Gebäudeautomation (GA) angefahren, verkabelt und auf den Hauptschalttschrank aufgeschaltet.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.05.04.0070	1,000	psch		
Inbetriebnahme der Gebäudeautomation				
Mitwirkung bei der datentechnischen Inbetriebnahme (GA-Schnittstelle)				
Mitwirkungspflicht bei der vom Gewerk Gebäudeautomation (GA) durchzuführenden Inbetriebnahme aller Datenpunktfunktionen, die im Zusammenhang mit den im vorliegenden Leistungsverzeichnis genannten Anlagen, Geräten und Komponenten stehen (z. B. Störmeldungen der Entgasungs- und Nachspeisestationen, Pumpenstatus etc.).				
Einzukalkulieren ist:				
• Teilnahme einer fachlich qualifizierten Person des Auftragnehmers (z. B. der Inbetriebnahme-Monteur oder der herstellereigene Kundendienst). • Aktive Mitwirkung bei der Prüfung der Durchgängigkeit und Richtigkeit aller Datenpunkte vom physischen Prozessgeber (Fühler, Schaltkasten, potentialfreie Meldekontakte etc.) bis zur GLT-Zentrale (Gebäudeleittechnik-Bildschirm) und gegebenenfalls bis zu den definierten Fernalarmierungsstellen (z. B. E-Mail-Verteiler, SMS oder herstellerspezifische Cloud-Apps). • Das gemeinsame Durchfahren der Betriebszustände und das gezielte Simulieren von Störfällen zur Überprüfung der Meldekette.				

Hierfür ist ein von beiden Gewerken (Heizung und GA) unterschriebenes

02.05.04.0080	1,000	psch		
Hydraulische Einregulierung				
Hydraulischer Abgleich und Einregulierung der Gesamtanlagen				
Fachgerechte hydraulische Einregulierung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs für den kompletten Leistungsumfang. Der Auftragnehmer hat hierfür alle erforderlichen Fach- und Hilfskräfte sowie kalibrierte Messwerkzeuge und Messcomputer betriebsfertig zu stellen.				
Leistungsumfang:				
• Einregulierung aller Strangregulier- und Kompaktventile, die eine messtechnische Durchfluss- oder Differenzdruckmessung ermöglichen. • Parametrierung und Einstellung der Förderhöhen, Volumenströme und Regelungsmodi (Delta p-c / Delta p-v) aller elektronisch geregelten Umwälzpumpen auf die exakten Soll-Werte. • Aufgrund der gegenseitigen hydraulischen Beeinflussung des Netzes sind zwingend mehrere Mess- und Justagedurchgänge bis zum Erreichen des stabilen Soll-Zustands einzukalkulieren. • Die endgültigen, real eingestellten Werte (Ventilstufen, Drücke, Wassermengen) sind dokumentensicher in die Revisions- und Bestandschemata einzutragen.				

Ausführungsbedingungen und Schnittstellen:

- Die rechnerischen Vorgaben (Volumenströme) werden dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt.
- Voraussetzung für den Beginn der Einregulierungsarbeiten ist die vollständige, endgültige elektrische Verdrahtung und Betriebsbereitschaft aller Geber, Stellglieder, Fühler und Pumpen. Provisorische Anschlüsse sind unzulässig.

Dokumentation:

Über die Einregulierungsarbeiten sind nachvollziehbare, computergestützte Messprotokolle mit Vor- und Nachher-Werten aller Messdurchgänge zu erstellen. Die Protokolle sind von der Bauüberwachung gegenzuzeichnen und zwingend den finalen Bestandsunterlagen beizufügen.

02.05.04.0090	1,000	psch		
Probetrieb				
Durchführung des gewerkeübergreifenden Probetriebs der Gesamtanlage				
Durchführung eines kontinuierlichen, 4-wöchigen Probetriebs im 24-Stunden-Automatikmodus für die gesamte Heizungsanlage. Der Probetrieb dient dem Nachweis der dauerhaften Funktionstüchtigkeit und Betriebssicherheit des Gesamtsystems vor der formellen Abnahme.				

Ausführungsbedingungen / Voraussetzungen:

- Vorlaufende Leistungen: Die vollständige Einregulierung (hydraulischer Abgleich) sowie

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

alle Einzel-Funktionsprüfungen der mechanischen Komponenten müssen vor Beginn des Probetriebs erfolgreich abgeschlossen sein.

- GA-Verfügbarkeit: Das separat beauftragte Gewerk Gebäudeautomation (GA) muss die Software, Regelstrategien und das Datenpunkt-Meldewesen vollständig aufgeschaltet und im Automatikmodus betriebsbereit haben.
- Abstimmung: Der genaue Startzeitpunkt und der Ablaufplan des 4-wöchigen Probetriebs sind rechtzeitig mit dem AG, der Bauleitung und dem Gewerk GA abzustimmen und zu protokollieren.
- Erfolgskriterium: Der Probetrieb gilt als erfolgreich bestanden, wenn die Anlagen über den Zeitraum von 4 Wochen ohne kritische mechanische oder hydraulische Störungen im automatisierten Echtzeitbetrieb gelaufen sind. Ein Abbruch durch gravierende Mängel führt zum Neustart des Zeitraums.

Leistungsumfang:

- Betreiben und Überwachen: Gewerkeübergreifendes Betreiben und kontinuierliche Überwachung der gesamten Heizungsanlage im 24-Stunden-Betrieb während des gesamten Zeitraums.
- Fachpersonal und Rufbereitschaft: Gestellung von qualifiziertem Fachpersonal zur täglichen Anlagenkontrolle vor Ort sowie zur Absicherung einer ständigen Rufbereitschaft (Reaktionszeit im Störfall max. 2 Stunden), um Störungen umgehend zu beheben und die Anlage wieder in Betrieb zu setzen.
- Versorgungssicherheit: Sicherstellung der kontinuierlichen Wärmeversorgung aller angeschlossenen Verbraucher (Heizkörper, bauseitige Lüftungsregister VEH/NEH und Frischwasserstationen) während der nutzungsrelevanten Zeiten.
- Mitwirkung beim Echtzeitbetrieb: Aktive Mitwirkung bei der Inbetriebnahme und beim Anfahren von bauseits gestellten Geräten (z. B. Frischwasserstationen), die über das Rohrnetz des AN versorgt werden.
- Anlagenpflege: Regelmäßige Kontrolle und Reinigung aller mechanischen Komponenten wie Schmutzfänger, Siebe, Abscheider und Filter während des laufenden Probetriebs sowie ggf. erforderliche Nachregulierungen.
- Betreiber-Einbindung: Einbeziehung des späteren Betreiber- und Fachpersonals in die Abläufe des Probetriebs zur Vorbereitung der späteren Übergabe.
- Dokumentation: Schriftliche Erfassung und Protokollierung aller Betriebszustände, vorgenommenen Reinigungsarbeiten an Sieben sowie etwaiger Störungen in einem gemeinsamen Betriebstagebuch, welches wöchentlich der Bauleitung vorzulegen ist.
- Nebenkosten: Einschließlich aller Personal-, An- und Abfahrts- sowie sonstiger Nebenkosten für eigenes Personal sowie für das Personal von Herstellern oder Subunternehmern (z. B. Pumpen- oder Ventillieferanten).

Hinweis zur Abgrenzung und Schnittstelle:

Der AN kann sich bei Störungen oder Fehlfunktionen nicht auf eine fehlende oder fehlerhafte Regelung des Gewerks GA berufen, sofern nicht zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass die Ursache rein in der Software liegt. Der AN ist verpflichtet, eng mit dem Gewerk GA zusammenzuarbeiten und bei Regelungsproblemen nachzuweisen, dass seine mechanischen Bauteile (z. B. Stellventile, Pumpen) die Steuerbefehle der GA physikalisch korrekt und verzögerungsfrei umsetzen. Reine Programmierleistungen oder Softwareanpassungen sind nicht Bestandteil dieser Position, sondern werden über das Gewerk GA abgewickelt.

1,000 psch

02.05.04.0100

Betreiben der Anlagen nach Probetrieb bis zur VOB-Abnahme

Sicherstellung des Interimsbetriebs nach Probetrieb bis zur VOB-Abnahme

Sach- und fachgerechtes Bedienen und Betreiben der installierten, betriebsbereiten technischen Anlagen und Einrichtungen des Gewerks Heizung/Kälte nach erfolgreich absolviertem Probetrieb (inkl. Protokollbestätigung durch den AG) bis zur offiziellen VOB-Abnahme.

Ziel der Leistung ist die Aufrechterhaltung der uneingeschränkten Betriebsbereitschaft, Funktionalität und Anlagensicherheit zur Vermeidung von Stillstandsschäden.

Ausschlussklausel:

Sämtliche Leistungen, welche im Rahmen der regulären Inbetriebsetzungen, Funktionstests, Einregulierungsarbeiten, gewerkeübergreifenden Testläufe und des eigentlichen Probetriebs notwendig sind, sind nicht Bestandteil dieser Position (diese sind in den Montagepositionen einzukalkulieren).

Leistungsumfang (auszuführen durch qualifizierten Service-Techniker):

1. Stellen und Schalten: Durchführung aller notwendigen manuellen oder steuerungstechnischen

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Schalt- und Regelvorgänge nach Art und Umfang der Anlagen in Abstimmung mit dem Auftraggeber/der Bauleitung.				
2. Überwachen und Kontrollgänge: Regelmäßige, persönliche Kontrollgänge zur Besichtigung der Anlagen zur Feststellung und Protokollierung des aktuellen Betriebszustandes. Bei Abweichungen sind unverzüglich steuerungstechnische Gegenmaßnahmen einzuleiten. Frequenz vor Ort: Täglich (Montag bis Sonntag, jeweils zwischen 07:00 und 18:00 Uhr) - Änderungen der Intervalle nach Abstimmung mit dem AG vorbehalten. Prüfpunkte: Visuelle Sichtkontrolle auf offensichtliche Mängel/Undichtigkeiten in den Zentralen sowie die tägliche Kontrolle und schriftliche Protokollierung (Name, Datum, Unterschrift vor Ort) der Volumenströme und des Anlagendrucks. 3. Stördienstbereitschaft (24/7): Unterhaltung einer ständig (24 Stunden, an 365 Tagen) besetzten Service-Leitstelle zur Annahme von Störungsmeldungen. Die Kontaktdaten der Leitstelle sind vom Auftragnehmer bei Vertragsschluss schriftlich mitzuteilen. Die Alarmierungskette wird vom AG definiert. 4. Störungsbehebung und Abrechnung: Unverzügliche Einleitung von Maßnahmen zur Störungsbeseitigung nach Schadensmeldung. Die reine Lokalisierung (Fehldiagnose) ist in der Pauschale enthalten. Die tatsächliche Behebung vor Ort sowie notwendige Instandsetzungen werden auf Nachweis nach den im LV vereinbarten Stundenlohnsätzen abgerechnet (Ersatz-, Verbrauchs- und Verschleißteile sowie komplette Komponenten werden gesondert vergütet). Die Leistung erfolgt unter Berücksichtigung der notwendigen Betriebsmittel. Abrechnungseinheit: pro Monat (anteilige Abrechnung pro Tag bei angebrochenen Monaten)				
02.05.04.0110	3,000	Mt		
Betreiben der Anlagen nach VOB-Abnahme bis zur Übergabe an den Nutzer Sicherstellung des Interimbetriebs nach VOB-Abnahme bis zur Betreiberübergabe Leistungsinhalt, Umfang, Qualifikationsanforderungen, Kontrollzeiten und Bereitschaftsdienste wie in der Vorposition detailliert beschrieben, jedoch als zeitliche Anschlussleistung. Voraussetzung dieser Leistungserbringung: Die Leistungen werden exakt nach erfolgreich durchgeführter und mittels VOB-Protokoll bestätigter VOB-Abnahme erforderlich und enden mit der offiziellen, formellen Übergabe der technischen Anlagen an den späteren Betreiber.				
02.05.04.0120	2,000	Mt		
Einweisung Technische Einweisung des Betriebspersonals des Bauherrn in die Funktion, Betriebsweise, Dokumentation und Bedienung (Regelbetrieb und Störfall) der heizungstechnischen Anlagen. Hinweis zur Vergütung: Es handelt sich hierbei um vertragliche Forderungen, die ausdrücklich über die Nebenleistungen der VOB hinausgehen. Die Leistung ist vollumfänglich in die Pauschale einzukalkulieren. Leistungsumfang und Rahmenbedingungen: • Zeitraum: Die Einweisung erfolgt über einen Zeitraum von ca. zwei (2) Wochen parallel während des laufenden Probetriebs. • Zeitlicher Umfang: Für die Einweisung in die Anlagen ist ein Zeitraum von insgesamt zwei (2) Arbeitstagen zu veranschlagen. • Ablauf: Die zwei Arbeitstage sind explizit nicht am Stück einzuplanen. Die Termine sind so zu splitten, dass dem Nutzer und Betriebspersonal ausreichend Gelegenheit bleibt, die Informationen direkt an den Anlagen zu verarbeiten und bei der jeweils nächsten Unterweisung gezielt zu hinterfragen. • Zwingende Voraussetzung: Die vollständigen und geprüften Bestandsunterlagen (Revisionsunterlagen) müssen zur Einweisung zwingend vorliegen! Ohne vorliegende Dokumentation darf die Einweisung nicht begonnen werden. Nachweis und Abnahme: Für die Durchführung der Einweisung ist ein vom Auftraggeber oder seinem Bevollmächtigten gegengezeichnetes, schriftliches Protokoll vorzulegen. Die schriftliche Bestätigung der erfolgten Einweisung ist eine zwingende Voraussetzung für die darauffolgende, förmliche Abnahme der Anlagen gemäß VOB.				
	1,000	psch		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.05.05 **Stundenlohnarbeiten**

Allgemeine Bedingungen für Stundenlohnarbeiten

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN FÜR STUNDENLOHNARBEITEN (REGIEARBEITEN)

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert als feste Stunden-Nettopreise anzubieten.

In den angebotenen Verrechnungssätzen müssen zwingend alle folgenden Kostenbestandteile vollumfänglich enthalten sein:

- Sämtliche Lohn- und Gehaltskosten sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten.
- Gesetzliche und tarifliche Sozialkosten einschließlich aller Sozialkassenbeiträge.
- Alle produktiven und administrativen Gemeinkostenanteile.
- Das kalkulatorische Wagnis und der Gewinn.

Regelung für Zuschläge und Abrechnung:

Zuschläge zu den vereinbarten Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber ausdrücklich angeordnete Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) werden gesondert abgerechnet. Diese Zuschläge werden maximal in Höhe der jeweils aktuell gültigen, nachgewiesenen tariflichen Vereinbarungen des ausführenden Gewerks zuzüglich der darauf anfallenden gesetzlichen Lohnnebenkosten (wie z. B. Beiträge zur gesetzlichen Unfallversicherung und Sozialversicherungsanteile) vergütet. Alle Zuschläge sind vor der Ausführung der Arbeiten von der Bauleitung schriftlich zu genehmigen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlich geleisteten und von der Bauleitung täglich gegengezeichneten Regiestunden auf Basis der offiziellen Stundenlohnzettel.

Einsatz von Arbeitskräften:

Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen keine eigenen Arbeitskräfte, hat er dies im Angebot zwingend anzugeben und stattdessen den Einsatz gleichwertiger Arbeitskräfte beziehungsweise Qualifikationen anzubieten.

02.05.05.0010 **Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur oder Obermonteurin**

Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur oder Obermonteurin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Obermonteur oder eine Obermonteurin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

40,000 h

02.05.05.0020 **Stundenlohnarbeiten durch Monteur oder Monteurin**

Stundenlohnarbeiten durch Monteur oder Monteurin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Monteur oder eine Monteurin (Anlagenmechaniker oder Facharbeiter) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

40,000 h

02.05.05.0030 **Stundenlohnarbeiten durch Helfer oder Helferin**

Stundenlohnarbeiten durch Helfer oder Helferin

Ausführung von einfachen, ungeplanten und nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Hilfsarbeiten durch einen Helfer oder eine Helferin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG.

80,000 h

02.05.05.0040 **Stundenlohnarbeiten durch Elektriker oder Elektrikerin**

Stundenlohnarbeiten durch Elektriker oder Elektrikerin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen elektrotechnischen Arbeiten durch einen qualifizierten Elektriker oder eine Elektrikerin (Elektrofachkraft) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Arbeiten, Verkabelungen und Anklemmarbeiten an den elektrotechnischen Schaltanlagen, Geräten und Bauteilen sowie deren versorgungstechnischen Feldgeräten.

40,000 h

02.05.05.0050 **Stundenlohnarbeiten durch Servicetechniker oder Servicetechnikerin**

Stundenlohnarbeiten durch Servicetechniker oder Servicetechnikerin

Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Servicetechniker oder eine Servicetechnikerin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Aufgaben für das Betreiben, Überwachen, Einstellen und Optimieren der versorgungstechnischen Anlagen und deren Systemkomponenten vor der formellen Abnahme.

40,000 h

02.05.05.0060 **Stundenlohnarbeiten durch Oberisolierer oder Oberisoliererin**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Stundenlohnarbeiten durch Oberisolierer oder Oberisoliererin Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Oberisolierer oder eine Oberisoliererin (WKSB-Isoliermeister/Vorarbeiter) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst die herstellereinspezifische Abstimmung komplexer Dämmssysteme, das Aufmaß sowie die bauleitende Koordination der Dämm-, Brandschutz- und Blechmantelarbeiten vor Ort.		
02.05.05.0070	40,000 h	Stundenlohnarbeiten durch Isolierer oder Isoliererin Stundenlohnarbeiten durch Isolierer oder Isoliererin Ausführung von ungeplanten, nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Arbeiten durch einen qualifizierten Isolierer oder eine Isoliererin (WKSB-Facharbeiter für Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz) ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst fachspezifische Dämmarbeiten auf der Strecke, das Verkleben geschlossenzelliger Kautschuksysteme sowie die Montage von Bleeschutzmänteln.		
02.05.05.0080	40,000 h	Stundenlohnarbeiten durch Isolierer-Helfer oder Isolierer-Helferin Stundenlohnarbeiten durch Isolierer-Helfer oder Isolierer-Helferin Ausführung von einfachen, ungeplanten und nicht im vertraglichen Leistungsumfang enthaltenen Hilfsarbeiten im Dämmgewerk durch einen Helfer oder eine Helferin ausschließlich auf ausdrückliche schriftliche Anordnung des AG. Der Einsatz umfasst Zuarbeiten bei der Materiallogistik, Zuschnitte sowie das Aufräumen und Reinigen der Dämmbereiche.		
	30,000 h			
			Gesamtbetrag:	
			Gesamtbetrag:	

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

02.06

Stahlbühne**Vorbemerkung Stahlbühne**

Vorbemerkung Stahlbühne

Für alle nachfolgenden Positionen gelten die Vorgaben des ZRE-Ausführungsstandards C7.5 (Stahlbau) in der jeweils aktuellen Revision.

Der Auftragnehmer (AN) hat die komplette Ausführungs- und Werkstattplanung auf Basis der bauseitigen Vorplanung (Vorstatik und 3D-Modell) zu erbringen. Alle Konstruktionen sind vor Fertigung durch ein qualifiziertes, örtliches Aufmaß an den bereits bauseitig einbetonierten Ankerplatten und Konsolen zu prüfen. Die Werkstoffqualitäten, der geforderte Potentialausgleich (Erdung) sowie sämtliche Qualitätsnachweise (Zertifizierung nach EXC2) sind lückenlos zu dokumentieren.

Aufgrund der Montage im fertigen Raum sind die engen Platzverhältnisse, die erschwerte Logistik ohne Mobilkran sowie die Einbringsituation vollumfänglich in die Einheitspreise einzukalkulieren.

02.06.01

Baustelleneinrichtung**Vorbemerkung Baustelleneinrichtung**

Vorbemerkung Baustelleneinrichtung

Der AG stellt Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie Anschlussmöglichkeiten für Strom, Bauwasser und Abwasser zur Verfügung. Der eigentliche Anschluss der BE ist durch den AN herzustellen, inkl. Trassierung der Leitungen von den Übergabepunkten zur BE-Fläche für Strom und Wasser. Für das Bauwasser ist der Anschluss an den Unterflurhydranten seitens des AN über ein Standrohr herzustellen. Anfallendes Abwasser ist (nach Rücksprache mit dem AG) unter Einhaltung der gültigen Vorschriften, über entsprechende Einleitstellen zu entsorgen. Die Installationen müssen der Euronorm und den VDE-Vorschriften entsprechen. Im Zuge der Planungen zur Baustelleneinrichtung sind durch den AN die erforderlichen Baustromanschlüsse, der Bauwasserbedarf und Abwasseranfall rechtzeitig mitzuteilen und in einem zu erstellenden BE-Plan darzustellen. Die Kosten für Strom, Wasser und Abwasser werden vom AG übernommen.

Die Baustelleneinrichtung hat alle erforderlichen Maßnahmen für eine termingerechte Fertigstellung der vertraglichen Leistungen zu beinhalten. Die Örtlichkeiten für die Baustelleneinrichtung sind im Vorfeld durch den AN zu prüfen. Aufstellflächen sowie BE-Flächen im Vorfeld mit dem AG/Bauleiter mit Hilfe eines BE-Plans abzustimmen.

Die Unterbringung der Handwerker, Aufbewahrung von Materialien und Geräten, Haftung für Diebstähle und Beschädigungen aller Art bis zur Abnahme ist Sache des Auftragnehmers.

Die Sicherung der erbrachten Leistung, auch gegen Witterungseinflüsse, ist ausschließlich Sache des AN.

02.06.01.0010

Einrichten der Baustelle

Einrichten der Baustelle

Antransport, Aufbau und Installation der für die Leistungen erforderliche Baustelleneinrichtung. Dies beinhaltet folgende Punkte:

- Material, Werkzeug, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge, Kraft- und Beleuchtungsanlagen, ausreichend lange Leitern und sonstige Betriebsmittel, die zur Durchführung der Arbeiten erforderlich sind, inkl. Medienversorgung aller Geräte und Maschinen des AN
- Erforderliche Hebezeuge, Verspannungen, Aussteifungen, Abstützungen und dergl. sind vom Auftragnehmer bereitzustellen. Maßnahmen zur Standsicherung von Baugeräten, Hebevorrichtungen, LKW usw. auf unsicherem Untergrund sind in diese Position einzurechnen.
- Herstellung und Unterhalt von Lagerflächen für Baumaterialien.
- Beseitigen von Verschmutzungen auf Straßen und Wegen im Baubereich und öffentlichem Verkehrsraum, arbeitstäglich, bei Bedarf auch mehrfach. Untergrund: Asphalt, Pflaster geschlossen, unbefestigte Flächen in Teilbereichen
- Errichtung der Baustellenbeleuchtung

Die Baustelleneinrichtung ist mindestens 4 Wochen vor Baubeginn mit dem AG und der Bauleitung abzustimmen und verbindlich einzuhalten. Die geplante Baustelleneinrichtung ist in einem Baustelleneinrichtungsplan darzustellen.

Die Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen sowie Baufelder / Arbeitsflächen sind durch geeignete technische Vorkehrungen (z.B. Absturzsicherung oder Bauzaun) gegen unbefugtes betreten Dritter zu sichern.

1,000 psch

02.06.01.0020

Vorhalten der Baustelleneinrichtung

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Vorhalten der Baustelleneinrichtung

Vorhalten der betriebsfertig installierten kompletten unter vorheriger Position beschriebenen Baustelleneinrichtung über den gesamten Errichtungszeitraum.

1,000 psch

02.06.01.0030

Abbau der Baustelleneinrichtung

Abbau der Baustelleneinrichtung

Abbau bzw. Demontage und Abtransport der unter vorherige Position beschriebenen Baustelleneinrichtung einschließlich Beseitigung aller vom AN für seine Arbeiten erstellten Provisorien und Einbauten sowie Wiederherstellung der beanspruchten Geländebereiche in den ursprünglichen Zustand.

1,000 psch

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.06.02	Stahlbau			
02.06.02.0010	Stahlkonstruktionen in S235 bis 12 kg/m Stahlkonstruktionen aller Art in S235 nach DIN EN 10025 technisch bearbeiten, fertigen, liefern und montieren, einschl. aller Verbindungsmittel, Hilfskonstruktionen und Nebenarbeiten. Vorgaben aus der Vorplanung (Vorstatik 3D-Modell und Werkpläne) sowie die Vorgaben des ZRE-Ausführungsstandards C7.5 sind zu beachten. Der EP ist inklusive der statischen Detailberechnungen sowie der Ausführungsplanung! Inklusive des fachgerechten Anschlusses der Träger und Stützen an die bereits bauseitig vorhandenen Ankerplatten, Stahlbetonkonsolen bzw. an die Decke. Oberflächenschutz / Korrosionsschutz: Die Ausführung erfolgt mit einer hochwertigen Beschichtung gemäß C7.5 Korrosionskategorie C3 (basierend auf dem C7.3-Standard). Eine Verzinkung des Haupttragwerks ist in dieser Position ausdrücklich nicht zulässig. Profilgewicht bis 12 kg/m			
02.06.02.0020	0,500	t		
	Stahlkonstruktionen in S235 >12 bis 20 kg/m Stahlkonstruktionen aller Art in S235 nach DIN EN 10025 wie vor beschrieben, jedoch bei einem Profilgewicht über 12 bis 20 kg/m.			
02.06.02.0030	0,100	t		
	Stahlkonstruktionen in S235; >20 bis 70 kg/m Stahlkonstruktionen aller Art in S235 nach DIN EN 10025 wie vor beschrieben, jedoch bei einem Profilgewicht über 20 bis 70 kg/m.			
02.06.02.0040	2,500	t		
	Stahlkonstruktionen in S235; >70 bis 150 kg/m Stahlkonstruktionen aller Art in S235 nach DIN EN 10025 wie vor beschrieben, jedoch bei einem Profilgewicht über 70 bis 150 kg/m.			
	3,300	t		
			Gesamtbetrag:	

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.06.03	Kleinstahlbau			
02.06.03.0010	Gitterroste Gitterroste 8,35 x 7,78 m = 65 m ² (auf Bühne) 1,00 x 1,00 m = 1 m ² (Podest Treppe) Verweis auf C7 Standard. - Rostart - Maschenweite - Rutschhemmung - Tragfähigkeit Schweißpreßroste (SP) für Bühnen-, Podeste, Laufstegabdeckungen etc.; aus Stahl S235 nach DIN EN 10025; feuerverzinkt. Quadratische Maschenweite bei Regelnutzlast (Maschenteilung ca. 34/38 mm bei 2,5 kN/m ² zuzügl. eventueller Unterhänglast). Rechteckige Maschenweite auf Sonderlastflächen (Maschenteilung ca. 34/50 mm bei > 2,5 kN/m ²) in getrennter Position. Technisch bearbeiten, liefern und montieren; einschl. Befestigungen. Es ist dem AN freigestellt, Setzbolzen- Befestigungsmaterial (Lichtgitter B 433 T o. glw.) oder Befestigungsmaterial für SP-Roste mit Arretierung Sicherheitsklemmen (Lichtgitter B334 / B351K o. glw.) einzusetzen. Tragstäbe 40 x 3 mm; belastbar bis 17 kN/m ² bei 1,25 m Stützabstand. Anmerkung: Zur Kennzeichnung unterschiedlicher Nutzlastbereiche sind Gitterroste mit unterschiedlicher Maschenweite auszuführen. Vorgesehen ist eine quadratische Maschenweite bei 2,5 kN/m ² (z.B. 30/30, 31/31, 31/33 mm) und eine rechteckige Maschenweite bei 5,0 kN/m ² , 10 kN/m ² etc. (z.B. 31/45 mm).			
02.06.03.0020	66,000	m ²		
	Gitterroststufen Gitterroststufen nach DIN 24531; aus Stahl S235 nach DIN EN 10025; feuerverzinkt; Tragstab 40 x 3 mm; Nennmaschenweite 30 x 30 mm; mit verstärkter Antrittskante; technisch bearbeiten, liefern und montieren. Stufenlänge: 1.000 mm Stufenbreiten: 175 mm			
02.06.03.0030	15,000	St		
	Geländer Geländer Verweis auf C7 Standard Lieferung- und Montage Abmessung Knieleisten / Fußleiste Materialqualität 5,8m Treppe + 3,8m Treppe + 13,9m Podest			
02.06.03.0040	23,500	m		
	Steigleiter Steigleiter Verweis auf C7 Standard. Lieferung und betriebsfertige Montage einer ortsfesten Steigleiter als Notabstieg			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
Ausführungsvorgaben C7.5-Standard				
• Normen: Ausführung nach DIN EN ISO 14122-4 und DIN 18799. • Holm: Aus Rundrohr mit Durchmesser 48,3 x 3,2 mm. • Sprossen: Breite mindestens 25 mm, Ausführung polygonal oder als U-Profil mit profilierter, rutschhemmender Oberfläche. • Rückenschutz: Aufgrund der Absturzhöhe zwingend inklusive Rückenschutz aus Flachstahl 50 x 6 mm mit einem Radius von 350 mm. • Sicherungstür: Am oberen Ausstieg ist eine selbstschließende Sicherungstür mit Federbändern und mechanischer Rastung im geschlossenen Zustand vorzusehen. • Befestigung: Inklusive aller erforderlichen Wand- und Konstruktionshalterungen sowie bauaufsichtlich zugelassener Befestigungselemente.				
02.06.03.0050	3,300	m		
Sicherungstüren an Steigleitern				
Sicherungstüren an Steigleitern, mit Stahlfederband, feuerverzinkt.				
Technisch bearbeiten, fertigen, liefern und montieren.				
02.06.03.0060	1,000	St		
Kleinstahlbau für zusätzliche Maßnahmen				
Kleinstahlbau für zusätzliche Maßnahmen				
Kleinstahlbau mit hochwertiger Beschichtung gemäß C7.5 Korrosionskategorie C3 (analog zum Haupttragwerk) für zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Baumaßnahme für weitere außerplanmäßige Konstruktionen (Kragträger, Unterstützungsstrukturen, etc.).				
Eine Verzinkung der Konstruktionen ist (mit Ausnahme von eventuell anfallenden Gitterrosten) nicht zulässig.				
Die Ausführung erfolgt ausschließlich auf schriftliche Anweisung der Bauleitung.				
	1,000	t		

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
02.06.04	Dokumentation			
02.06.04.0010	Statik und Nachweise Statik und Nachweise Aufstellung und Lieferung der prüffähigen Ausführungsstatik für die gesamte Stahlbühnenkonstruktion einschließlich aller Anschlüsse, Stützen und Verankerungen. Die detaillierte Statik (Standssicherheitsnachweis) ist vom Lieferanten (AN) auf Basis der bauseitigen Vorplanung, des 3D-Modells sowie der realen Maschinenlasten der Kältezentrale vollumfänglich zu erbringen und rechtzeitig vor Fertigungsbeginn zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.			
	1,000	psch	_____	_____
02.06.04.0020	Werkstatt- und Montagepläne Werkstatt- und Montagepläne Erstellung, Lieferung und Abstimmung der vollständigen Ausführungsunterlagen. Dies beinhaltet die übergeordnete Stahlbauübersicht sowie die detaillierten Werkstatt- und Montagepläne (WMP) für sämtliche Haupttragwerke, Geländer, Treppen und Kleinstahlbauten. Alle Pläne sind auf Grundlage eines qualifizierten örtlichen Aufmaßes im fertigen Raum werkseitig passgenau auszuarbeiten und vor Produktionsfreigabe dem AG zur Genehmigung vorzulegen.			
	1,000	psch	_____	_____
02.06.04.0030	EN 1090 Konformitätsdokumentation EN 1090 Konformitätsdokumentation Erstellung und Übergabe der vollständigen Konformitätsdokumentation nach DIN EN 1090 für die Ausführungsklasse EXC2. Dies beinhaltet die CE-Konformitätserklärung für alle verbauten Stahlbauteile, den Nachweis der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) des Herstellungsbetriebes, lückenlose Materialprüfzeugnisse (mindestens Werkzeugzeugnisse nach EN 10204-2.2 bzw. 3.1) sowie die Qualifikationsnachweise (Schweißzertifikate) des eingesetzten Schweißpersonals.			
	1,000	psch	_____	_____
02.06.04.0040	Prüfprotokolle Prüfprotokolle Erstellung, Führung und Übergabe aller qualitätsrelevanten Prüfprotokolle gemäß dem Inspektions- und Testplan (ITP). Dies umfasst insbesondere die Protokolle zur zerstörungsfreien Schweißnahtprüfung (falls gefordert), die Schichtdickenmessung der Korrosionsschutz-Beschichtung (Soll-Dicke mind. 200 µm nach DIN EN ISO 2808) sowie die Drehmoment- und Setzprotokolle für die Schwerlastdübel des Bodenanschlusses.			
	1,000	psch	_____	_____

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Gesamtbetrag: _____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Zusammenstellung

01	HEIZUNG			
01.01	Installationen Heizung			
01.01.01	Rohrleitungen			
01.01.02	Pumpen			
01.01.03	Armaturen			
01.01.04	Messeinrichtungen			
01.01.05	Anlagenabsicherung			
01.01.06	Verteiler, Behälter, Wärmetauscher			
01.01.07	Heizkörper			
01.01.08	Torluftscheier			
01.01.09	Elektrische Heizkörper			
01.01.10	Rohrdurchführungen Brandschutz (Heizung)			
01.02	Dämmung Heizung			
01.02.01	Rohrleitungsdämmung Mineralwolle mit Alukaschierung			
01.02.02	Ummantelung mit Blech für Rohrleitungsdämmung			
01.02.03	Dämmung von Armaturen, Verteilen, Behältern			
01.03	Bauleistungen Heizung			
01.03.01	Verschließen von Wandöffnungen (ohne F90)			
01.03.02	Verschließen von Wandöffnungen (mit F90)			
01.03.03	Durchbrüche und Kernbohrungen			
01.04	Dienstleistungen und Inbetriebnahme			
01.04.01	Planung und Dokumentation			
01.04.02	Dienstleistungen			
01.04.03	Neben- und Abschlussleistungen			
01.04.04	Sonstige Leistungen			
01.04.05	Stundenlohnarbeiten			
02	KÄLTE			
02.01	Installationen Kälte			
02.01.01	Kälteerzeugung			
02.01.02	Kältesteuerung			
02.01.03	Rohrleitungen und Zubehör Kälte			
02.01.04	Pumpen			
02.01.05	Armaturen			
02.01.06	Messeinrichtungen			
02.01.07	Verteiler / Behälter / Wärmetauscher			
02.01.08	Anlagenabsicherung			
02.01.09	Brandschutz Kälte			
02.02	Dämmung Kälte			
02.02.01	Rohrleitungsdämmung Synt. Kautschuk			
02.02.02	Rohrleitungsdämmung Synt. Kautschuk mit Blech			
02.02.03	Dämmung von Armaturen, Verteilen, Behältern			
02.02.04	Kälte-Isolierung A2			
02.03	Dampf für Kälteanlagen			
02.03.01	Rohrleitungen und Zubehör Dampf und Kondensat			
02.03.02	Armaturen und Zubehör Dampf und Kondensat			
02.03.03	Kondensatrückspeiseanlage			
02.03.04	Edelstahlrohrleitungen und Zubehör Dampf und Kondensat			
02.04	Bauleistungen			
02.04.01	Verschließen von Wandöffnungen (ohne F90)			
02.04.02	Verschließen von Wandöffnungen (mit F90)			
02.04.03	Durchbrüche und Kernbohrungen			
02.05	Dienstleistungen und Inbetriebnahme			
02.05.01	Planung und Dokumentation			
02.05.02	Dienstleistungen			
02.05.03	Neben- und Abschlussleistungen			
02.05.04	Sonstige Leistungen			
02.05.05	Stundenlohnarbeiten			
02.06	Stahlbühne			
02.06.01	Baustelleneinrichtung			
02.06.02	Stahlbau			
02.06.03	Kleinstahlbau			
02.06.04	Dokumentation			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Summe:

USt 0,00 %:

Summe Brutto (ohne Nachlass):

Der Nachlass wird nur gewertet, wenn er an der im Angebotsschreiben bezeichneten Stelle aufgeführt ist.