Angebotsaufforderung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

LEISTUNGSVERZEICHNIS UND ANGEBOT

Gewerk: Heizungstechnische Anlage nach DIN 18380

Bauvorhaben: Neubau Verwaltungsgebäude +
Server- und Lagergebäude
e.wa riss Netze,
Biberach

Bauherr: e.wa riss Netze GmbH
Freiburger Str. 6
88400 Biberach

Ausführungstermin: Beginn: ca. 07/2027 - Ende: ca. 12/2028
siehe auch beiliegenden Bauzeitenplan

Abgabetermin: Siehe beiliegende KEV-Vorbedingungen

Angebote: ungeprüft geprüft

Summe netto _____EUR _____EUR

_____

(Ort und Datum) (Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN (ZTV)

_

1. Geltungsbereich

1.1 Grundlage für die Ausführung der Leistungen ist die VOB/C, in der jeweiligen letzten Fassung.

DIN 18 380 - Heizungsinstallation
DIN 18 421 - Wärmedämmarbeiten an technischen Anlagen

mit allen in diesen Normen angegebenen Zusatznormen in der zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültigen Fassung. Dies gilt auch für Normentwürfe. Weiterhin gelten die LBO/AVO, neueste Fassung sowie die Richtlinien der zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen.

1.2 Die Auflagen der Baugenehmigung sind zu beachten. Sie sind beim Architekten einzusehen.

1.3 Der Bieter hat sich an Ort und Stelle ein Bild von den zu leistenden Arbeiten zu machen.

2. Stoffe und Bauteile

2.1 Siehe Ziffer 2 der jeweiligen DIN-Normen, sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes beschrieben.

2.2 Bei gleichartigen Gegenständen unter den Gewerken, wie z.B. Armaturen, Schaltschränke, Regelung, Bezeichnungsschilder usw. sind einheitliche Fabrikate zu verwenden. Sanitär- und Heizungsbefestigungen sind gleichartig zu gestalten.

3. Unterlagen

3.1 Dem Auftragnehmer wird die komplett abgestimmte/koordinierte Ausführungsplanung zur Verfügung gestellt. Mit Auftragserteilung erhält der AN diese Unterlagen.

3.2 Erstellung von Werk- und Montageplänen durch den AN, die dem FP zur Prüfung und Freigabe, vor Montagebeginn, zur Freigabe vorgelegt werden.
Die Erstellung der Werk- und Montagepläne werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

3.3 Vom Auftragnehmer sind folgende Revisionsunterlagen zu erstellen und mit der Schlußrechnung einzureichen:
siehe hierzu Titel "Revisionsunterlagen"

- Meßprotokoll falls erforderlich	2-fach
- Aufmaße und Massenzusammenstellung	2-fach
- Anlagenbeschreibung	2-fach
- Bedienungsanweisung	2-fach
- Wartungsanweisung	2-fach
- Ersatzteilliste, Bezugsquellenhinweise	2-fach
- Bestandspläne (M 1:50) nach dem tatsächlichen Stand, best. aus Grundrißplänen und Schemen	2 Satz Papierplott, farbig 3 x Datensatz auf Datenträger in pdf- und dwg-Format
- Schalt- und Funktionspläne	2 Satz Papierplott farbig
- Digitale Pläne (CD/USB-Stick)	auf Datenträger als dwg- und dxf-Format auf Datenträger als pdf-Datei incl. konvertierter Layer

Die vorstehenden Unterlagen sind jeweils in Ordnern mit Register und Bezeichnung 2-fach mit der Schlußrechnung dem Ingenieurbüro zu übergeben.

3.4 Der Auftragnehmer hat eine Abstimmung mit den ihn berührenden Gewerken vorzunehmen.

3.5 Vor Ausführung hat der Auftragnehmer unaufgeforfert für sämtliche Heizkörper, Einrichtungen, Armaturen usw. zu bemustern bzw. als Zeichnungen oder Abbildungenvorzulegen, aus denen alle Einzelheiten ersichtlich sind.

4. Nebenleistungen

Folgende Leistungen sind ergänzend zu Ziff. 4.1 VOB Teil C Nebenleistungen und in die angebotenen Einheitspreise einzurechnen.

4.1 Örtliche Stemmarbeiten z.B. für Schlitzausweitungen, zum Eindrehen von Ventilkörpern, Anschlußschlitze, herstellen von Dübellöchern sind Sache des Monteurs und mit aller Rücksicht auf den fertigen Baukörper durchzuführen. Aussparungen bis zu einer Tiefe und Breite bis 11,5 cm sind im erforderlichen Maße vom ausführenden Unternehmer vorzunehmen bzw. die Durchbrüche zu bohren, die Schlitze zu fräsen.

4.2 Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühne mehr als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen.

4.3 Besondere Maßnahmen zur Schalldämmung der Geräte und Rohre gegen den Baukörper.

4.4 Liefern von Schalt- und Stromlaufplänen.

4.5 Bauschuttensorgung/Abfall siehe VHB Blatt 241.

5. Inbetriebnahme, Leistungsmessung

5.1 Nach Fertigstellung der Anlagen oder abgeschlossener Anlagenteile ist vom Auftragnehmer die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchzuführen.

5.2 Die Leistungsmessungen hat der Auftragnehmer gemäß VOB Teil C durchzuführen und protokollarisch mit Ist- und Sollwerten festzulegen.

5.3 Bestehen Zweifel an den vom Auftragnehmer durchgeführten Messungen, so behält sich der Auftraggeber vor, diese Messungen durch eine neutrale Institution auf Kosten des Auftragnehmers durchführen zu lassen.

6. **Gewährleistungsverlängerung**

6.1 Die Gewährleistung für die Regenentwässerungsleitungen im Titel 1.4 der Leistungsbeschreibung erhöht sich von 4 auf 10 Jahre und wird im Auftragsfall so dokumentiert.

ACHTUNG!

SEITEN WERDEN
AUTOMATISCH SORTIERT.

BITTE KONTROLLIEREN!

Angebotsaufforderung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.	**Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 1 Verwaltungsgebäude**				

Vorhaben:

Die e.wa riss Netze GmbH Biberach plant einen Neubau der Verwaltung in der Freiburger Straße 6 in Biberach.

Die Verwaltung umfasst insgesamt 4 Geschosse, von Erdgeschoss bis 3. Obergeschoss sowie einer Technikzentrale auf dem Dach. Im Erdgeschoss befinden sich neben einem Veranstaltungsraum Sozial- und Sanitärraume für die Mitarbeiter. In den Obergeschossen 1-3 sind vorwiegend Büros mit den zugehörigen Sanitär- und Nebenräumen geplant.
Das Gebäude ist nicht unterkellert.

Im Süden werden überdachte Stellplätze in Form von 3 Carportanlagen in Stahlkonstruktion, Pultdächer mit PV-Anlagen errichtet.

Lage/Erschließung:

Das Grundstück befindet sich in Biberach, Freiburger Straße 6 auf dem Grundstück Flur Nr. 1314/3.
Begrenzt wird es im Osten durch die Rißstraße, im Westen durch die Freiburger Straße. Im Norden befindet sich eine Gastankstelle auf dem Grundstück, die in Betrieb bleibt. Im Süden schließt sich das Betriebsgelände der e.wa riss an.
Die Baustellenzufahrt ist über die Rißstraße geplant. Die Baustellenausfahrt erfolgt über die Freiburger Straße.

Geländeoberkanten und maßgebende Fußbodenhöhen und Gebäudemaße:

Maßgebliches Gelände Zugang Verwaltungsbau (Straßenkante)
OK -0,30=530,60 üNN

Verwaltungsneubau
EG RFB ± 0,00=530,90 üNN FFB +0,20 = 531,10 üNN
OK Attika: ca. +15,35
OK Attika Technikzentrale: ca. +19,50

Gebäudeaußenmaße

Verwaltungsbau:
EG + 1.OG ca. 46,50m x 21,11m
2. und 3.OG ca. 53,50m x 21,11m
Technikzentrale Dach ca. 23,85m x 9,75m

Pultdachcarport entlang Verwaltungsgebäude Süden:
ca. 5,62m x 6,00m Firsthöhe 3,80m DN 12°

Satteldachcarport Süden Hof:
ca. 31,40m x 11,60m Firsthöhe 4,85 DN 12°

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Konstruktion:

Verwaltung:
Stahlbetonskelett mit Stb.-Decken; Stb.-Flachdach; WU-Bodenplatte Ausfachung/Brüstungen Holzständerbau oder Stahlbetonwände Vorgehängte gedämmte Fassade teilweise mit Aluverbund-Platten, teilweise mit PV-Platten Innenwände Stahlbeton oder Trockenbau Fundament: Streifen- und Punktfundamente Flachdach mit Begrünung und PV-Anlage Technikzentrale auf dem Dach als Stahlkonstruktion mit gedämmter Stahl-Kassettenfassade teilweise mit PV-Platten belegt; Flachdach aus Trapezblech gedämmt mit Begrünung und PV-Anlage

Besonderheiten:

Das Bauvorhaben wird auf einer Altlasten sanierten Fläche erstellt.
Im Bereich der Carports verlaufen von Süden zum bestehen bleibenden Gebäude der Messstation und von dort Richtung Norden zur Verteilerstation unteridische Gashochdruckleitungen. Diese Gashochdruckleitungen führen im weiteren westlich um das Verwaltungsgebäude herum zur Gastankstelle.
Arbeiten in diesen Bereichen sind zwingend 2 Wochen vorab anzumelden und sowohl mit der Bauleitung als auch mit dem Auftraggeber abzustimmen. Dies betrifft in erster Linie einen Teil der Carportfundamente sowie die Fundamente der Stützen des Überhangs im Westen.

Die Gastankstelle im Norden bleibt im Betrieb. Die Zufahrt erfolgt unabhängig zum Baustellenbetrieb. Arbeiten an oder im Umfeld der Gasleitungen sind zeitlich auf ein Minimum zu begrenzen, da die Gastankstelle in diesem Zeitraum unter Umständen außer Betrieb genommen werden muss. Die Gastankstelle wird auch von 3- und 4-Achs-LKW zum Tanken genutzt. Die Zufahrt muss auch für diese Fahrzeuge zu jedem Zeitpunkt gewährleistet sein.

Der Auftragnehmer hat vor der Abgabe seines Angebotes die örtlichen Gegebenheiten und den gegebenenfalls daraus folgenden erschwerten Bauablauf in Augenschein zu nehmen.

Angebotsaufforderung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.	**Baustelleneinrichtung**				
1.1.1.	**Einrichten und Räumen der Baustelle** Einrichten und Räumen der Baustelle. Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen mit allen erforderlichen Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Lager-, Material- und Bürocontainern, die für die termingerechte Ausführung erforderlich sind. Unterhalten der Baustelleneinrichtung sowie Abbauen und Abfahren der Baustelleneinrichtung und erforderliche Instandsetzungsarbeiten an den Zufahrtswegen nach Beendigung der Arbeiten. Die Baustelleneinrichtung ist für die Dauer der gesamten Bauzeit notwendig.	1	psch	.....	
Summe 1.1.	**Baustelleneinrichtung**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.2. Wärmeerzeugung mit Zubehör

Die Wärmeversorgung über eine Brunnenanlage mit Zubehör sind nach dem Leitfabrikat Weishaupt ausgeschrieben.

Alternativfabrikate sind zugelassen, sofern Funktion, Qualität und Wirtschaftlichkeit gleichwertig sind.

1.2.1. WWP S 75 ID

WWP S 75 ID
Weishaupt Sole/Wasser-Wärmepumpe
mit zwei Leistungsstufen (Niedertemperatur)
Typ WWP S 75 ID

- Aufstellungsort: innen
- Touchdisplay
- Vorlauftemperatur max. 62 Grad C
- Gehäuse pulverbeschichtet

Heizungs-Wärmepumpe für Innenaufstellung mit integrierter Regelung und Touchdisplay für komfortable und intuitive Bedienung.
Variable Anschlussmöglichkeiten für die Sole- und Heizungsanschlüsse an der Gehäuserückwand.
Schalloptimiert durch isoliertes Metallgehäuse, integrierte Körperschallentkopplung mit frei schwingender Verdichter-Grundplatte ermöglicht den direkten Anschluss an das Heizsystem,
Zugang für Servicearbeiten von vorn, kein seitlicher Mindestabstand erforderlich sowie unterfahrbar mit Hubwagen.
Hohe Leistungszahlen durch elektronisches Expansionsventil, COP-Booster und elektronische Pumpenregelung in Abhängigkeit der Temperaturspreizung im Sole- und Erzeugerkreis.
Sensorische Überwachung des Kältekreises für hohe Betriebssicherheit und integrierter Wärmemengenzählung (Anzeige der berechneten Wärmemenge für Heizen und Trinkwasserbereitung am Wärmepumpenmanager WPM).
Universalbauweise mit zwei Verdichtern zur Leistungsanpassung, optionaler Warmwasserbereitung und flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten für:
- bivalent oder bivalent regenerative Betriebsweise
- Verteilsysteme mit ungemischten und gemischten Heizkreisen.
Sanftanlasser,
Vor- und Rücklauffühler integriert, Schmutzfänger für Solekreis, Außenfühler (Norm NTC-2), Umwälzpumpen für Sole- und Heizkreis im Lieferumfang(freie Pressung beachten).
Die Wärmepumpe entspricht den gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften sowie den technischen Anschlussbedingungen (TAB) der EVU.

Bedienung:

Das farbige Touchdisplay zeigt bereits auf dem Startbildschirm

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

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

Technische Daten:

Aufstellung / Farbe:
innen / weiß (ähnlich RAL 9003)
Temperatur-Betriebsgrenzen:
- Heizwasser / Sole: 62 *C / -5 *C
- Sole: -5 *C bis +25 *C
Wärmeleistung / Leistungszahl:
- bei B0/W35*
1 Verdichter: 37,90 kW / 5,00
2 Verdichter: 73,50 kW / 4,80
Elektrische Nennaufnahme:
- bei B0/W35: 15,30 kW
- max. Aufnahme: 26,80 kW
Kältemittel R410A: 23,00 kg
Soledurchsatz (Wärmequelle) / freie
Pressung: 18,4 m3/h / 64000 Pa
Heizwasserdurchfluss / freie
Pressung: 12,7 m3/h / 37000 Pa
Abmessungen (B x T x H)**: 1348 x 797 x 1891 mm
Gewicht (inkl. Verpackung): 565 kg
Steuerspannung: 230 V
Lastspannung: 3 / 400 V / 50 Hz
Anlaufstrom mit Sanftanlasser: 62 A
Geräteanschluss für Heizung: Rp 1 1/2""
Geräteanschluss für Wärmequelle: Rp 2 1/2""

Beachten Sie, dass für Rohranschluss,
Bedienung und Wartung zusätzlich Platz
benötigt wird.
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 51129401

Umwälzpumpe Magna3 40- 80F 220
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 601853

Umwälzpumpe Magna3 65-120F 340
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 601855

Fabrikat: Weishaupt
Typ: 51000001880

2 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.2.2. **Sole-Zubehörpaket für WWP S 75 ID**

Sole-Zubehörpaket für WWP S 75 ID
Solepaket für WWP S 75 ID
Bestehend aus Kugelhahnset für Solekreis,
Sicherheitsgruppe, Ausdehnungs-gefäß für Solekreis 35 Liter,
Luftabscheider DN 65

Diese Position beinhaltet folgende Unterpositionen:
Kugelhahn-Set für Solekreis
bei WWP S 75 ID, S 90 IDH
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 50900102352

Sicherheitsgruppenset G 1""
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 50900101932

Membranausdehnungsgefäß 35 Liter
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 50900102332

Luftabscheider DN65
Menge: 2.000 ST
Artikelnummer: 50900102272

Fabrikat: Weishaupt
Typ: 50900102302

2 St ....

1.2.3. **Strömungsschalter WS-FCS**

Strömungsschalter WS-FCS
Strömungsschalter für flüssige nicht aggresive Medien
- Umschaltkontakt max. 15 (8) A/24-250 VAC
- Temperaturbereich -40…+85°C bei 10…90% ref
- ABS-Gehäuse Schutzart IP65
- mit Kabelverschraubung
- Inkl. Paddelsatz zur Anpassung
- an Rohrleitungen DN50..DN200
- Mediumtemperatur max. +120°C
- Sollwertbereich 0,6...165 m³/h mit Schraube einstellbar
- Prozessanschluss Rp 1" ISO7/1
- Werkstoff Messing
- Druckbereich 11bar

Fabrikat: Weishaupt
Typ: 760708

2 St ....

1.2.4. **Sole Wärmeträger Gebinde 30 l**

Sole Wärmeträger Gebinde 30 l
für den Solekreislauf GeoSol N
Kanister: 30 l
- gebrauchsfertige Soleflüssigkeit mit Gefrierschutz bis -15° C

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- Basis Monoethylenglykol - umweltverträgliche Formulierung, da nitrit-, amin- und phosphatfrei - biologisch abbaubar - Sicherheitseinfärbung grün Fabrikat: Weishaupt Typ: 669690	2	St	.....	.....
1.2.5.	**Plattenwärmetauscher f. WWP S 75 ID** Plattenwärmetauscher f. WWP S 75 ID Plattenwärmetauscher geschraubt, bestehend aus profilierten Wärmeübertragungsplatten, mittels Spannbolzen zwischen Stativ- und Druckplatte zusammengespannt und an oberer und unterer Tragstange fixiert. Mit zusätzlichem Stützprofil zur Einwandfreien Montage und Demontage der beweglichen Druckplatte und des Plattenpakets. Verwendung ausschließlich klebstofffreier Dichtungen im SONDER LOCK oder HANG ON Verfahren (einfacher Dichtungswechsel vor Ort). Gestell aus Stahl, grundiert und blau lackiert (RAL 5010). Gefertigt nach dem Qualitätssicherungssystem DS/EN ISO 9001:2000 und gemäß PED Druckgeräterichtlinie 2014-68 EU. Inklusive: Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung mit Werkzertifikat, Installations-/ Inbetriebnahme- und Wartungshandbuch Leistung: 73 kW Medium Warm: Wasser Medium Kalt: 25 Prozent EtGlycol Eintrittstemperatur Warm: 10,00 Grad C Austrittstemperatur Warm: 7,00 Grad C Eintrittstemperatur Kalt: 5,00 Grad C Austrittstemperatur Kalt: 8,00 Grad C Druckverlust: kleiner 39 kPa zul. Betriebsdruck: 10 bar zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Anschlüsse Warm: 2 Zoll Gewinderohrstutzen Anschlüsse Kalt: 2 Zoll Gewinderohrstutzen Auslegungsdruck: 10 bar Prüfdruck: 12,5 bar Plattenmaterial: 0,4 mm-AISI316L Dichtungsmaterial: NBRH (HangOn) Fabrikat: Danfoss A/S Typ: S14A-ST16-49-TKTL82 Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900002662	2	St	.....	.....
1.2.6.	**Kondensatwanne** Kondensatwanne aus Edelstahl mit Ablauf für Plattenwärmetauscher der Baugröße S 35 - 130 ID Maße: Breite: 522 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Länge: 855 mm Höhe: 55 mm Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900002802	2	St	.....	.....
1.2.7.	**Wärmetauscher für passive Kühlung 90 kW** Wärmetauscher für passive Kühlung 90 kW Plattenwärmetauscher geschraubt, bestehend aus profilierten Wärmeübertragungsplatten, mittels Spannbolzen zwischen Stativ- und Druckplatte zusammengespannt und an oberer und unterer Tragstange fixiert. Mit zusätzlichem Stützprofil zur Einwandfreien Montage und Demontage der beweglichen Druckplatte und des Plattenpakets. Verwendung ausschließlich klebstofffreier Dichtungen im SONDER LOCK oder HANG ON Verfahren (einfacher Dichtungswechsel vor Ort). Gestell aus Stahl, grundiert und blau lackiert (RAL 5010). Gefertigt nach dem Qualitätssicherungssystem DS/EN ISO 9001:2000 und gemäß PED Druckgeräterichtlinie 2014-68 EU. Inklusive: Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung mit Werkzertifikat, Installations-/ Inbetriebnahme- und Wartungshandbuch Leistung: 90 kW Medium Warm: Wasser Medium Kalt: Wasser Eintrittstemperatur Warm: 20,00 Grad C Austrittstemperatur Warm: 10,3 Grad C Eintrittstemperatur Kalt: 10,00 Grad C Austrittstemperatur Kalt: 13,9 Grad C Druckverlust: 47 kPa zul. Betriebsdruck: 10 bar zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Anschlüsse Warm: 2 Zoll Gewinderohrstutzen Anschlüsse Kalt: 2 Zoll Gewinderohrstutzen Auslegungsdruck: 10 bar Prüfdruck: 12,5 bar Plattenmaterial: 0,4 mm-AISI316L Dichtungsmaterial: NBRH (HangOn) Fabrikat: Danfoss A/S Typ: S14A-ST16-50-TL Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900002712	2	St	.....	.....
1.2.8.	**Kondensatwanne** Kondensatwanne aus Edelstahl mit Ablauf für Plattenwärmetauscher der Baugröße S 35 - 130 ID Maße: Breite: 522 mm Länge: 855 mm Höhe: 55 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900002802				
		2	St	.....	.....
1.2.9.	**Hydraulische Weiche** Hydraulische Weiche WS-HSRE-DN100 (Weiche mit Isolierung) mit senkrechter Rechteckkammer bestehend aus Vierkant-Hohlprofil mit eingeschweißtem Deckel und Boden Vier Anschlussstutzen aus geschweißtem Stahlrohr mit Vorschweißflanschen 2" Gewindestutzen zur Entschlammung 1/2"-Muffe für Temperaturfühler und Entlüftung Ausführung mit Standfuß und Bohrung für Bodenbefestigung Werksseitig 100 % dichtigkeitsgeprüft und grundiert Betriebstemperatur: max 110 °C Nenndruck: PN6 Nennweite Anschlussstutzen: DN100 inkl. Fertigisolation aus 65 mm PUR-Schaum und ALU-Grobkornmantel ohne Montage, Gegenflansche und Dichtungen Fabrikat: Weishaupt Typ: 760722				
		1	St	.....	.....
1.2.10.	**Datenbus-Steckkarte** Datenbus-Steckkarte Erweiterungsmodul für den Wärmepumpenmanager Typ LWPM 410 zur Datenübertragung über Modbus-Schnittstellenprotokoll an übergeordnete Leitsysteme. Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900000382				
		2	St	.....	.....
1.2.11.	**Temperaturfühler** Temperaturfühler Einschubfühler für integrierten Regler Typ NTC 10 NTC-Kompaktnormfühler nach DIN 44574 zum Einsatz als Einschub-, Vor-/Rücklauf oder Trinkwasser-Speicherfühler, Anschlussleitung 6 m. Fabrikat: Weishaupt Typ: 50900000252				
		4	St	.....	.....
	<u>Brunnenanlage</u>				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.2.12. **Förderpumpeneinbau**

Förderpumpeneinbau
Liefern und Einbau einer Unterwassermotorpumpe inklusive des erforderlichen Elektrokabels. Fabrikat:
Grundfos Pumpe SP 46-3 für FU-Betrieb vorbereitet und inkl. Kühlmantel. Der Einbau der Unterwassermotorpumpe erfolgt mittels Autokran.
Der bauseits gelieferte Motorschutzschalter ist zwingend bauseitig im Heizungsraum zu installieren. Die Auslegung der Pumpe erfolgt auf die spezifische Anforderung des Brunnens zur thermischen Nutzung.
Lieferung und Montage der Steig- und Fallleitung in dem Entnahme- und Rückgabebrunnen einschl. aller Form- und Verbindungsteile.

1 St ....

1.2.13. **Brunnenkopf**

Brunnenkopf
Anschlussarbeiten im Brunnenschacht Liefern und Einbauen des Brunnenkopfes aus PVC in DN 400 einschl. Anschlussmaterial.
Liefern und Einbauen der Absperrklappe sowie aller Form- und Verbindungsteile. Herstellen der Kernbohrungen im Brunnenschacht inkl. Abdichtungen gegen drückendes Wasser.

1 St ....

1.2.14. **Steuerschrank**

Steuerschrank
Steuerschrank zur stufenlosen Regelung einer Unterwassermotorpumpe bis 5,5 kW Motorleistung mit Wasserstand- und Temperaturanzeige sowie Fernwirktechnik
Bestandteile:
- Steuerschrank zur Wandmontage B x H x T 760 x 760 x 300 mm
- Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Steuerschrankes
- SPS Steuerung zur Verarbeitung und Aufzeichnung der Werte sowie Visualisierung am BGS Touch Display in der Schalschrankfront
- Vorrichtung für den Einbau eines Sinusfilters und eines Frequenzumrichters
- Ferwartungsmodul mit Weboberfläche

Funktionsbeschreibung:
- Einstellbare Rampenzeiten zum Schutz des Rohrleitungssystems und der Brunnen
- Drehzahlregelung der Pumpe von MSR o. WP Hersteller
- Anzeige des aktuellen Wasserstands und Temperatur im Klartext
- Anzeige des Gesamtdurchfluss als Klartext (wenn Impuls vorhanden)
- Anzeige des aktuellen Durchfluss im Klartext (wenn Analogsignal 4-20mA vorhanden)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- Einstellen von Grenzwerten für Trocken- und Überlaufschutz vom Brunnen - Dauerhafte Aufzeichnung der Werte und Auslesung über Software - Web Modul zur Fernwartung durch den Anlagenbetreiber Anbindung mittels RJ45 Stecker an das bestehende LAN Netzwerk. Aufzeichnung aller relevanten Werte sowie Zugriff über Weboberfläche. Aktuelle Daten sowie Aufzeichnungen können jederzeit abgerufen werden zur Verbesserung der Laufzeiten sowie Fehlersuche durch Fernzugriff im System der Pumpenregelung Schnittstellen: MSR/GLT - Start jeder Unterwassermotorpumpe potentialfrei von MSR o. WP Hersteller - Drehzahl jeder Unterwassermotorpumpe als Analogsignal 0-10 V potentialfrei von MSR o. WP Hersteller Schnittstellen: BGS - Störmeldung - Betriebsmeldung - Sammelstörmeldung	1	St	.....	.....
1.2.15.	**Frequenzumrichter** Frequenzumrichter Frequenzumrichters CUE für SP 46-3 Fabrikat Grundfos/Danfoss, IP 20 oder gleichwertig. Der Einbau erfolgt in den Schaltschrank,	1	St	.....	.....
1.2.16.	**Sinusfilter** Sinusfilter Sinusfilters passend zu CUE Fabrikat Grundfos/Danfoss XXX kW, IP 20 oder gleichwertig. Der Einbau erfolgt in den Schaltschrank	1	St	.....	.....
1.2.17.	**Messsonden** Messsonden Lieferung und Montage einer Messsonde für Füllstand, Temperatur und Druck. Ausgabesignal Modbus RTU, Übergabepunkt Klemmdose Brunnenschacht.	2	St	.....	.....
1.2.18.	**Steuerkabel** Steuerkabel Liefern und Verlegen des Steuerkabels 4x2x0,8 mm² für den elektrischen Anschluss der Messsonden				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	von dem Brunnenkopf bis Innenkante Gebäude.				
		2	St	.....	.....
	Wahl des Bieters				
	*** Bedarfsposition ohne GB				
1.2.19.	**Mehr- oder Minderpreis auf die vor beschriebenen Positionen**				
	Mehr- oder Minderpreis auf die vor beschriebenen Positionen 1.2.1 - 1.2.18 jedoch Fabrikat nach Wahl des Bieters				
	Fabrikat:'.....'				
	Typ: '.....'				
	aus Summe '..... ....'EUR				
	Mehrpreis '.....' **%** oder **Minderpreis** '.....' **%**				
	= Summe '.....'EUR				
	Achtung: Bei Minderpreis Minus-Zeichen nicht vergessen!				
		1	psch	.....	Nur Einh.-Pr.
1.2.20.	**Inbetriebnahme der Wärmepumpe**				
	Inbetriebnahme der Wärmepumpe Inbetriebnahme einer Wärmepumpen-Heizungsanlage durch den Kundendienst. Überprüfung des angeschlossenen Sonderzubehörs und des Heizwasserdurchsatzes. Einstellung des Wärmepumpenmanagers nach Vorgabe des Betreibers inclusive Einweisung.				
		2	St	.....	.....
1.2.21.	**Inbetriebnahme der WP, Funktion Kühlen**				
	Inbetriebnahme der WP, Funktion Kühlen durch einen Kundendiensttechniker. Überprüfung des angeschlossenen Sonderzubehörs und des Kühlwasserdurchsatzes; Einstellung und Einweisung des Kühlmanagers nach Vorgabe des Betreibers.				
		2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.22.	**Inbetriebnahme der Brunnenanlage** Inbetriebnahme der Brunnenanlage durch einen Kundendiensttechniker. Überprüfung des angeschlossenen Förderpumpe und der Messonden; Einstellung und Einweisung nach Vorgabe des Betreibers.	1	St	.....	.....
1.2.23.	**Regelungstechnische Abstimmung** Regelungstechnische Abstimmung der angeschlossenen Komponenten Funktionsprüfung und Kontrolle der Parameter/Einstellungen	1	St	.....	.....
1.2.24.	**Nachregulierung der Heizungsanlage** Nachregulierung der Heizungsanlage durch den Werkskundendienst nach 6 Monaten. Einstellen bzw. Nachregulieren der Parameter für Brennwertkessel, Wärmepumpe und regelungstechnische Abstimmung der angeschlossenen Komponenten Funktionsprüfung und Kontrolle der Parameter/Einstellungen	1	St	.....	.....
Summe 1.2.	**Wärmeerzeugung mit Zubehör**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.	**Armaturen und Apparate**				
1.3.1.	**Flanschen-Absperrventil DN 125** Flanschen-Absperrventil DN 125 wartungsfreies Faltenbalg-Flanschenabsperrventil, Gehäuse aus GG-25, Bügeldeckel aus Sphäroguß, mit doppelwandigem Niro-Faltenbalg bis 300 Grad C, Niro-Spindel u. Kegel, nicht-steigendes Handrad, vorbereitet zur Aufnahme einer Hub-begrenzung, Feststeller u. Full-Service Schmiernippel, lösbare Anzeigevorrichtung u. Verdrehsicherung, Sicherheitsstopf-buchse, metallisch dichtend, Drosselkegel bis DN 80 Durchgang-/Eck-Form TA-Luft TÜV-Prüf-Nr. 088-945053 Nenndruck: PN 6 Fabrikat ARI Faba Typ: Long Life oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
1.3.2.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	2	St	.....	.....
1.3.3.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	6	St	.....	.....
1.3.4.	**Zwischenbauklappe DN 125** Zwischenbauklappe DN 125 zentrischer Bauart mit integrierter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dicht-leiste und Bördelflansche DIN 2641/2642 in Isolierbauhöhe gemäß Heizungsanlagenverordnung Ausführung: Rastgriff mit Mengenregulierung, einschließlich integrieter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, Taupunktsperre, Optional: Thermometer der Genauigkeitsklasse I Flanschanschluß PN (6)/10/16 einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		12	St	.....	.....
1.3.5.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100				
		12	St	.....	.....
1.3.6.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80				
		42	St	.....	.....
1.3.7.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65				
		10	St	.....	.....
1.3.8.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50				
		10	St	.....	.....
1.3.9.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40				
		2	St	.....	.....
1.3.10.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		4	St	.....	.....
	*** Bedarfsposition ohne GB				
1.3.11.	**EBRO Thermometer** EBRO Thermometer zum Einsatz in EBRO Absperrklappen. Bimetallthermometer der Genauigkeits- klasse I, Anzeigebereich 0° - 120° C für Heißwasser				
		92	St	.....	Nur Einh.-Pr.
1.3.12.	**Zwischenbauklappe mit Motor DN 80** Zwischenbauklappe mit Motor DN 80 zentrischer Bauart mit integrierter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dicht- leiste und Bördelflansche DIN 2641/2642 in Isolierbauhöhe gemäß Heizungsanlagenverordnung Ausführung: Rastgriff mit Mengenregulierung, einschließlich integrieter Aufnahme für Temperaturanzeige oder				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Anlagenkennzeichnung, Taupunktsperre, Optional: Thermometer der Genauigkeitsklasse I Flanschanschluß PN (6)/10/16 einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		13	St	.....	.....
1.3.13.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65				
		2	St	.....	.....
1.3.14.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50				
		6	St	.....	.....
1.3.15.	**Vorschweißflanschen DN 125** Vorschweißflanschen DN 125 bzw. Gewindeflanschen nach DIN 2631, **für PN 6** einschl. 1 Satz Schrauben, Muttern und Dichtungen				
		10	St	.....	.....
1.3.16.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100				
		10	St	.....	.....
1.3.17.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80				
		14	St	.....	.....
1.3.18.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65				
		8	St	.....	.....
1.3.19.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50				
		6	St	.....	.....
1.3.20.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40				
		4	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.21.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	4	St	.....	.....
1.3.22.	**Schmutzfänger DN 100** Schmutzfänger DN 100 mit doppeltem Sieb, Sieb aus Edelstahlgewebe (V2A), PN 6, Grauguss, inkl. Gegengewinde und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
1.3.23.	**Rückschlagventil DN 100** Rückschlagventil DN 100 mit Spiralzentrierung Ausführung Sondermessing, Ventilteller aus Nirostahl, 16 bar, bzw. 250 °C, PN 6, einschl. Gegengewinde und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.24.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	6	St	.....	.....
1.3.25.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	3	St	.....	.....
1.3.26.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	3	St	.....	.....
1.3.27.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.28.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	1	St	.....	.....
1.3.29.	**Betriebsmanometer mit Rohrfedermesssystem** Betriebsmanometer mit Rohrfedermesssystem Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigenbereich von 0 - 6 bar, Übersteckring Messing verch. Gehäuse aus Grauguss, Anschluss radial unten1/2" mit Manometer-hahn 1/2", Klasse 1 einschl. Einschweißmuffe und Absperrhahn aus Messing Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	20	St	.....	.....
1.3.30.	**Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde 1/2",** Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde 1/2", Schaftlänge 120 mm mit Verlängerung, Anzeigebereich 0 - 120° C, Klasse 1 Gehäusedurchmesser 100 mm, mit Tauchhülse Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	50	St	.....	.....
1.3.31.	**Entleerungskugelhahn DN 15** Entleerungskugelhahn DN 15 mit Verschlusskappe, IT-Dichtung und Kette, einschl. Schlauch, Verschraubung und Schlüssel, Gehäuse Pressmessing matt vernicket, Kugel aus Stahlguss hartverchromt, Spindelabdichtung durch Profilring, PN 6 Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	250	St	.....	.....
1.3.32.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	20	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.33.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff einschl. Montage auf Befestigungs-Schiene Höhe: 52 mm Breite: 100 mm	100	St	.....	.....
1.3.34.	**Tauchfühler** Tauchfühler TF65 NTC20K 150MM Sensor: NTC20K, MB: -30/+150°C, 2-Leiteranschluß, Gehäuse: Kunststoff, Polyamid, Schnellverschlußschrauben, Kabel-, verschraubung mit Zugentlastung M16, Farbe: verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016, Einbaulänge: 150mm, mit Tauchhülse + mit Montageflansch, IP65 Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	38	St	.....	.....
1.3.35.	**Einschweißen von Gewindemuffen 1/2"** Einschweißen von Gewindemuffen 1/2" mit einer Länge von 70 mm in vorhandene Stahlleitung, einschl. heraustrennen eines passenden Loches. Gewinde mit einschweißen einschl. sämtlicher Montage- und Befestigungsmaterialien.	38	St	.....	.....
1.3.36.	**wie vor, jedoch 3/4"** wie vor, jedoch 3/4"	8	St	.....	.....
1.3.37.	**Universal-Muffenkugelhahn DN 40** Universal-Muffenkugelhahn DN 32 mit vollem Durchgang, Zulassung nach DIN DVGW einschl. einer Verschraubung, Bedienungsgriff und Spindelverlängerung Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2	St	.....	.....
1.3.38.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		2	St	.....	.....
1.3.39.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25				
		8	St	.....	.....
1.3.40.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20				
		58	St	.....	.....
1.3.41.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15				
		10	St	.....	.....
1.3.42.	**Strangregulierventil geflanscht DN 80** Strangregulierventil geflanscht DN 80 Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: -10 bis +120°C Gehäuse: Grauguss EN-GSL-250 (GG25) Innengarnitur: AMETAL Sitz: EPDM-Ring - Präzises Einregulieren der Durchflußmenge mit großem Regelbereich mit 4 Handrad-Umdrehungen. - Permanente Anzeige der Ventilposition durch digitales Handrad mit 80 Einstellpositionen. - Verdeckte und plombierbare Blockierung der Ventilposition. - Handrad und selbstdichtende Meßnippel auf einer Seite. Am Handrad sind die Ventildimension und Type angegeben. - Dichtschließend und daher als Absperrventil zu verwenden. - Alle Funktionsteile bereits fertig montiert. - Außengewinde zur Montage von FPL-Halbkupplungen, Löt- und Schweißanschlüssen. **einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen** **DN 80** Fabrikat: TA Typ: STAF oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ:				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	'.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
1.3.43.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65				
		9	St	.....	.....
1.3.44.	**Strangregulierventil mit Innengewinde, DN 50** Strangregulierventil mit Innengewinde DN 50 Nenndruck: PN 20 Betriebstemperatur: -10 + 120°C Gehäuse: Ametal Sitz: EPDM-Ring - präzises Einregulieren der Durchflussmenge mit großem Regelbereich mit 4 Handrad-Umdrehungen. - Permanente Anzeige der Ventilposition durch digitales Handrad mit 80 Einstellpositionen. - Verdeckte und plomierbare Blockierung der Ventil-position. - Handrad und selbstdichtenden Meßnippel auf einer Seite. Am Handrad sind die Ventildimension und Type angegeben. - Dichtschließend und daher als Absperrventil zu verwenden. - Alle Funktionsteile bereits fertig montiert. - beidseitige Verschraubung **einschl. Verschraubungen** **Ausführung: Innengewinde ohne Entleerung** Fabrikat: TA Typ: STAD oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.3.45.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40				
		4	St	.....	.....
1.3.46.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25				
		2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.47.	**Vorgefertigte Isolierschale, DN 80** Vorgefertigte Isolierschale, DN 80 für vor beschriebenes Regulierventil	3	St	.....	.....
1.3.48.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	9	St	.....	.....
1.3.49.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	1	St	.....	.....
1.3.50.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40	4	St	.....	.....
1.3.51.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
1.3.52.	**Strangabsperrv Rücklauf** Strangabsperrv Rücklauf blau, für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membranregler (bis einschließlich DN 40) möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE- Sitzabdichtung DN 10 - 20 Universalanschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr bzw. für Cu- und Präzisions-Stahlrohr 10 - 22 mm unter Verwendung von Klemmring und Druckschraube. DN 25 - 80 Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr. Für pH-Wert von 8 - 9,5. Betriebstemperatur: -20 bis +130 Grad Ausführung Y: mit Muffengewinde Betriebsdruck: 6 bar Medium: Wasser, Glykol-Wassergemisch nach VDI 2035 Nennweite: DN 20 **einschl. Verschraubung auf Rohrsystem** Fabrikat: Honeywell				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Typ: V5010Y0020 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
1.3.53.	**Strangabsperrv Vorlauf** Strangabsperrv Vorlauf rot, 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. DN 10 - 20 Universalanschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr bzw. für Cu- und Präzisions-Stahlrohr 10 - 22 mm unter Verwendung von Klemmring und Druckschraube. DN 25 - 80. Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr. Für pH-Wert von 8 - 9,5. Ausführung Y: mit Muffengewinde Betriebsdruck: 16 bar Betriebstemperatur: -20 bis +130 GradC Medium: Wasser, Glykol-Wassergemisch nach VDI 2035 Nennweite: DN 20 **einschl. Verschraubung auf Rohrsystem** Fabrikat: Honeywell Typ: V5000Y0020 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
1.3.54.	**Vorgefertigte Isolierschale, DN 20** Vorgefertigte Isolierschale, DN 20 für vor beschriebenes Regulierventil	8	St	.....	.....
1.3.55.	**Elektronisch geregelte Umwälzpumpe** Elektronisch geregelte Umwälzpumpe Hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Permanentmagnetmotor (ECM-Technologie) und integriertem Frequenzumrichter zur Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahländerung.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

* AUTOADAPT / Proportionaldurchregelung / Konststantdruck-regelung
* Einstellung von Soll-Förderhöhe bzw. der Drehzahlstufe über Softtouch
* Automatische Nachtabsenkung aktivierbar über außen-liegenden Taster
* Ingegrierter Motorvollschutz und elektronische Drehmoment-verstärkung
* Anzeige der aktuellen Leistungsaufnahme
* Betriebsmeldeleuchte
* Gehäuse aus Grauguss EN-GJL-200*/Edelstahl, mit inte-griertem Luftabscheider
* Laufrad aus glasverstärktem PES (Polyethersulfon)

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperatur:	(-10 - 110°C)
Förderstrom:	Q = 18,0 m³/h
Förderhöhe:	H = 3,0 m
Systemdruck:	max. 10 bar
Motorspannung:	1 x 230 V, 50 Hz
Standardanschlussgröße:	DN 40

einschl. Verschrauben und Dichtungen
inkl. Wärmedämmschalen aus EPP

Fabrikat:	Grundfos
Typ	Magna3 40-100F

oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

1.3.56. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperatur:	(-10 - 110°C)
Förderstrom:	Q = 1,3 m³/h
Förderhöhe:	H = 2,5 m
Systemdruck:	max. 10 bar
Motorspannung:	1 x 230 V, 50 Hz
Standardanschlussgröße:	G 1 1/2"

einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen
inkl. Wärmedämmschalen aus EPP

Fabrikat:	Grundfos
Typ	Alpha 2 25-60

oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.3.57.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Fördermedium: Heizungswasser Medientemperatur: (-10 - 110°C) Förderstrom: Q = 4,8 m³/h Förderhöhe: H = 3,25 m Systemdruck: max. 10 bar Motorspannung: 1 x 230 V, 50 Hz Standardanschlussgröße: G 1 1/2" einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen inkl. Wärmedämmschalen aus EPP Fabrikat: Grundfos Typ Magna3 25-60 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
1.3.58.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Fördermedium: Heizungswasser Medientemperatur: (-10 - 110°C) Förderstrom: Q = 13 m³/h Förderhöhe: H = 3,5 m Systemdruck: max. 10 bar Motorspannung: 1 x 230 V, 50 Hz Standardanschlussgröße: DN 32 einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen inkl. Wärmedämmschalen aus EPP Fabrikat: Grundfos Typ Magna3 32-120F oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.3.59. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperatur:	(-10 - 110°C)
Förderstrom:	Q = 10 m³/h
Förderhöhe:	H = 3,0 m
Systemdruck:	max. 10 bar
Motorspannung:	1 x 230 V, 50 Hz
Standardanschlussgröße:	DN 40

einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen
inkl. Wärmedämmschalen aus EPP

Fabrikat:	Grundfos
Typ	Magna3 40-60F

oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.60. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperatur:	(-10 - 110°C)
Förderstrom:	Q = 7 m³/h
Förderhöhe:	H = 2,5 m
Systemdruck:	max. 10 bar
Motorspannung:	1 x 230 V, 50 Hz
Standardanschlussgröße:	G 1 1/2"

einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen
inkl. Wärmedämmschalen aus EPP

Fabrikat:	Grundfos
Typ	Magna3 25-80

oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.61. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperatur: (-10 - 110°C)
Förderstrom: Q = 3 m³/h
Förderhöhe: H = 2,1 m
Systemdruck: max. 10 bar
Motorspannung: 1 x 230 V, 50 Hz
Standardanschlussgröße: G 1 1/2"

einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen
inkl. Wärmedämmschalen aus EPP

Fabrikat: Grundfos
Typ Magna3 25-40
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

1.3.62. **CIM-Modul**

CIM-Modul
als Kommunikations-Schnittstellenmodul
zum Anschluss der Pumpe an eine externe Steuerung,
Kommunikation über Profibus-Netzwerk

Fabrikat: Grundfos
Typ: CIM 150 Profibus DP

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

16 St ....

Heizungsverteiler

1.3.63. **Kompaktverteiler, thermisch getrennt**

Kompaktverteiler, thermisch getrennt
Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkantrohr, als Standard-Ausführng durch 20 mm übereinander angeordnete, durch thermisch Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S 235.
Wandstärken von 4 bis 15 mm.
Anschlussstutzen als Gewinde- und/oder Flanschenstutzen PN 6/PN 16 ausgeführt. Alle Stutzen sind auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet und wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Entleerungsmuffen 1/2" bzw. 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer standardmäßig vorhanden.

Verteiler bestehend aus:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Stutzenabstand 280 - 350 mm je nach Flanschstutzen Betriebsdruck max. 6 bar Kammergröße ca. 200/200 mm mit folgenden Stutzen: 1x Hauptzugang DN 100 (Flansch) 1x Regelkreis DN 50 (Flansch) 1x Regelkreis DN 80 (Flansch) 1x Regelkreis DN 80 (Flansch) 1x Regelkreis DN 65 (Flansch) 1x Regelkreis DN 32 (Flansch) Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.64.	**Standkonsole für o.g. Verteiler** Standkonsole für o.g. Verteiler für schallgedämmt, höhenverstellbar einschließl. sämtl. Befestigungsmterial	1	St	.....	.....
1.3.65.	**Fertigisolierung für o.g. Verteiler** Fertigisolierung für o.g. Verteiler bestehend aus Stahl-Blechmantel und 100 mm PU-Hartschaum entsprechend EnEV mit Ausschnitten für die Verteilerabgänge und Konsolen. Einschl. Schnellverschlüssen	1	St	.....	.....
	<u>Kälteverteiler</u>				
1.3.66.	**Kompaktverteiler, thermisch getrennt** Kompaktverteiler, thermisch getrennt Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkantrohr, als Standard-Ausführng durch 20 mm übereinander angeordnete, durch thermisch Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S 235. Wandstärken von 4 bis 15 mm. Anschlussstutzen als Gewinde- und/oder Flanschenstutzen PN 6/PN 16 ausgeführt. Alle Stutzen sind auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet und wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Entleerungsmuffen 1/2" bzw. 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer standardmäßig vorhanden. Verteiler bestehend aus: Stutzenabstand 280 - 350 mm je nach Flanschstutzen Betriebsdruck max. 6 bar Kammergröße ca. 200/200 mm mit folgenden Stutzen: 1x Hauptzugang DN 125 (Flansch)				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	1x Regelkreis DN 80 (Flansch) 1x Regelkreis DN 32 (Flansch) 1x Regelkreis DN 80 (Flansch) 1x Regelkreis DN 80 (Flansch) 1x Regelkreis DN 50 (Flansch) Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.67.	**Standkonsole für o.g. Verteiler** Standkonsole für o.g. Verteiler für schallgedämmt, höhenverstellbar einschließl. sämtl. Befestigungsmterial	1	St	.....	.....
1.3.68.	**Fertigisolierung für o.g. Verteiler** Fertigisolierung für o.g. Verteiler bestehend aus Stahl-Blechmantel und 100 mm PU-Hartschaum entsprechend EnEV mit Ausschnitten für die Verteilerabgänge und Konsolen. Einschl. Schnellverschlüssen	1	St	.....	.....
	<u>Heizungsspeicher</u>				
1.3.69.	**Pufferspeicher 2000 Liter** Pufferspeicher 2000 Liter Wärmepufferspeicher für Heizungsanlagen mit Wasser nach VDI 2035 für den Einbau bei Festbrennstoff, Brennwertkessel, Solaranlagen, Wärmerückgewinnung oder in Kombination mit mehreren Wärmelieferanten. Lieferumfang: Behälter S 235JR Inhalt ca. 2000 Liter Behälter-Durchmesser 1000 mm Behälter-Höhe ca. 2820 mm Kippmaß ca. 2990 mm zul. Betriebsdruck 3 bar zul. Betriebstemperatur 110 °C innen roh, außen Korrosionsschutzanstrich Mehrbeinaufstellung: Flachfüße Gesamtgewicht ca. 220 kg 1 x Kranöse Der Speicher ist spannungsfrei anzuschließen. Anschlüsse: 2 x Anschlussmuffe 1 1/2" für E-Heizpatrone 3 x Anschlussmuffe 1/2" für Zeigerthermometer/Fühler				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1 x Entlüftungsmuffe 1/2"
1 x Entleerungsmuffe 1/2"
2 x Vorschweißflansch DN 100 PN 6

Zubehör:
2 x Bogenrohr DN 100
1 x Fühlerklemmleiste (Länge 2,2 m)

Fabrikat: Sailer
Typ KDO-Pufferspeicher 2000 Liter

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.70. **Wärmedämmung 160 mm**

Wärmedämmung 160 mm
Dämmstoff: Hochwertiges Polyestervlies, Dämmstärke 160 mm, im Polystyrolmantel mit Hakenverschlußleiste Farbe silber RAL 9006 genarbt. Schnellmontage durch mehrteilige Dämmschalen,
Dämmronde für Deckel- und Bodenbereich

Speichervolumen	2000 Liter
Höhe	ca. 2980 mm,
Wärmedämmung	Durchmesser 1320 mm 3 Teile im Umfang, 2 Teile in der Höhe,
Dämmstärke	160 mm
Rohdichte	21 kg/m³
Iso-Deckel	160 mm
Boden-Iso	120 mm

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.71. **Schichtenspeicher 1000 Liter**

Schichtenspeicher 1000 Liter
Hocheffizienter Wärmeschichtenspeicher für Heizungsanlagen mit Wasser nach VDI 2035 für den Einbau bei Festbrennstoff, Brennwertkessel, Solaranlagen, Wärmerückgewinnung oder in Kombination mit mehreren Wärmelieferanten.

Lieferumfang:

Behälter	S 235JR
Inhalt	ca. 1000 Liter
Behälter-Durchmesser	790 mm
Behälter-Höhe	ca. 2300 mm
Kippmaß	ca. 2430 mm

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

zul. Betriebsdruck 3 bar
zul. Betriebstemperatur 110 °C

innen roh, außen Korrosionsschutzanstrich
Mehrbeinaufstellung: Flachfüße
Gesamtgewicht ca. 170 kg
1 x Kranöse
Der Speicher ist spannungsfrei anzuschließen.

Schichtladetechnik:
1 x Schichtladeeinrichtung bis 4 m³/h VL-Wärmepumpe Beladung

Anschlüsse:
6 x Anschlussmuffe 1 1/2"
2 x Anschlussmuffe 1 1/2" für E-Heizpatrone
3 x Anschlussmuffe 1/2" für Zeigerthermometer/Fühler
1 x Entlüftungsmuffe 1/2"
1 x Entleerungsmuffe 1/2"
Zubehör:
3 x Bogenrohr DN 40
1 x Fühlerklemmleiste (Länge 1,8 m)

Beschreibung der Schichtladetechnik:
Einschichttechnik ohne mechanisch bewegliche Teile! Die Schichtladeeinrichtung wirkt in der Gesamthöhe des Speichers stufenlos. Es erfolgt eine horizontale Temperatureinschichtung in die zugehörige Temperaturschichtebene. Der Einschichtvorgang erfolgt bei Dichtegleichheit. Die Austrittsöffnungen erlauben einen stufenlosen horizontalen Austritt in den Speicherbereich. Der zu schichtende Volumenstrom wird durch die Schichtladeeinrichtung im dichteunterschiedlichen Bereich volumenstromverlustfrei geführt. Daher entsteht keine Vermischung von kalten- und heißen Wasserschichten im Speicher. Die Schichtladeeinrichtung ist konstruktiv so aufgebaut, dass bei Dichteunterschieden zwischen Speicherraum und Schichteinrichtung kein Wasser aus dem Speicherraum in die Schichtladeeinrichtung eindringen kann. Somit bleibt die Schichtqualität stabil.

Fabrikat: Sailer
Typ KDO-Schichtenspeicher 1000 Liter

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.72. **Wärmedämmung 130 mm**

Wärmedämmung 130 mm
Dämmstoff: Hochwertiges Polyestervlies, Dämmstärke 160 mm, im Polystyrolmantel mit Hakenverschlußleiste Farbe silber RAL 9006 genarbt. Schnellmontage durch mehrteilige

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Dämmschalen,
Dämmronde für Deckel- und Bodenbereich

Speichervolumen	1000 Liter
Höhe	ca. 2460 mm,
Wärmedämmung	Durchmesser 1050 mm 2 Teile im Umfang, 2 Teile in der Höhe,
Dämmstärke	130 mm
Rohdichte	21 kg/m³
Iso-Deckel	160 mm
Boden-Iso	120 mm

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.73. **Einschraubheizkörper 9 kW**

Einschraubheizkörper PV-Ready mit Temperaturregler und STB.

Der Einschraubheizkörper kann zum einen klassisch durch das Gebäudenetz mit Strom versorgt werden, zum anderen besteht die Möglichkeit diesen mit PV-Strom zu betreiben. Überschüssiger PV-Strom kann somit zur Heizungs- und Brauchwassererwärmung optimal genutzt werden.

Technische Daten:
- Mindestdurchmesser Speicher = 750mm
- Passend für Ovalspeicher: nein
- Abschalttemperatur 110°C
- Leistung: 9kW (400V)
- spezifische Leistung: 8-9W/mm²
- PV-Ready, stufenlose Ansteuerung möglich
- Einstellbereich Regler: 28-85°C
- Eintauchtiefe: 750 mm
- unbeheizte Länge: 150mm
- Anschluß 1 1/2" AG
- Werkstoff: V4A
- Betriebsdruck: max. 10bar
- geeignet für Brauch- und Heizungswasser
- isolierte Ausführung, geeignet für Speicher aus Schwarzstahl, emailliert und Edelstahl

4 St ....

Kältespeicher

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.3.74. **KDO-Kältespeicher 2000 Liter**

KDO-Kältespeicher 2000 Liter
Kältespeicher für die Gebäudekühlung oder Kälteprozesse.

Lieferumfang:

Behälter	S 235JR
Inhalt	ca. 2000 Liter
Behälter-Durchmesser	1000 mm
Behälter-Höhe	ca. 2820 mm
Kippmaß	ca. 2990 mm
zul. Betriebsdruck	3 bar
zul. Betriebstemperatur	50 °C

innen roh, außen 2 Komponentenanstrich
armaflex-klebetauglich
Mehrbeinaufstellung: Flachfüße Gesamtgewicht ca. 220 kg
1 x Kranöse
Der Speicher ist spannungsfrei anzuschließen.

Anschlüsse:
3 x Anschlussmuffe 1/2" für Zeigerthermometer/Fühler
1 x Entlüftungsmuffe 1/2"
1 x Entleerungsmuffe 1/2"
4 x Vorschweißflansch DN 125 PN 6

Zubehör:
2 x Bogenrohr DN 125

Fabrikat:	Sailer
Typ	KDO-Kältespeicher 2000 Liter

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.75. **KDO-Kälteisolierung 25 mm**

KDO-Kälteisolierung 25 mm
Isolierung aus Aeroflex selbstklebend 25 mm.
Lieferumfang:
- Zugeschnittene Teile für Kälteisolierung.
- Dichtband 3 mm dick, 50 mm breit
- Aeroseal Kleber

Höhe ca. 2845 mm
Durchmesser ca. 1050 mm
Volumen ca. 2000 Liter

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.3.76. **Zeigerthermometer mit Tauchhülse**

Zeigerthermometer mit Tauchhülse
Durchmesser 80mm, Klasse 2
Tauchlänge 200 mm

3 St ....

Warmwasserbereitung mit Zubehör
sind nach dem Leitfabrikat Varmeco ausgeschrieben.

Alternativfabrikate sind zugelassen, sofern Funktion,
Qualität und Wirtschaftlichkeit gleichwertig sind.

1.3.77. **Warmwasserwärmepumpe**

Warmwasserwärmepumpe
Exergiemaschine als anschlussfertige Einheit mit Maschinengehäuse inklusive integriertem 7"-Touch-Display und Schaltschrankeinheit, aus pulverbeschichtetem Stahlblech, zweifarbig, mit abschließbarer Fronttür und abnehmbaren Seitenteilen.
Die Exergiemaschine bewirkt eine Schichtung im Heizungspufferspeicher. Dabei kann die Temperaturdifferenz zwischen oberem und unterem Speicherbereich bis zu 40 K betragen.
Dadurch werden dauerhaft kalte Rücklauf-Temperaturen erzeugt, die Vorlauftemperatur angehoben und Schaltzyklen reduziert.
Die zieltemperaturgeführte Regelung wird durch Drehzahlanpassung der Umwälzpumpen sowohl im Hochtemperatur- (Verflüssigerseite) als auch im Niedertemperaturkreis (Verdampferseite) der Heizungsseite erzielt.
Exergiemaschine bestehend aus:
Kompressor, Kondensator, Expansionsventil, Verdampfer, Regelungs- und Steuereinheit.
Mit 4 Anschlüssen für Nieder- und Hochtemperaturkreis.

Technische Daten:

Kälteleistung ca.: 15,6 kW
Wassereintritt Verdampfer: 40 Grad C
Wasseraustritt Verdampfer: 30 Grad C
Kondensatorleistung Qc ca.: 20 kW
Wassereintritt Kondensator: 55 Grad C
Wasseraustritt Kondensator: 70 Grad C
Elektrische Versorgung: 400V/50Hz
Schutzart: IP 41 DIN 40050
max. Leistungsaufnahme: 4 kW
Max. Betriebsstrom: 12,3 A
zul.Umgebungstemperatur: 0 bis 40 Grad C
max. Betriebsdruck: 6 bar
max. Betriebstemperatur: 110 Grad C
Farben
- Frontteil: RAL 9006

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- Seiten- und Rückteil: RAL 5013 Anschlussdimensionen: - HT-Kreis (Verflüssiger): 5/4" ÜM - NT-Kreis (Verdampfer): 5/4" ÜM Abmessung B/T/H in mm: ca. 600/622/1700 Gewicht ca.: 190 kg Hersteller: varmeco Typ: eXergiemaschine pro 2.0 20 kW Artikelnummer: 042-202010 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.78.	**Absperr-Set mit Dämmung** Absperr-Set mit Dämmung 4x Kugelhahn IG/AG 5/4", 4 x Dämmung Passend für varmeco-eXergiemaschine eXm 10/20/40 kW mit Anschlüssen 1 1/4" ÜM (DN32) Kugelhahn: - voller Durchgang nach DIN EN 1983 - mit ISO-T-Griff Wärmedämmschale: - schadstofffrei und recyclefähig - keine externe Fixierung nötig - abnehmbar und wiederverwendbar Kugelhahn: Anzahl: 4 ---------- Technische Daten - Kugelhahn ---------- Gewicht: 0,745 kg Baulänge: 86 mm Voller Durchgang nach DIN EN 1983 Material - Gehäuse: CW617N verchromt - Kugel: CW614N verchromt - Kugeldichtung: PTFE - Griff: ISO-T Griff PA6 Temperaturbereich - allgemein -20 bis +180 Grad C - ISO-T-Griff -30 bis +150 Grad C Druckstufe - PN40 Anschlüsse - 1 1/4" AG, 1 1/4" IG Wärmedämmschale: Anzahl: 4 ---------- Technische Daten - Dämmung ---------- Maße: L 94,5 x B 101 x H 100,5 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Material - EPP schwarz - Expand. Polypropylen Temperaturbereich - bis 110 Grad C Länge: 82 mm Farbe: anthrazit Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m K) Material: EPP Baustoffklasse nach DIN4102: B2 Temperaturbereich: bis 110 Grad C Hersteller: varmeco Typ: Absperr-Set für FWE-Geräte/Module Artikel: 003-250030 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.79.	**Schallentkoppelung** Schallentkoppelung	1	St	.....	.....
1.3.80.	**Trinkwassererwärmer als Wasser-Wasser-Durchlauferhitzer** Trinkwassererwärmer als Wasser-Wasser-Durchlauferhitzer mit Mess- und Steuer-einrichtungen, bestehend aus einer Hydraulikeinheit mit Edelstahlverroh-rung, Edelstahl-Gegenstrom-Plattenwärme-tauscher (Cu-Lot) mit Handentlüfter, drehzahlgeregelter Hocheffizienz-Tauscherladepumpe, Vortex-Volumenstrom-sensor. Auf stabiler Stahlblech-Grundplatte für Wandbefestigung montiert, mit Befestigungsmaterial, zweigeteilter wärmegedämmter Schutz- und Abdeckhaube aus EPP. Anschlussfertig montiert, verrohrt und geprüft. --- Hardware-Ausstattung: --- Mikroprozessorregelung mit: 5 Analogeingänge für PT1000-Temperatursensoren mit integriertem Überspannungsschutz, 1 Digitaleingang für Durchflussmessung, 1 PWM-Ausgang für Tauscherladepumpe,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	4 mechanische 230V-System-Ausgänge, 1 potentialfreier Relaisausgang (Öffner/ Schließer), 1 potentialfreier Relaisausgang (Schließer). Mit Systemsensoren für Erfassung von Volumenstrom und Temperaturen. ---------- Funktionen: ---------- Funktionsanzeige sämtlicher Aktivitäten am integrierten Display des Kompakt-reglers. ---------- Frischwassererwärmung: Frischwasserregelung nach neuronalem Netzwerk-Verfahren mit durchfluss- und ladetemperaturabhängiger Drehzahl-anpassung der Tauscherladepumpe. Die Temperaturregelung im Zapf- und Zirkulationsbetrieb wird im Millisekundenbereich eingestellt, nachgeregelt und über das Neuronale Netzwerk selbstlernend angepasst. Damit werden Einschwingzeiten deutlich minimiert. TWW-Temperatur einstellbar. ---------- TWW-Zirkulationspumpe: Optimierter energie- und warmwasser-sparender Komfortbetrieb des Warmwasser-Zirkulationssystems. Anlauf der Zirkulationspumpe initiiert durch Warm-wasserzapfung oder Zeitprogramm. Ab-schaltung temperatur- und/oder zeit-abhängig. ---------- Allgemeine Funktionen: - Konfigurierbare Schaltfunktion - Antiblockierfunktion für Pumpen - Servicemeldefunktion Optional: - Störmeldekontakt ---------- Technische Daten - Hydraulik: ---------- Zapfvolumenstrom 60/70: 43 l/min Maximalzapfvolumenstrom nach DIN 4708: 96 l/min Maximalleistung: 235 kW Nennzapfvolumenstrom: 50 l/min Nennleistung: 122 kW Leistungskennzahl bei Max-ZVS: 43 kV-Wert: - heizwasserseitig: 5,02 m3/h - trinkwasserseitig: 4,62 m3/h max. Betriebsdruck				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- heizwasserseitig: 10 bar - trinkwasserseitig: 10 bar max. Betriebstemperatur: - heizwasserseitig: 110 Grad C Tauscher-Spülanschlüsse: 3/8" IG Anschlüsse zum Speicher: 1" ÜM Anschlüsse Kalt- und Warmwasser: 1" ÜM ---------- Technische Daten - Elektrik: ---------- Elektrische Versorgung: 230 V / 50 Hz bauseitige Absicherung: 10 A zul. Umgebungstemperatur: 0 - 40 Grad C Schutzart: IP 41 DIN 40050 elektrische Leistungsaufnahme - Regler-Standby: <5 W - maximal: 230 V x 5 A = 1,15 kVA CE nach: EN 60730-1 Ausgangsbelastung: - potentialbehaftet: 230 V AC / 1,5 A AC-3 300 W - potentialfrei: 230 V AC / 5 A AC-3 185 W DC-1 30 V / 5 A Hocheffizienz-Tauscherladepumpe: - Leistung: 4 bis 75 W - Drehzahlregelung: per PWM-Signal - Energieeffizienzindex EEI: < 0,21 Temperaturfühler: - Typ: PT 1000 - Kabel: Silikon/Schirm/Silikon - temperaturbeständig bis: 200 Grad C - Länge: 7000 mm - Querschnitt: 0,14 mm2 ---------- Technische Daten - Allgemein: ---------- Maße B/H/T: 450/800/315 mm Gewicht: 33 kg Farbe: Dämmhaube EPP-schwarz Hersteller: varmeco Typ: VARIO fresh-nova 50 2.0 Artikel: 012-201050 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.3.81. **Absperr-Set für FWE-Geräte**

Absperr-Set für FWE-Geräte
4 x DVGW Kugelhahn IG/AG, 4 x Dämmung
Passend für varmeco-Frischwasser-
erwärmer mit Anschlüssen 1" ÜM.
Kugelhahn:
- voller Durchgang nach DIN EN 1983
- mit ISO-T-Griff
- mit DVGW-Zulassung
Wärmedämmschale:
- schadstofffrei und recyclefähig
- keine externe Fixierung nötig
- abnehmbar und wiederverwendbar
Kugelhahn:
Anzahl: 4
Baulänge: 90 mm
freier Durchmesser: 24 mm
Material
- Gehäuse: CW617N verchromt
- Kugel: CW617N verchromt
- Kugeldichtung: PTFE
- Griff: ISO-T Griff PA6
Temperaturbereich
- Trinkwasser bis 65 Grad C dauernd
- Trinkwasser bis 95 Grad C kurzzeitig
- allgemein -30 bis +170 Grad C
- ISO-T-Griff -30 bis +150 Grad C
Druckstufe
- Trinkwasserinstallation PN10
DVGW Zulassungen für Trinkwasser
- nach DIN EN 13828 und W570-1
Anschlüsse
- zum FWE: 1" AG
- zur Verrohrung: 1" IG
Wärmedämmschale:
Anzahl: 4
Länge: 82 mm
Farbe: anthrazit
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m K)
Material: EPP
Baustoffklasse nach DIN4102: B2
Temperaturbereich: bis 110 Grad C

bestehend aus je
212-000060 Kugelhahn 1" IG/AG, DVGW 4Stk.
212-800060 Dämmung für Absperrhahn 1" - 003-250010 4Stk.
236-013025 Dichtring Klingersil C4240 2mm (DN 25) 4Stk

Hersteller: varmeco
Typ: Absperr-Set für FWE-Geräte/Module
Artikel: 003-250000

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....

1.3.82. **Absperrhahn mit Dämmung**

Absperrhahn mit Dämmung
1 x DVGW Kugelhahn IG/AG, 1 x Dämmung
Passend für varmeco-Frischwassererwärmer mit Anschlüssen 1" ÜM.
Kugelhahn:
- voller Durchgang nach DIN EN 1983
- mit ISO-T-Griff
- mit DVGW-Zulassung
Wärmedämmschale:
- schadstofffrei und recyclefähig
- keine externe Fixierung nötig
- abnehmbar und wiederverwendbar
Kugelhahn:
Anzahl: 1
Baulänge: 90 mm
freier Durchmesser: 24 mm
Material
- Gehäuse: CW617N verchromt
- Kugel: CW617N verchromt
- Kugeldichtung: PTFE
- Griff: ISO-T Griff PA6
Temperaturbereich
- Trinkwasser bis 65 Grad C dauernd
- Trinkwasser bis 95 Grad C kurzzeitig
- allgemein -30 bis +170 Grad C
- ISO-T-Griff -30 bis +150 Grad C
Druckstufe
- Trinkwasserinstallation PN10
DVGW Zulassungen für Trinkwasser
- nach DIN EN 13828 und W570-1
Anschlüsse
- zum FWE: 1" AG
- zur Verrohrung: 1" IG
Wärmedämmschale:
Anzahl: 1
Länge: 82 mm
Farbe: anthrazit
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m K)
Material: EPP
Baustoffklasse nach DIN4102: B2
Temperaturbereich: bis 110 Grad C

bestehend aus je
212-000060 Kugelhahn 1" IG/AG, DVGW 1Stk.
212-800060 Dämmung für Absperrhahn 1" - 003-250010 1Stk.
236-013025 Dichtring Klingersil C4240 2mm (DN 25) 1Stk.

Hersteller: varmeco
Typ: Absperrhahn für FWE-Geräte/Module
Artikel: 003-250110

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	'.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.3.83.	**Zirkulations-Pumpen-Set** Zirkulations-Pumpen-Set Zirkulationspumpen-Set als Einbauteil für FWE-Gerät, werksseitig integriert. Rohrstrang mit Hocheffizienzpumpe als Trinkwasser-Zirkulationspumpe und aufstellbarer Rückschlagklappe. Anschluss Zirkulationsrücklauf: 1" ÜM Fördermenge Qmax: 3,5 m3/h Förderhöhe Hmax: 7,6 m elektrische Leistung: 1,8 - 50 W EEI: < 0,20 Hersteller: varmeco Typ: Zirkulationspumpen-HE-Set I Artikelnummer: 012-202001 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.3.84.	**Entleerstutzen 1" IG/AG, mit Entleerventil** Entleerstutzen 1" IG/AG, mit Entleerventil				
		3	St	.....	.....
1.3.85.	**Probenahmeventil DVGW DN8** Probenahmeventil DVGW DN8				
		3	St	.....	.....
1.3.86.	**Sicherheitsventil 8 bar, ÜM/AG, inkl. Grundkörper** Sicherheitsventil 8 bar, ÜM/AG, inkl. Grundkörper				
		1	St	.....	.....
1.3.87.	**Trinkwasser-Feinfilter 1", 200µm** Trinkwasser-Feinfilter 1", 200µm Ruckspulbarer Trinkwasserfeinfilter aus Messingguss, Klarsichttasse aus Polyamid, Filtereinsatz aus Edelstahl, stabile Messing-Uberwurfmutter, ohne Spezialwerkzeug zu offnen. Abriebfeste Bursten zur ganzflachigen, grundlichen Reinigung des Filtersiebes und der Innenseite der Filtertasse. Dichtungen (O-Ringe) aus kerbfesten, elastischen, alterungsbestandigen Elastomeren, alle Innenteile aus heiswasserbestandigem				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Kunststoff entsprechen den W270- Richtlinien. Handrad fur die Ruckspulung. Komplett mit Verschraubungen, Nachdruckmanometer und Schlauchtulle. ---------- Technische Daten: ---------- Rohranschluss: 1" Nennleistung: 6 m3/h untere/obere Maschenweite: 200 ƒÊm Druckverlust nach Ruckspulung: 0,2 bar max. Betriebsdruck: 10 bar max. Betriebstemperatur: 60 Grad C Einbaulänge inkl. Verschraubung:206 mm Bauhöhe inkl. Manometer und Schlauchtülle: 440 mm Hersteller: varmeco Typ: Trinkwasser-Feinfilter 1" Artikelnummer: 215-300010 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.88.	**Pufferspeicher als Warmwasser-Schichtenspeicher** Pufferspeicher als Warmwasser-Schichtenspeicher Geeignet als Wärmebatterie in unterschiedlichsten Heizanlagenvarianten. 9 Anschlussmuffen zur Einbindung von Wärmeerzeuger- und Wärmeverbraucher-kreisen mit unterschiedlichen Temperaturniveaus auf unterschiedlichen Höhen. Zur thermischen und zugleich hydraulischen Entkopplung der Kreise. Rückschichtkanal zur vereinfachten temperaturgerechten Rücklaufanbindung ohne hydraulischen Mehraufwand und zur Verringerung unerwünschter Mischungseffekte. Dämmung mehrteilig. Damit Montage der Dämmung nach der Rohrinstallation möglich. Inhalt: 1495 l ErP-Tankeinstufung: C Warmhalteverlust: 163 W max. Betriebstemp.: 95 Grad C max. Betriebsdruck: 3 bar Speicherausführung: Material: Stahlblech St 37-2 Stärke: >3 mm außen: grundiert innen: roh Maße: Durchmesser: - ohne Dämmung: 1000 mm - mit Dämmung: 1200 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Höhe:
- ohne Dämmung: 2050 mm
- mit Dämmung: 2170 mm
Kippmaß: 2160 mm
Anschlüsse:
8 x Muffe seitlich: 2" IG
- zweireihig 90 Grad versetzt
- Muffenlänge 25 mm
1 x Muffe oben: 2" IG
3 x Fühlermuffe: 1/2" IG
1 x Entlüftung: 1/2" IG
- radial zum Mantel verlängert
Dämmung:
mehrteilig
Material: Polyesterfaserflies
Stärke Mantel: 100 mm
Stärke Kopfteil: 150 mm
inklusive Bodendämmung
Brandklasse: B2
Außenmantel:
Material: Polystyrol
- mit Hakenleiste
Farbe: silber
Gewicht Speicher: 202 kg
Gewicht Dämmung: 38 kg

bestehend aus je
019-701510 Behälter PS-pur 1500 PN3 - DN50 1Stk.
019-801500 Dämmung basic 1500 PN3 100mm 1Stk.

Hersteller: varmeco
Typ: eXergie-Speicher basic
Artikelnummer: 019-001501

oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

1.3.89. **Mantel-Absperr-Kugelhahn DN50**

Mantel-Absperr-Kugelhahn DN50
für PS 100mm IG/IG 2"; inkl. Dämmschale u. Doppelnippel
Geeignet als Absperrung für Mantelmuffe
Bestehend aus:
- Kugelhahn mit doppelter O-Ring-Abdichtung, mit ISO-T-Griff für Thermometereinschub
- Wärmedämmschale
- Rohrdoppelnippel als Muffen-Verlängerung abgestimmt auf Speicherdämmstärke
Kugelhahn:
Anschlüsse: IG/IG 2"
Geeignet für Pufferspeicher PS mit
- Mantel-Dämmstärke: 100 mm

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Baulänge: 123 mm
freier Durchmesser: 47 mm
Material
- Gehäuse: CW617N verchromt
- Kugel: CW617N verchromt
- Kugeldichtung: PTFE
- ISO-T Griff: PA6
Temperaturbereich
- allgemein -30 bis +170 Grad C
- ISO-T-Griff -30 bis +150 Grad C
Druckstufe: PN16
Wärmedämmschale:
Länge: 125 mm
Farbe: anthrazit
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m K)
Material: EPP
Baustoffklasse nach DIN4102: B2
Temperaturbereich: bis 110 Grad C

bestehend aus je
212-000165 Kugelhahn 2" IG/IG, DVGW 1Stk.
212-800065 Dämmung für Absperrhahn 2" 1Stk.
015-515015 Rohrnippel AG/AG DN50 x 150mm 1Stk.

Hersteller: varmeco
Typ: Mantel-Absperr-Kugelhahn
Artikel: 016-905010

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

5 St ....

1.3.90. **Umschaltung FWE-Rücklauf, DN40**

Umschaltung FWE-Rücklauf, DN40
3/2-Wege-MKH, 7m Fühler Pt1000 Temperaturabhängige Umschaltung des primärseitigen Rücklaufs für Frisch-wassererwärmer vom Typ VARIO fresh-nova zur temperaturoptimierten Rückspeisung in den Pufferspeicher (z.B. bei hohen Rücklauftemperaturen durch Zirkulationsbetrieb). Bestehend aus 3/2-Wege-Motorkugelhahn und Temperaturfühler. Ansteuerung über parametrierbare Standard-Schaltfunktion des Reglers im Frischwassererwärmer.

Technische Daten:

Motor-Kugelhahn:
Bauart: Umschalt-Motor-Kugelhahn
Nennspannung: AC 240 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: Auf-Zu
Drehmoment: 20 Nm
Laufzeit:90 s
el. Anschluss: Kabel 1 m, 3 x 0,75 mm2
Umgebungstemperatur: 0 ... +50 Grad C

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Einbaulage (Bezug Spindel): stehend bis liegend Anschluss: DN 40, Rp 1 1/2" IG Richtung: AB -> A oder AB -> B Durchfluss kvs: - AB-A: ca. 32 m3/h - AB-B: ca. 16 m3/h Druck zul.: 2760 kPa Differenzdruck: - max.: 1000 kPa - für geräuscharmen Betrieb: 200 kPa Schließdruck: 1400 kPa Fluidtemperatur: +5 ... +110 Grad C Temperaturfühler: - Typ: PT 1000 - Kabel: Silikon/Silikon - temperaturbeständig bis: 200 Grad C - Länge: 7000 mm - Querschnitt: 0,14 mm2 mit Hülse: - Edelstahl, wasserdicht gekapselt - Durchmesser: 5 mm Hersteller: varmeco Typ: Umschaltung FWE-RL, DN40, Pt1000 Artikelnummer: 008-350240 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.91.	**Einschraubheizkörper 9 kW, G1 1/2",** Einschraubheizkörper 9 kW, G1 1/2", 400 V, Temperaturregler und -begrenzer,	2	St	.....	.....
	*** Bedarfsposition ohne GB				
1.3.92.	**wie vor jedoch 12 kW** wie vor jedoch 12 kW	1	St	.....	Nur Einh.-Pr.
1.3.93.	**Heizstabverlängerung 1 1/2" IG x 2"AG, L=100mm** Heizstabverlängerung 1 1/2" IG x 2"AG, L=100mm	2	St	.....	.....
1.3.94.	**Datenaustausch über RS485-Schnittstelle** Datenaustausch über RS485-Schnittstelle der Control-Unit per Modbus-RTU- Protokoll mit Leittechnikkomponente.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Unterstützt Lesen/Schreiben von Datenpunkten der Produktserie: - eXergiemaschine-compact - eXergiemaschine-pro Hersteller: varmeco Typ: interface Modbus-RTU Artikelnummer: 003-803000 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.3.95.	**wie vor jedoch für Trinkwassererwärmer** wie vor jedoch für Trinkwassererwärmer	1	St	.....	.....
	<u>Temperaturhaltung Luftheizregister</u>				
1.3.96.	**Temperaturregelung** Temperaturregelung bestehend aus: Thermostat für Durchgangsventile als proportionalregler zur Temperaturregelung, PN 10, Einstellbereich 25 - 65 °C Bestell-Nr. 013U 80 63 sowie Durchgangsventil DN 15 (KVS 1,5) Bestell-Nr. 013 U 00 17 Fabrikat: Danfoss oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
	<u>Wärmemengenzähler mit Zubehör</u>				
1.3.97.	**Einbausatz QN 15-40 m³** Einbausatz QN 15-40m³ 2 Tauchhülsen 1/2" (5,0 x 90 mm)	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.3.98. **wie vor, jedoch 60-100 m³**

wie vor, jedoch 60-100 m³
2 Tauchhülsen 1/2" (5,0 x 120 mm)

2 St ....

Interne Zählung Brunnenwasser

1.3.99. **Ultraschallzähler-Wasserzähler, Qn = 100 m³/h**

Ultraschallzähler-Wasserzähler, Qn = 100 m³/h
für waagrechten Einbau, PN 10/16, für Kaltwasser,
Einbau Qn = 100 m³/h / DN 100 mit Dämmschutz
Einbaulänge 250

Fabrikat: Diehl Metering
Typ: Ultraschallzähler Hydrus 2.0

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

Die Regel- und Schaltschrankanlage ist in einem separaten Leistungsverzeichnis beinhaltet (MSR-Anlage). Feldgeräte werden teilweise dem Heizungsbauer zum Einbau bauseits übergeben.

Die Größe der Regelarmaturen ist vor Bestellung nochmals auf Grundlage des aktuellsten Kühlwasservolumenstroms/ Heizungs- wasservolumenstroms zu überprüfen und ggf. zu ändern! Die Neuauslegung ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren!

1.3.100. **Einbau bauseits bereitgestellter Temperaturfühler**

Einbau bauseits bereitgestellter Temperaturfühler
(Tauchtemperaturfühler Länge 100 - 150 mm)
mit Gewindetauchhülse
einschl. Einschweißen bzw. Einbau von Gewindemuffen verschiedener Baulängen
(DN 15)
pauschal

34 St ....

1.3.101. **Einbau bauseits bereitgestellter 3 Wege-Mischer**

Einbau bauseits bereitgestellter 3 Wege-Mischer
DN 25 - DN 50 Flansch- oder Muffenanschluss.
einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		7	St	.....	.....
1.3.102.	**Einbau bauseits bereitgestellter 2 Wege-Mischer** Einbau bauseits bereitgestellter 2 Wege-Mischer DN 25 - DN 50 Flansch- oder Muffenanschluss. **einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen**	6	St	.....	.....
	Die Einregulierung und der hydraulischer Abgleich der Anlage ist so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßen Betrieb alle Wärmeverbraucher entsprechen ihres Wärmebedarfs durch Heizwasser versorgt werden. Für Steigstränge gilt die Addition der zu versorgenden Verbraucher.				
1.3.103.	**Einregulierung der Pumpe** Einregulierung der Pumpe Hierbei soll die Pumpe auf den erforderlichen Volumenstrom und den erforderlichen Druck einreguliert werden. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	15	St	.....	.....
1.3.104.	**Einregulierung und hydraulischer Abgleich** Einregulierung und hydraulischer Abgleich eines Motorventils sowie Erstellung eines Protokolls mit den Daten. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	30	St	.....	.....
1.3.105.	**Einregulierung und hydraulischer Abgleich** Einregulierung und hydraulischer Abgleich eines Strangregulierventils sowie Erstellung eines Protokolls mit den Daten. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	17	St	.....	.....
Summe 1.3.	**Armaturen und Apparate**				.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.4. Ausdehnungsanlage mit Zubehör

1.4.1. Steuereinheit, Hydraulik und Steuerungsmodul

Steuereinheit, Hydraulik und Steuerungsmodul
fuer Druck halten, entgasen, nachspeisen in geschlossenen Heizwasser- und Kuehlkreislaeufen.Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen.Geeignet fuer den Einsatz in laermsensiblen Bereichen.
Funktionseinheit bestehend aus Hydraulikteil und Control Touch Steuerungs- und Bedieneinheit. Beides ist ergonomisch und wartungsfreundlich in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem aus EV 1 eloxierten Aluminiumpraezisionsprofilen eingebunden mit CE Kennzeichen.
Hydraulikteil:
Druckhaltung wird mittels einer Edelstahlkreiselpumpe in Verbindung mit einem robusten schmutzunempfindlichen Motorkugelhahn mit vorgeschaltetem Schmutzfaenger als Ueberstroemeinrichtung realisiert. Ein Sicherheitsventil dient zur Druckabsicherung des anzuschliessendenGrundgefaess bzw. Folgegefaesses. Die Systemdruckmessung erfolgt mittels elekronischem Sensor. Druckseitige Systemanschluesse sind als gesicherte Absperrkugelhaehne ausgefuehrt.
Saemtliche Armaturen befinden sich zur variableren Anordnung der Hydraulik auf einer drehbaren Grundplatte.
Die Control Touch Bedieneinheit mit TFT Farb-Display inkl. Kommunikationselektronik ist in einem als Tableau gestalteten robusten Kunststoffgehaeuse integriert und direkt an der Steuerung horizontal ausgerichtet montiert. Eine optionale separate und vertikale Wandmontage in max. drei Meter Entfernung zur Leistungselekronik ist moeglich.
Kommunikationselektronik bestehend aus:

-4,3" resistivem Farb-Touchdisplay zur Programmierung, Betriebsdokumentation und Ueberwachung sowie Bereitstellung von Hilfetexten fuer saemtliche Funktionen
-zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen
-serielle TTL-Schnittstelle mit zwei Anschlussklemmen zum Anschluss von 2 IO-Platinen
-potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
-zwei galvanisch getrennte analoge Ausgaenge z.B. fuer Systemdruck -Eingang zur Auswertung von Kontaktwasserzaehlern

-Steckplatz fuer ein Kompakt-Busmodul, eine SD-Karte z.B. zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung usw.

-230V Ausgang zum Anschluss niveauabhaengiger Nachspeise-/Entgasungsstationen
Die Leistungselektronik ist in einem eigenen Kunststoffschaltschrank direkt unterhalb der Bedieneinheit montiert.
Die Spannungsversorgung erfolgt ueber einen Hauptschalter.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Im Einzelnen bestehend aus:
-Hauptschalter an Gehaeuseaussenseite -Pumpensteuerung -Kabelmanagement fuer externe Anschluesse -Montageplatz fuer optionale Module Steuereinheit komplett verrohrt und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet. Systemanschluesse mittels integrierten Absperrungen. Control Touch ist eine vollautomatische und frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Touch Bedienung, Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefaessfuellniveau und allen relevanten Betriebs- und Stoermeldungen, Funktionsschema, Signalisierung des aktiven Betriebsmodus, Sammelstoermeldung, Minimalfuellniveau sowie der Funktion von Pumpe, Ueberstroemkugelhahn und Nachspeiseventil.Funktionsweise der Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar inkl. Pumpenueberwachung. Optimierte Systemwasserentgasung durch patentierte vollautomatische Ueberstroemregelung mit Zyklen fuer Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung. Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Stoermeldung bei Ueberschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzaehlers zur Maximalmengenbegrenzung und/oder zur Kapazitaetsauswertung von in der Nachspeiseleitung befindlichen Ionenaustauschern. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezueglich o.g. Parameter.

Steuerungstyp: Control Touch
Steuereinheit: nebenstehend
Anzahl Pumpen: 1 St.
Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C
Max. zul. Sicherheitstemperatur: 110 Grad C
Max. zul. Betriebstemperatur: 90 Zul.
Betriebstemperatur Erzeuger: 105 Max.
zul. Betriebsueberdruck: 10 bar
Ansprechdruck SV Gefaessseite: 5.0 bar
Max. p0 Einstellung: 4.8 bar
Max. Schalldruckpegel: 55 dB(A)
Schutzart: IP 54
Anzahl Anschluesse: 2 St.
Anschluss elektrisch: 230V/50Hz
Anschluss Ausdehnungsleitung: Rp 1"
Anschluss Nachspeisung: Rp 1/2"
Max. elektr. Nennleistung: 1.10 kW
Max. Hoehe: ca. 920 mm
Breite: ca. 550 mm
Tiefe: ca. 530 mm

Fabr.: Reflex
Typ: VS 2-1/60

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	St	.....	.....

1.4.2. **Membran-Ausdehnungsgefäss 300 Liter**

Membran-Ausdehnungsgefäss 300 Liter
fuer ein- oder zwei-pumpengesteuerte Druckhaltestationen,
drucklos, gegenueber der Atmosphaere geschlossen.
Zulassung gemaess EU-Druckgeraeterichtlinie 2014/68/EU.
Gefaesse sind gebaut nach DIN EN 13831 und VDI 4708 bzw.
AD 2000.
-stehend mit Fusskonstruktion
-austauschbare Vollmembran nach DIN EN 13831
-aussen kunststoffbeschichtet
-mit Peilrohrentgasung
-inklusive angeschweisster seitlicher Muffe zum Anschluss
eines Membranbruchmelders
-Grundgefaesse inkl. Messumformer fuer Niveaumessung

Nennvolumen: 300 l
Max. Nutzvolumen: 270 l
Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C
Max. zul. Sicherheitstemperatur: 110 Grad C
Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Max.
zul. Betriebstemperatur: 70 Max. zul.
Betriebsueberdruck: 6 bar
Anschluss: G 1"
Durchmesser: ca. 630 mm
Max. Hoehe: ca. 1350 mm
Hoehe Wasseranschluss: ca. 200 mm
Kippmass ca.: ca. 1350 mm

Fabr.: Reflex
Typ: VG 300

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

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

1.4.3. **Anschlussset**

Anschlussset
Zum Anschluss von o.g. Steuereinheit
Grundgefaesse, bestehend aus zwei
Edelstahl-Anschlusswellrohren mit Verschraubungen und
gesicherten Absperrkugelhaehnen.

Anschluss: G 1"
Gewicht: 1.55 kg

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

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.4.4. **Membran-Druckausdehnungsgefaess 50 Liter**

Membran-Druckausdehnungsgefaess 50 Liter
fuer geschlossene Heiz- und Kuehlwassersysteme. Gefaesse sind konstruiert und gefertigt nach DIN EN 13831. Zulassung gemaess Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU.

-Langlebige Epoxidharzbeschichtung
-Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831
-Fuer Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 %
-Mit Gewindeanschluessen
-Max. zulaessige Systemtemperatur 120 Grad C
-Max. zulaessige Betriebstemperatur 70

Membranmaterial: SBR
Nennvolumen: 50 l
Max. Nutzvolumen: 45 l
Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C
Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Grad C
Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Grad C
Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar
Gasvordruck werksseitig: 1.5 bar
Anschluss: R 3/4"
Durchmesser: ca. 440 mm
Max. Hoehe: ca. 490 mm
Hoehe Wasseranschluss: 175 mm
Kippmass ca.: ca. 660 mm

Fabr.: Reflex
Typ: N50

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

1.4.5. **Kappenventil**

Kappenventil
Fuer Membran-Druckausdehnungsgefaesse in geschlossenen Heizungs- und Kuehlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schliessen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemaess DIN EN 12828.

Max. zul. Betriebstemperatur: 120 Grad C
Betriebstemperatur: 120 Grad C
Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar
Betriebsueberdruck: 10 bar
Anschluss: G 3/4"

Fabr.: Reflex
Typ: SU G 3/4" Î 3/4"

oder gleichwertig

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....
1.4.6.	**Schmutz- und Schlammabscheider** Schmutz- und Schlammabscheider fuer Heiz- und Kuehlwassersysteme bzw. geschlossene fluessigkeitsgefuellte Anlagensysteme. Geeignet fuer die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%. Armatur fuer die Entfernung von Partikeln ab einer Groesse von 5,0 Mikrometern aus dem Fluessigkeitsstrom mit speziell hierfuer gestaltetem Einsatz. Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist ueber einen eigenen Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung moeglich. Gehaeusewerkstoff: Stahl lackiert Einbauvariante: horizontal Max. zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Betriebstemperatur: 0 Grad C - 110 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: DN100/PN16 Reinigungsanschluss: IG 1" Anschlussvariante: Flansch Lochzahl Flansch: 8-Loch Max. Volumenstrom: 47.0 m│/h Durchfluss-Kennwert kvs: 244.3 m│/h Durchmesser: ca. 210 mm Max. Hoehe: ca. 640 mm Hoehe Mitte-Flansch (Abscheidung): 180 mm Min. Wartungshoehe: ca. 370 mm Einbaulaenge: ca. 470 mm Fabr.: Reflex Typ: Exdirt D 100 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.4.7.	**Waermedaemmung für o.g.Schmutz- und Schlammabscheider** Waermedaemmung für o.g.Schmutz- und Schlammabscheider Bestehend aus zwei form- und temperaturstabilen,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	anpassbaren, formschluessigen Halbschalen aus Hartschaum mit Klappverschluss oder Spannband.				
		1	St	.....	.....
1.4.8.	**Hochenergie-Dauermagnet** Hochenergie-Dauermagnet zum optionalen bzw. nachtraeglichen Einbau in Exdirt/Extwin Schlamm- und Schmutzabscheider. Magnet besteht aus einem isostatisch gepressten Neodym-Eisen-Bor Stab, der in eine Einschraubtauchhuelse eingesetzt ist. Separierung und Fixierung von ferromagnetischen Partikeln aus dem Abscheideprozess. Partikel koennen durch herausdrehen der Magnethuelse aus dem Abscheidergehaeuse und deren anschliessender Reinigung dauerhaft und gezielt aus Fluidstrom entfernt werden. Max. zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Betriebstemperatur: 110 Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: G 1" Durchmesser: 25 mm Min. Wartungshoehe: ca. 420 mm Einbaulaenge: ca. 360 mm Fabr.: Reflex Typ: D/TW 80-100 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.4.9.	**Fillset Combi** Fillset Combi Armatur zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen fuer Heiz- und Kuehlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus: -Armaturabsperrkugelhaehnen mit Motoraufnahme fuer Fillset Safecontrol zur automatischen kontrollierten Nachspeisung -Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfaenger -Wasserzaehler Max. zul. Betriebstemperatur: 65 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss Ein-/Austritt: R 1/2" / R 1/2" Max. Hoehe: ca. 170 mm Breite: ca. 320 mm Einbaulaenge: ca. 320 mm Tiefe: ca. 150 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Fabr.: Reflex Typ: Combi oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.4.10.	**Fillsoft Patronengehaeuse** Fillsoft Patronengehaeuse, kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Fuell- und Ergaenzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Waermeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemaess VDI 2035. Patronengehaeuse kann in Kombination mit den entsprechenden Patroneneinsaetzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthaertung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden. Leergehaeuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestueckung mit einer: -Fillsoft Enthaertungsharzpatrone (gruen) FSP 6000 fuer die Wasserenthaertungoder -Fillsoft Zero Mischbettharzpatrone (grau) FZP 3000 fuer die Wasserentsalzung Fillsoft I im Einzelnen bestehend aus: -zylindrischem Polypropylen-Gehaeuse mit Messinggewindeanschluessen zur Aufnahme einer der o.g. Wasserbehandlungspatronen und opt. Anbringung einer Verschneideeinrichtung Softmix, -Durchflussbegrenzer, -Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Fuell- und Ergaenzungswasserleitung angeordnet. Patronenplaetze: 1 St. Max. zul. Betriebstemperatur: 40 Grad C Lagertemperatur: - Max. zul. Betriebsueberdruck: 8 bar Anschluss Ein-/Austritt: Rp 1/2" / Rp 1/2" Max. Dauerdurchfluss: 360 l/h Max. Hoehe: ca. 600 mm Breite: ca. 260 mm Fabr.: Reflex Typ: Fillsoft FG I oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	St	.....	.....

1.4.11. Impulsgeber

Impulsgeber
erweitert die Funktionalitaet Ihres Wasserzaehlers und ermoeglicht eine komfortable Fernueberwachung des Wasserverbrauchs.
Die erzeugten Impulse werden zuverlaessig an ein externes Auslesegeraet oder ein Datenerfassungssystem, wie z. B. eine Gebaeudeleittechnik (GLT), weitergeleitet. So koennen Sie den Wasserverbrauch genau im Blick behalten, ohne direkten Zugriff auf den Zaehler zu benoetigen.
Diese Loesung sorgt fuer mehr Effizienz und Flexibilitaet bei der Verbrauchskontrolle.

Gehaeusewerkstoff: Kunststoff
Schutzart: IP 68
Durchmesser: ca. 74 mm

Fabr.: Reflex
Typ: Impulsgeber Fillset Combi

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

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

1.4.12. Fillsoft Patrone

Fillsoft Patrone
Kationenharzpatrone zur Fuell- und Ergaenzungswasserenthaertung passend in das Fillsoft I oder II Patronengehaeuse.

Bestehend aus zylindrischer Polypropylen Patrone gefuellt mit Kationentauscherharz zur Enthaertung von Fuell- und Ergaenzungswasser nach z.B. VDI 2035 und/oder Herstellerangaben in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828.

Kapazitaet: 6000 lÎGrad dH
Max. zul. Betriebstemperatur: 40 Grad C
Lagertemperatur: 5 - 40 Grad C
Max. zul. Betriebsueberdruck: 8 bar
Durchmesser: 75 mm
Max. Hoehe: ca. 520 mm

Fabr.: Reflex
Typ: FSP 6000

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	'.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.4.13.	**Fillset Safecontrol** Fillset Safecontrol Das Fillset Safecontrol erweitert Ihr Fillset System mit einem robusten und schmutzresistenten Stellmotor, der problemlos an die Motoraufnahme der Fillset Standard, Fillset Combi oder Fillcontrol Smart Modelle angeschlossen werden kann. Der Stellmotor ist durch Federkraft stromlos geschlossen, was fuer zusaetzliche Sicherheit sorgt. Sowohl der hydraulische als auch der elektrische Anschluss erfolgen bauseits, waehrend die Ansteuerung flexibel ueber die Fillcontrol Smart oder eine separate Steuereinheit erfolgen kann. Diese Loesung bietet eine sichere und effiziente Automatisierung fuer Ihre Fuellanlagen. Fabr.: Reflex Typ: Fillset Safecontrol oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.4.14.	**Filterkopf-Schluessel** Fillsoft Schluessel Stabiler Kunststoffschluessel fuer das sichere Loesen und Anziehen der Fillsoft Verschraubung zur Erleichterung des Kartuschenwechsels.				
		1	St	.....	.....
1.4.15.	**Membran-Druckausdehnungsgefaess 220 Liter** Membran-Druckausdehnungsgefaess 220 Liter Reflex SL 220 GY 6/1.5b G1 fuer geschlossene Heiz- und Kuehlwassersysteme. Gefaesse sind konstruiert und gefertigt nach DIN EN 13831. Zulassung gemaess Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU. -Langlebige Epoxidharzbeschichtung -Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831 -Fuer Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % -Mit Gewindeanschluessen -Schlanke Bauform Ï 480mm -Max. zulaessige Systemtemperatur 120Grad C -Max. zulaessige Betriebstemperatur 70Grad C Membranmaterial: Butyl Nennvolumen: 220 l Max. Nutzvolumen: 126 l Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Grad C Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar Gasvordruck werksseitig: 1.5 bar Anschluss: G 1" Durchmesser:ca. 480 mm Max. Hoehe: ca. 1390 mm Hoehe Wasseranschluss: 214 mm Kippmass ca.: ca. 1470 mm Fabr.: Reflex Typ: SL 220 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.4.16.	**Vakuum-Spruehrohrentgasung** Vakuum-Spruehrohrentgasung Reflex Servitec 60 90C 230/50 Vakuum-Spruehrohrentgasung zur System- und Nachspeisewasserentgasung in geschlossenen Heizwasser- und Kuehlkreislaeufen, als vollautomatische Multifunktionseinheit mit "auto start"-Funktion und selbsttaetigem hydraulischen Abgleich des Entgasungsprozesses sowie Steuerung und Ueberwachung der Nachspeisefunktion. Geeignet fuer die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%. Funktionseinheit bestehend aus Hydraulikteil und Control Basic Steuerungs- und Bedieneinheit. Beides ist ergonomisch und wartungsfreundlich in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem aus EV 1 eloxierten Aluminiumpraezisionsprofilen eingebunden und mit CE-Kennzeichen.Im Hydraulikteil erfolgt die Entgasung mittels einer Edelstahl-Kreiselpumpe in Verbindung mit in einem vertikal angeordneten Edelstahl-Vakuum-Spruehrohr. Dieses ist mit Vakuumspruehduese, Peilrohrentgasung und Druck-/Niveauueberwachung ausgeruestet. Die Control Basic Steuerung ist in ein robustes Kunststoffgehaeuse integriert, in der sowohl die Leistungs- und Kommunikationselektronik und das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht ist. Control Basic ist eine vollautomatische frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, zweizeiliger Klartextanzeige fuer Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Stoermeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung. Kommunikationselektronik bestehend aus: -Schnittstelle RS 485 als Datenschnittstelle bzw. fuer den Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

-potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
-digitaler Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzaehlers

-Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung ueber externes Signal Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, Netzanschlusskabel und Netzstecker, Systemanschluesse mittels integrierten Absperrungen.
Vakuum-Spruehrohrentgasung des Inhalts-, Fuell- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen fuer Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung. Kontrollierte Nachspeisung ueber betriebssicheren Zweiwegemotorkugelhahn. Die Ansteuerung erfolgt ueber eine integrierte Systemdruckauswertung oder ein externes 230 V Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Stoermeldung bei Ueberschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Die Nachspeisung kann alternativ aus einem offenen Netztrennbehaelter erfolgen. Auswertemoeglichkeit eines Kontaktwasserzaehlers inkl. optional moeglicher Kapazitaetsueberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezueglich o.g. Parameter.

Max. Anlagenvolumen: 220 m│
Max. Anlagenvolumen Glykol: 50 m│
Max. zul. Betriebstemperatur: 90 Grad C
Max. zul. Betriebsueberdruck: 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"
Anschluss Abstroemseite: G 1/2"
Anschluss Nachspeisung: G 1/2"
Ausscheidegrad geloeste Gase bis: 90 %
Max. Teilvolumenstrom Netz: 0.550 m│/h
Max. Volumenstrom Nachspeisung: 0.550 m│/h
Elektr. Nennstrom: 5.00 A
Max. elektr. Nennleistung: 1.10 kW
Max. Hoehe: ca. 1150 mm
Breite: ca. 650 mm
Tiefe: ca. 490 mm

Waermeerzeuger SV: 4,5 bar
Mindestbetriebsdruck: 2,9 bar
Enddruck der Druckhaltung: 4,0 bar
Mindestzulaufdruck Nachsp.: 1,0 bar

Fabr.: Reflex
Typ: Servitec 60

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	St	.....	.....

1.4.17. **Schmutz- und Schlammabscheider**

Schmutz- und Schlammabscheider
fuer Heiz- und Kuehlwassersysteme bzw. geschlossene fluessigkeitsgefuellte Anlagensysteme.

Geeignet fuer die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%.

Armatur fuer die Entfernung von Partikeln ab einer Groesse von 5,0 Mikrometern aus dem Fluessigkeitsstrom mit speziell hierfuer gestaltetem Einsatz.

Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist ueber einen eigenen Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung moeglich.

Gehaeusewerkstoff: Stahl lackiert
Einbauvariante: horizontal
Max. zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C
Betriebstemperatur: 0 Grad C - 110 Grad C
Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar
Betriebsueberdruck: 10 bar
Anschluss: DN150/PN16
Reinigungsanschluss: IG 1"
Anschlussvariante: Flansch
Lochzahl Flansch: 8-Loch
Max. Volumenstrom: 108.0 m¦/h
Durchfluss-Kennwert kvs: 487.9 m¦/h
Durchmesser: ca. 350 mm
Max. Hoehe: ca. 810 mm
Hoehe Mitte-Flansch (Abscheidung): 240 mm
Min. Wartungshoehe: 430 mm
Einbaulaenge: ca. 635 mm

Fabr.: Reflex
Typ: Exdirt D 150

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

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

1.4.18. **Hochenergie-Dauermagnet**

Hochenergie-Dauermagnet zum optionalen bzw. nachtraeglichen Einbau in Exdirt/Extwin Schlamm- und Schmutzabscheider.
Magnet besteht aus einem isostatisch gepressten Neodym-Eisen-Bor Stab, der in eine Einschraubtauchhuelse eingesetzt ist. Separierung und Fixierung von ferromagnetischen Partikeln aus dem Abscheideprozess. Partikel koennen durch herausdrehen der Magnethuelse aus

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	dem Abscheidergehaeuse und deren anschliessender Reinigung dauerhaft und gezielt aus Fluidstrom entfernt werden. Max. zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C Betriebstemperatur: 110 Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: G 1" Durchmesser: 25 mm Min. Wartungshoehe: ca. 515 mm Einbaulaenge: ca. 465 mm Fabr.: Reflex Typ: D/TW 125-150 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
1.4.19.	**Inbetriebnahme der Druckhalteanlagen mit Zubehör** Inbetriebnahme der Druckhalteanlagen mit Zubehör	1	psch		.....
	Summe 1.4. **Ausdehnungsanlage mit Zub…**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.5. Rohrleitungen mit Zubehör

Die aufgeführten Rohrleitungen verstehen sich aus schwarzem mittelschwerem Gewinderohr nach DIN EN10255 und nahtl. Siederohr nach DIN EN 10220 ggf. sind den Vorschriften entsprechende Maßnahmen vorzusehen. Schweiß- und Dichtungsmaterial, sowie Schweißmuffen, Gewindestutzen und allem Zubehör, sowie Zuschlag für Verschnitt sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Bei Flex-, Brenn- und Schweißarbeiten ist auf den Brandschutz zu achten.
U.a. sind folgende Vorschriften zu beachten:

- BGI 563
- GUV-R 500

Schweißerlaubnisscheine sind unaufgefordert zu beantragen.

1.5.1. Nahtl. Siederohr nach DIN EN 10220, DN 125

Nahtl. Siederohr nach DIN EN 10220, DN 125
Werkstoff P235TR1, EN 10220/EN10216-1
Montagehöhe bis ca. 3,50 m

20 m ....

1.5.2. wie vor, jedoch DN 100

wie vor, jedoch DN 100

25 m ....

1.5.3. wie vor, jedoch DN 80

wie vor, jedoch DN 80

200 m ....

1.5.4. wie vor, jedoch DN 65

wie vor, jedoch DN 65

235 m ....

1.5.5. wie vor, jedoch DN 50

wie vor, jedoch DN 50

25 m ....

1.5.6. wie vor, jedoch DN 40

wie vor, jedoch DN 40

10 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.7.	**Schwarzes, mittelschweres Gewinderohr** Schwarzes, mittelschweres Gewinderohr nach DIN EN 10255, DN 32 geschweißt nach DN 2440 **Montagehöhe bis ca. 3,00 m**	15	m	.....	.....
1.5.8.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	20	m	.....	.....
1.5.9.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15 (Entlüftungsleitung)	20	m	.....	.....
1.5.10.	**Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen** Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen aller Art bestehend aus: - Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile. - Rohrschellen verzinkt, mit Stufenmutter M8/M10 mit Profilgummieinlage, Schallschutz nach DIN 4109 Typ: Standard 2, MPN-SI bis DN 50/Massiv 3, MP-MI bis DN 100 Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt. - Vom Hersteller sind entsprechend der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis **Montagehöhe bis 3,50 m** **Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!** **%-Angabe ist verbindlich!!!** Zuschlag auf die Position(en) 1.5.1., 1.5.2., 1.5.3., 1.5.4., 1.5.5., 1.5.6., 1.5.7., 1.5.8., 1.5.9. somit aus ..... EUR			.....%	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Form- und Verbindungsstücke zu Einschweißen für Siederohre DN 15-DN 80 einschließlich Schweiß- und Dichtungsmaterial sowie Schweißmuffen in sämtlichen Längen, Stutzen und allen Zubehörs. Herstellen der Schweißverbindungen. Einschl. Zuschlag für Verlust, Verschnitt usw. sind in die Form- und Verbindungsstücke mit einzukalkulieren.				
1.5.11.	**Stahlrohrbogen 90 °C, DN 125** Stahlrohrbogen 90 °C, DN 125 Werkstoff S235 mit WAZ EN 1020/4/2.2/EN10253-1 nahtlos, zum Einschweißen einschließlich Zuschnitt auf andere Gradzahlen.	8	St	.....	.....
1.5.12.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	10	St	.....	.....
1.5.13.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	50	St	.....	.....
1.5.14.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	60	St	.....	.....
1.5.15.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	15	St	.....	.....
1.5.16.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40	10	St	.....	.....
1.5.17.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	5	St	.....	.....
1.5.18.	**Reduzierstück, DN 125/DN 100** Reduzierstück, DN 125/DN 100 Werkstoff P235 GHT C1 EN 10253-2 zum Einschweißen, nahtlos konzentrisch				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		4	St	.....	.....
1.5.19.	**wie vor, jedoch DN 100/DN 80** wie vor, jedoch DN 100/DN 80	4	St	.....	.....
1.5.20.	**wie vor, jedoch DN 100/DN 65** wie vor, jedoch DN 100/DN 65	2	St	.....	.....
1.5.21.	**wie vor, jedoch DN 80/DN 65** wie vor, jedoch DN 80/DN 65	8	St	.....	.....
1.5.22.	**wie vor, jedoch DN 80/DN 50** wie vor, jedoch DN 80/DN 50	6	St	.....	.....
1.5.23.	**wie vor, jedoch DN 65/DN 50** wie vor, jedoch DN 65/DN 50	4	St	.....	.....
1.5.24.	**wie vor, jedoch DN 65/DN 40** wie vor, jedoch DN 65/DN 40	4	St	.....	.....
1.5.25.	**wie vor, jedoch DN 50/DN 40** wie vor, jedoch DN 50/DN 40	2	St	.....	.....
1.5.26.	**T-Stück DN 125** T-Stück DN 125/100/125 nahtlos, EN 10253-2, Typ A-S, Werkstoff P253 GHTC1 mit gleichem Abgang oder reduziert	8	St	.....	.....
1.5.27.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	4	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.28.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	8	St	.....	.....
1.5.29.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	10	St	.....	.....
1.5.30.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	4	St	.....	.....
1.5.31.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40	2	St	.....	.....
1.5.32.	**Lufttöpfe aus Siederohr DIN 2448, DN 150** Lufttöpfe aus Siederohr DIN 2448, DN 150 mit 2 bombierten Böden, ca. 400 mm lang, mit oberen Entlüftungsstutzen DN 15 und 2 Abgänge Heizung, zum Einschweißen anstelle eines Rohrbogens, stehende oder liegende Ausführung	4	St	.....	.....
1.5.33.	**wie vor, jedoch DN 125** wie vor, jedoch DN 125	10	St	.....	.....
1.5.34.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	4	St	.....	.....
1.5.35.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	2	St	.....	.....
1.5.36.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	4	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

*** Bedarfsposition ohne GB

1.5.37. **Mehr- oder Minderpreis**

Mehr- oder Minderpreis
auf vorgenannten Positionen 1.5.1. bis 1.5.36 bei Verwendung von Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen Systemrohre 1.4301/1.4520 (CrNi-Stahl/CrTi- Stahl), d76,1 - d139,7 mm geprüft nach Werksnorm, Rohrlänge 6 m.

aus Summe .... EUR

Mehrpreis ..... %

oder

Minderpreis ..... %

= Summe .....
EUR

Achtung: Bei Minderpreis Minus-Zeichen nicht vergessen!

Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!
%-Angabe ist verbindlich!!!

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 psch ..... Nur Einh.-Pr.

Rohrleitungen als Steigleitungen und Verteilleitungen

Rohrleitungen aus Kupfer nach DIN EN 1057, SF-CU und DVGW-GW 392 mit Gütezeichen RAL und DVGW-Zeichen.

Verbindung mit profipress-Fittings aus Kupfer oder Rotguss, mit EPDM-Dichtelement, unlösbar, als Stangenware DVGW-Reg.-Nr. V 232. Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten. Als Stangenware. Verlegung als Verteilleitungen, Steigleitungen sowie als Heizkörperanbindeleitung verlegt!

1.5.38. **Kupfer-Rohre 54 x 2,0 mm**

Kupfer-Rohre 54 x 2,0 mm

Montagehöhe bis ca. 3,50 m

150 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.39.	**wie vor, jedoch 42 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 42 x 1,5 mm	350	m	.....	.....
1.5.40.	**wie vor, jedoch 35 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 35 x 1,5 mm	280	m	.....	.....
1.5.41.	**wie vor, jedoch 28 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 28 x 1,5 mm	275	m	.....	.....
1.5.42.	**wie vor, jedoch 22 x 1 mm** wie vor, jedoch 22 x 1 mm	250	m	.....	.....
1.5.43.	**wie vor, jedoch 18 x 1 mm** wie vor, jedoch 18 x 1 mm	50	m	.....	.....
1.5.44.	**wie vor, jedoch 15 x 1 mm** wie vor, jedoch 15 x 1 mm	30	m	.....	.....
1.5.45.	**Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen** Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen aller Art bestehend aus: - Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile. - Rohrschellen verzinkt, mit Stufenmutter M8/M10 mit Profilgummieinlage, Schallschutz nach DIN 4109 Typ: Standard 2, MPN-SI bis DN 50/Massiv 3, MP-MI bis DN 100 Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt. - Vom Hersteller sind entsprechend der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	durchzuführen. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis **Montagehöhe bis 3,5 m**				
	Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen! **%-Angabe ist verbindlich!!!** Zuschlag auf die Position(en) 1.5.38., 1.5.39., 1.5.40., 1.5.41., 1.5.42., 1.5.43., 1.5.44. somit aus ..... EUR			.....%	.....
	Fittings				
1.5.46.	**Press Bogen Ø 54 mm** Press Bogen Ø 54 mm	35	St	.....	.....
1.5.47.	**wie vor, jedoch Ø 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 mm	25	St	.....	.....
1.5.48.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	65	St	.....	.....
1.5.49.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	80	St	.....	.....
1.5.50.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	150	St	.....	.....
1.5.51.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	10	St	.....	.....
1.5.52.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 mm	5	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.53.	**Press-Muffe Ø 54 mm** Press-Muffe Ø 54 mm	30	St	.....	.....
1.5.54.	**wie vor, jedoch Ø 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 mm	30	St	.....	.....
1.5.55.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	20	St	.....	.....
1.5.56.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	20	St	.....	.....
1.5.57.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	20	St	.....	.....
1.5.58.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	10	St	.....	.....
1.5.59.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 mm	5	St	.....	.....
1.5.60.	**Press-Reduzierstück Ø 54 mm** Press-Reduzierstück Ø 54 mm Abgang in verschiedenen Größen	20	St	.....	.....
1.5.61.	**wie vor, jedoch Ø 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 mm	50	St	.....	.....
1.5.62.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	30	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.63.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	30	St	.....	.....
1.5.64.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	20	St	.....	.....
1.5.65.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	10	St	.....	.....
1.5.66.	**Press-T-Stück Ø 54 mm** Press-T-Stück Ø 54 mm mit gleichem Abgang oder reduziert	25	St	.....	.....
1.5.67.	**wie vor, jedoch Ø 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 mm	50	St	.....	.....
1.5.68.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	65	St	.....	.....
1.5.69.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	30	St	.....	.....
1.5.70.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	10	St	.....	.....
1.5.71.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	5	St	.....	.....
1.5.72.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 mm	5	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

*** Bedarfsposition ohne GB

1.5.73. **Mehr- oder Minderpreis**

Mehr- oder Minderpreis
auf vorgenannten Positionen 1.5.38 bis 1.5.72 bei Verwendung von Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen Systemrohre 1.4520 (CrTi-Stahl),
d15 - d54 mm geprüft nach Werksnorm, biegbar,
Rohrlänge 6 m.

aus Summe .... EUR

Mehrpreis ..... %

oder

Minderpreis ..... %

= Summe .....
EUR

Achtung: Bei Minderpreis Minus-Zeichen nicht vergessen!

<u>Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!</u>
<u>%-Angabe ist verbindlich!!!</u>

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 psch ..... Nur Einh.-Pr.

1.5.74. **Übergangsmaterial Stahl DN 65 auf Cu 54 x 2,0 mm**

Übergangsmaterial Stahl DN 65 auf Cu 54 x 2,0 mm
mit Gewinde auf Cu-Pressübergang

Gesamte Einheit dicht verbunden und im Rohrsystem eingebaut.

4 St ....

1.5.75. **wie vor jedoch DN 50 auf Cu 54 x 2,0 mm**

wie vor jedoch DN 50 auf Cu 54 x 2,0 mm

6 St ....

1.5.76. **wie vor jedoch DN 40 auf Cu 42 x 1,5 mm**

wie vor jedoch DN 40 auf Cu 42 x 1,5 mm

2 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.77.	**wie vor jedoch DN 32 auf Cu 35 x 1,5 mm** wie vor jedoch DN 32 auf Cu 35 x 1,5 mm	4	St	.....	.....
1.5.78.	**Anschluß Heizregister in RLT- Anlage** Anschluß Heizregister in RLT- Anlage durch Schraub- oder Flanschverbindungen herstellen. DN 50 - DN 80	4	St	.....	.....
1.5.79.	**Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für** Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für Rohrleitungen aller Art, bestehend aus: Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoff-dübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile. Sämtl. Bauteile sind feuerverzinkt. Vom Hersteller sind entspr. der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrunde zu legen ist ein Mischpreis. **- Montagehöhe bis 3,0 m** Die Einzelbauteile sind mit Gewichtsangaben detailliert aufzuführen.	200	kg	.....	.....
1.5.80.	**Befestigungsmaterial aus Profileisen** Befestigungsmaterial aus Profileisen fix und fertig verarbeitet, für Festpunktkonstruktion, Wand- und Deckenträger für Rohrtrasse mit allem erforderlichem Zubehör sowie 2-fachem Rostschutzanstrich, Schrauben und Dübel. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis	200	kg	.....	.....
1.5.81.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung in deutscher Sprache Höhe: 52 mm Breite: 100 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		30	St	.....	.....
1.5.82.	**Rohrleitungskennzeichnung** Rohrleitungskennzeichnung "Warmwasser Heizung Vorlauf" selbstklebend, stark haftende PVC-Folie ohne integrierten Richtungspfeilen Ausführung1, für alle Rohre ab Durchmesser 2", Witterungsbeständig, gemäß DIN 2403, rot/weiß als Einzeletiketten Größe: ca. 60x240 mm	20	St	.....	.....
1.5.83.	**wie vor, jedoch "Warmwasser Heizung Rücklauf"** wie vor, jedoch "Warmwasser Heizung Rücklauf" Farbe: blau	20	St	.....	.....
1.5.84.	**Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe** Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe sowie Erstellung eines Meßprotokolles. Einschl. des hierfür erforderlichen Anschlusszubehörs, sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. Die Druckprobe ist auf mehrere Teilabschnitte aufzuteilen: mindestens in ca. 8 Teilabschnitten.	1	psch		.....
	<u>Befüllung Anlage</u>				
1.5.85.	**Erstbefüllung der Warmwasser-Heizungsanlage** Erstbefüllung der Warmwasser-Heizungsanlage gemäß VDI 2035 mit Druckprüfung und Anlagenentlüftung mittels Leihanlage mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser) Grenzwerte: Gesamthärte: 0,11° dh ph-Wert 8,2 Elektr. Leitfähigkeit bei 25° C :< 100 Microsiemens/cm (Befüllreinigung in Absprache mit dem Betreiber) Über die Befüllung ist ein Protokoll sowie ein Anlagenbuch zu erstellen. Hier sind sämtl. Wasserwerte sowie die Füllmengen zu dokumentieren. Einschl. sämtl. Anschlusszubehörs, Sicherheitseinrichtungen sowie Leistungen zur Erstbefülllung. Der Anschluss erfolgt anlagenseitig an der Nachspeisearmatur DN 15 im Technikraum.	10.500	l	.....	.....
	Summe 1.5. **Rohrleitungen mit Zubehör**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.6. Rohrleitungen mit Zubehör Soleleitung

Wasserleitungen aus PE Druckrohr
mit glatten Enden, temperaturbeständig
Farbe: schwarz, 5 m Längen; mit glatten Enden

- Verlegung im Gebäude als Rinnenleitung.
- Werkstoff PE 100, Abmessungen nach Din 8074/75;
  mit D5BT-Zulassung SOR 17,6 / PN 10

Die Herstellung der Schweißverbindung erfolgt mittels
- HE-Muffenschweißung nach DVS2207
- HE-Stumpfschweißung nach DVS 2207
- PE-Elektrowendelschweißen

- Montage an Medienkonsolen, bzw. Rohrschellen, bzw. an Betondecken und Betonwänden.
- Verlegung und Verbindungen nach Herstellerangaben.
- Einschl. Zuschlag für Verschnitt, Ablängen und Ausrichten sowie Vorbereiten der Verbindungsstellen sowie Spezial-reinigungsmittel zum Säubern der Bearbeitungsflächen und fusselfreie Tücher.
- sowie Bereitstellen der Schweißmaschinen, sowie Zubehör, wie Schneidgerät, Rohrschäl- und Anpasswerkzeuge.

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1.6.1.	**PE-Rohr, Ø 75x 4,3 mm, DN 65** PE-Rohr, Ø 75x 4,3 mm, DN 65 sonst wie vor beschrieben. (Montagehöhe bis 3,5 m, in Zentralen) und Technikräumen	10	m	.....	.....
1.6.2.	**wie vor, jedoch Ø 110 x 6,3 mm, DN 100** wie vor, jedoch Ø 110 x 6,3 mm, DN 100	8	m	.....	.....
1.6.3.	**wie vor, jedoch Ø 160x 9,1 mm, DN 150** wie vor, jedoch Ø 160x9,1 mm, DN 150 (Montagehöhe bis 4,0 m, in Zentralen)	20	m	.....	.....
1.6.4.	**Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen** Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

aller Art bestehend aus:

- Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile.
- Rohrschellen verzinkt, mit Stufenmutter M8/M10 mit Profilgummieinlage, Schallschutz nach DIN 4109 Typ: Standard 2, MPN-SI bis DN 50/Massiv 3, MP-MI bis DN 100

  Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt.

- Vom Hersteller sind entsprechend der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis **Montagehöhe bis 3,5 m**

Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!
%-Angabe ist verbindlich!!!

Zuschlag auf die Position(en) 1.6.1., 1.6.2., 1.6.3.

somit aus ..... EUR .....%

.....

PE Stumpfschweiß-Fittings
geschweißt

Hergestellt aus PE Rohren nach DIN 8074und 8077,
mit Heizelement-Stumpfschweißung nach DVS 2207
mind PN10/SDR 11
Die Formteile sind für Stumpf- und PE Elektroschweißung geeignet.

Achtung:
Bei den nachfolgend aufgeführten Positionen ist das Herstellen der Schweiß-Verbindung jeweils mit einzukalkulieren!

1.6.5. **Bogen 90°, d 75 mm/DN 65**

Bogen 90°, d 75 mm/DN 65
mit großem Radius, SDR 11,aus PE 100
aus PE - HD

einschl. Schweißverbindung
Für Elektroschweißung und Stumpfschweißung geeignet.

8 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.6.6.	**wie vor, jedoch d 110 mm/DN 100** wie vor, jedoch d 110 mm/DN 100	4	St	.....	.....
1.6.7.	**wie vor, jedoch d 160 mm/DN150** wie vor, jedoch d 160 mm/DN150	12	St	.....	.....
1.6.8.	**Revisions-Öffnung, d 160 mm/DN150** Revisions-Öffnung, d 160 mm/DN150 aus PE 100, SPR 11 Für Elektroschweißung und Stumpfschweißung geeignet. einschließlich Schweißverbindungen	2	St	.....	.....
1.6.9.	**Abzweig 90°, reduziert, d 160/110 mm** Abzweig 90°, reduziert, d 160/110 mm aus PE100, SDR11 einschl. Schweißverbindungen	2	St	.....	.....
1.6.10.	**wie vor, jedoch d 160/75 mm** wie vor, jedoch d 160/75 mm	2	St	.....	.....
1.6.11.	**wie vor, jedoch d 110/75 mm** wie vor, jedoch d 110/75 mm	2	St	.....	.....
1.6.12.	**Flansch-Verbindung für Rohr d 75 mm** Flansch-Verbindung für Rohr d 75 mm - Vorschweißbunde , (lange Ausführung) Kombinierte Dichtfläche: flach/gerillt - Material: PE 100 Konventionelle Stumpfschweißung Verschweißen mit Parameter PE Elektro-Heizwendelschweißen - Passend für Flanschverbindung metrisch (ab d110 auch für ANSI/ASME B 16.5) - Losflansche Kunststoffbeschichtet - Profil - Flanschdichtung aus EPDM				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- SDR11 - einschl. Schrauben und Muttern korrosionsbeständig / Edelstahl				
		2	St	.....	.....
1.6.13.	**wie vor, jedoch d 110 mm** wie vor, jedoch d 110 mm				
		2	St	.....	.....
1.6.14.	**wie vor, jedoch d 160 mm** wie vor, jedoch d 160 mm				
		4	St	.....	.....
1.6.15.	**Elektro-Schweißmuffe d 75 mm** Elektro-Schweißmuffe d 75 mm einschl. Schweißverbindungen				
		4	St	.....	.....
1.6.16.	**wie vor, jedoch d 110 mm** wie vor, jedoch d 110 mm				
		2	St	.....	.....
1.6.17.	**wie vor, jedoch d 160 mm** wie vor, jedoch d 160 mm				
		6	St	.....	.....
1.6.18.	**Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für** Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für Rohrleitungen aller Art, bestehend aus: Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoff-dübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile. Sämtl. Bauteile sind feuerverzinkt. Vom Hersteller sind entspr. der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrunde zu legen ist ein Mischpreis. **- Montagehöhe bis 3,0 m** Die Einzelbauteile sind mit Gewichtsangaben detailliert aufzuführen.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		25	kg	.....	.....
1.6.19.	**Befestigungsmaterial aus Profileisen** Befestigungsmaterial aus Profileisen fix und fertig verarbeitet, für Festpunktkonstruktion, Wand- und Deckenträger für Rohrtrasse mit allem erforderlichem Zubehör sowie 2-fachem Rostschutzanstrich, Schrauben und Dübel. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis	25	kg	.....	.....
1.6.20.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung in deutscher Sprache Höhe: 52 mm Breite: 100 mm	4	St	.....	.....
1.6.21.	**Rohrleitungskennzeichnung** Rohrleitungskennzeichnung "Soleleitung Vorlauf" selbstklebend, stark haftende PVC-Folie ohne integrierten Richtungspfeilen Ausführung1, für alle Rohre ab Durchmesser 2", Witterungsbeständig, gemäß DIN 2403, rot/weiß als Einzeletiketten Größe: ca. 60x240 mm	2	St	.....	.....
1.6.22.	**wie vor, jedoch "Soleleitung Rücklauf"** wie vor, jedoch "Warmwasser Heizung Rücklauf" Farbe: blau	2	St	.....	.....
1.6.23.	**Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe** Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe sowie Erstellung eines Meßprotokolles. Einschl. des hierfür erforderlichen Anschlusszubehörs, sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. Die Druckprobe ist auf mehrere Teilabschnitte aufzuteilen: mindestens in ca. 1 Teilabschnitten.	1	psch		.....
Summe 1.6.	**Rohrleitungen mit Zubehör S...**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.7. Wärmedämmung an Betriebstechnischen Anlagen

Für die Ausführung der Arbeiten sind in die Einheitspreise mehrere getrennte Baustelleneinsätze einzukalkulieren. Rohrabstände enger als in DIN 4140 - bitte mit einkalkulieren.

Wärmedämmung der Heizungsanlage

Blechmantel-Isolierung
Isolieren der Apparate, Armaturen und Rohrleitungen im Technikraum mittels Steinwollematten, nicht brennbar nach DIN 4102, A 2, Schmelzpunkt > 1000° C, stehende Fasern, auf gitterverstärkte Alufolie sämtl. Stöße verklebt, mit Bindedraht festgebunden. Äußere Umhüllung aus verz. Stahlblech Nr. 21, mit Endmanschetten, V2A-Blechschrauben, Abstandshalter, Rosetten, Ziersicken, Ausschnitte und Endböden der Verteiler als Zeppelinböden ausgebildet, einschl. sämtl. Zuschläge für Bögen, Übergänge u. Formstücke sowie Keramikfaserbinden an den Übergängen, Blechmantel auf Rohrleitung.

Armaturen:
Kappe für Armaturen 2-teilig, demontierbar, mit Alu-Blechbändern u. Klappverschlüssen verchr. zusammengehalten. Armaturen-Isolierung als Zuschlag. Ausschnitte sind mit Hülsen (konischer Trichter) auszuführen und entspr. den Erfordernissen an der Kappe zu befestigen (einschl. sämtl. Ausschnitte) Länge wird mit den Leitungen übermessen.

Flanschenmotorventile, Flanschenabsperrventile, Flanschenregulierventile oder Disco-Rückschlagklappe mit Kappe versehen.

1.7.1. **wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 125**
wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 125

4 St ....

1.7.2. **wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100**
wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100

15 St ....

1.7.3. **wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80**
wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80

45 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.7.4.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65** wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65	24	St	.....	.....
1.7.5.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50	16	St	.....	.....
1.7.6.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40	7	St	.....	.....
1.7.7.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32	3	St	.....	.....
1.7.8.	**wie vor, jedoch Schmutzfänger, Mattenstärke 50 mm, DN 125** wie vor, jedoch Schmutzfänger, Mattenstärke 50 mm, DN 125	1	St	.....	.....
1.7.9.	**Flanschen-Verbindung mit Kappe versehen** Flanschen-Verbindung mit Kappe versehen wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 125	6	St	.....	.....
1.7.10.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100	6	St	.....	.....
1.7.11.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80	10	St	.....	.....
1.7.12.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65** wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65	4	St	.....	.....
1.7.13.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		4	St	.....	.....
1.7.14.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32				
		4	St	.....	.....
1.7.15.	**Rohrleitungen** Rohrleitungen Isolieren der Rohrleitungen wie unter Blechmantel-isolierung beschrieben, einschließlich Ausschnitten. Mattenstärke 100 mm, DN 125 **Montagehöhe bis 3,0 m** **Form- und Verbindungsstücke sind mit einzukalkulieren.**				
		10	m	.....	.....
1.7.16.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100				
		10	m	.....	.....
1.7.17.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 80 mm, DN 80** wie vor, jedoch Mattenstärke 80 mm, DN 80				
		40	m	.....	.....
1.7.18.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65** wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65				
		35	m	.....	.....
1.7.19.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50				
		25	m	.....	.....
1.7.20.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 40** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 40				
		10	m	.....	.....
1.7.21.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 32				
		10	m	.....	.....
	PVC-Isolierung Isogenopak-Wärmedämmung Wärmedämmung der Rohr-leitungen in der Heizzentrale sowie in sichtbaren Bereichen unter der Decke mittels Rohrschalen aus konzentrisch				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	gewickelten Steinfasern, gebunden mit einem bei erhöhten Temperaturen ausgehärteten Bindemittel. Oberflächenbeschichtung aus einer gittervernetzten Aluminiumfolie, einseitig aufgeschlitzt, mit Bindedraht fest-gebunden, sämtliche Stöße mittels Alu-Klebeband überklebt. Nicht brennbar nach DIN 4102/A2, Wärmeleitfähigkeit = 0.035 W/mK, Schmelzpunkt 1000 ° C Äußere Umhüllung aus Isogenopak-PVC-Folie 0,35 mm stark "SE" schwer entflammbar, sandgrau mit Kunststoffklips befestigt und zusätzlich mit PVC.Band überklebt (Längsnaht sowie Stoßstellen) einschl. Formstücke und Endmanschetten. Wicklungen Bindedraht min. 6/lfm. **Montagehöhe bis 3,0 m**				
	<u>Rohrleitungen</u>				
	Form- und Verbindungsstücke sind mit einzukalkulieren.				
1.7.22.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 125** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 125	10	m	.....	.....
1.7.23.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100	15	m	.....	.....
1.7.24.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 80 mm, DN 80** wie vor, jedoch Mattenstärke 80 mm, DN 80	20	m	.....	.....
1.7.25.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 65** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 65	20	m	.....	.....
1.7.26.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50	15	m	.....	.....
1.7.27.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40	10	m	.....	.....
1.7.28.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		20	m	.....	.....
1.7.29.	**Isolieren der Entlüftungstöpfe wie vor beschrieben** Isolieren der Entlüftungstöpfe wie vor beschrieben mit PVC-Sichtisolierung isolieren, jedoch mit oberem Enddeckel und Übergang auf Rohrleitung, Länge im Mittel ca. 400-500 mm, Mattenstärke 100 mm, Ø 168 mm	4	St	.....	.....
1.7.30.	**wie vor, jedoch Ø 139 mm** wie vor, jedoch Ø 139 mm	10	St	.....	.....
1.7.31.	**wie vor, jedoch Ø 114 mm** wie vor, jedoch Ø 114 mm	4	St	.....	.....
1.7.32.	**wie vor, jedoch Ø 76 mm** wie vor, jedoch Ø 76 mm	2	St	.....	.....
1.7.33.	**wie vor, jedoch Ø 60 mm** wie vor, jedoch Ø 60 mm	4	St	.....	.....
	Alufolien-Wärmedämmung Wärmedämmung der Rohrleitungen in nicht gehbaren Bodenkanälen, Installationsschächten und abgehängten Decken, in Mauerschlitzen, Installationsschächten und Zwischendecken, mittels Rohrschalen aus konzentrisch gewickelten Steinfasern, gebunden mit einem bei erhöhten Temperaturen ausgehärtetn Bindemittel, Oberflächenbeschichtung aus gittervernetzten Aluminiumfolie, einschl. sämtl. Form- und Verbindungsstücken, einseitig aufgeschlitzt, mit verz. Bindedraht festgebunden, Stöße mit Alu-Klebeband überklebt, Stöße vorne anbringen, nicht brennbar nach DIN 4102, A 2 Wärmeleitfähigkeit = 0,035 W/mK, Schmelzpunkt 1000 ° C **Montagehöhe bis 3,0 m**				
1.7.34.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 100	10	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.7.35.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80** wie vor, jedoch Mattenstärke 100 mm, DN 80	80	m	.....	.....
1.7.36.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65** wie vor, jedoch Mattenstärke 70 mm, DN 65	180	m	.....	.....
1.7.37.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50** wie vor, jedoch Mattenstärke 60 mm, DN 50	140	m	.....	.....
1.7.38.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40	340	m	.....	.....
1.7.39.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 32	265	m	.....	.....
1.7.40.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25	295	m	.....	.....
1.7.41.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 20** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 20	270	m	.....	.....
1.7.42.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15	50	m	.....	.....
1.7.43.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 12** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 12	30	m	.....	.....
	<u>Wärmedämmung am Kühlwassersystem</u>				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.7.44. **Isolieren des Kühlsystems**

Isolieren des Kühlsystems
mit Diffusionsdichter Isolierung der Kühlleitungen mit Formstücken für Armaturen und Apparate in Zentralen und Fußbodenkanälen mittels Diffusionsdichter Isolierung in Schlauchform oder Matten.
Quer- und Längsstöße (Schnittflächen) diffusionsdicht verkleben mit Neopren Kontaktkleber 520, zusätzlich mit Armaflex-Platte überkleben sowie Abschottungsverklebungen.
Stöße überkleben einschl. Zuschlag für Überlappung der Muffen, Rohrschellen, Bögen, Verschnitt, Ausschnitte usw.

Wärmeleitfähigkeit: ≤ 0,036 W (m.k)
DIN 4102-B1

Fabrikat: Armacell
Typ: Armaflex AF
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Absperrklappe/Absperrventil mit Dämmhauben versehen.
Mattenstärke 25 mm, DN 125

10 St ....

1.7.45. **wie vor, jedoch DN 80**

wie vor, jedoch DN 80

12 St ....

1.7.46. **wie vor, jedoch DN 50**

wie vor, jedoch DN 50

4 St ....

1.7.47. **wie vor, jedoch DN 32**

wie vor, jedoch DN 32

4 St ....

1.7.48. **Flanschen-Strangregulierventil**

Flanschen-Strangregulierventil
mit Armaflex-Wärmedämmung versehen,
Mattenstärke 25 mm, DN 65

3 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.7.49.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40 Mattenstärke 25 mm	1	St	.....	.....
1.7.50.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25 Mattenstärke 25 mm	1	St	.....	.....
1.7.51.	**wie vor, jedoch Schmutzfänger** wie vor, jedoch Schmutzfänger mit Armaflex-Wärmedämmung versehen, Mattenstärke 25 mm, DN 100	1	St	.....	.....
	Rohrleitungen				
1.7.52.	**Isolieren der Rohrleitungen einschließlich sämtliche Form-und Verbindungsstücken, wie vor beschrieben** Isolieren der Rohrleitungen einschließlich sämtliche Form-und Verbindungsstücken, wie vor beschrieben Stahlrohre/Kupferrohre/ PE Druckrohr Mattenstärke: 25 mm, DN 125	40	m	.....	.....
1.7.53.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	20	m	.....	.....
1.7.54.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	100	m	.....	.....
1.7.55.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	50	m	.....	.....
1.7.56.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	20	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.7.57.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	40	m	.....	.....
1.7.58.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	10	m	.....	.....
1.7.59.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	40	m	.....	.....
	Summe 1.7. **Wärmedämmung an Betriebs…**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.8. Fußbodenheizung (Zementestrich)

Fußbodenheizung (im Estrichbereich)

Fußbodenheizung bestehend aus Klettsystem / Nassbausystem

Die Einbringung der Fußbodenheizung erfolgt im EG + 1 Veteiler im 2.OG

Anzahl der beheizten Räume:	27 Stück
Anzahl Verteiler:	6 Stück
Anzahl der Kreise: ca.	54 Stück

Flächenheizungssystem
mit unterschiedlichen Rohrabständen ausführbar zur Fußbodenoberndividuellen Leistungsanpassung. Für flächentemperaturen im wärmephysiologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem maximalen Wärmedurchlasswiderstand von 0,15 m2K/W.
Heizebene bestehend aus nur zwei Komponenten:
Großflächiges Rohrträgerelement, als Klett-Rollplatte DES 12 m2 als Klett-Faltplatte DEO 2 m2, mit aufkaschierter kraft-schlüssiger Gewebe-Haftfolie zur Bildung einer homogenen Abdeck- und Montageebene. Verlegung mit einseitigem Folienüberstand zur Abdeckung der Dämmschichten gem. DIN 18560. Folien-Rasterung 100 x 100 mm zur norm- gerechten Einhaltung von Verlegeabstän- den. Die Befestigung des Klett-Rohrs erfolgt selbsthaftend und ohne Beschädigung auf der Systemplatte, entsprechend den Anforderungen der DIN 18560-2 "schwimmende Estriche" wird dabei die Funktions-fähigkeit der Dämmschicht und ihrer Abdeckung beim Einbau der Heizrohre nicht beeinträchtigt. Der Eintritt von Anmach-wasser oder Fließestrich in die Dämmebene kann vollflächig vermieden werden. Die Systemkomponenten des Klett-Systems entsprechen folgenden Normen:
Systemplatte:
Wärmeund Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10 aus EPS-Hartschaum auf Systemplatte verlegbares Klett-Rohr in Dim. 14 und 16 mm selbsthaftend und ohne spezielles Werkzeug montierbar.

Die Systemkomponenten des Klett-Systems entsprechen folgenden Normen:

Systemplatte:
Wärme- und Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und 4108-10 aus EPS-Hartschaum
Baustoffklasse: DIN 4102-B2 Brandverhalten gem. DIN EN 13501-1: Klasse E Folienüberstand nach DIN 18560, Schnitt-stellenverklebung mit Klebeband, DIN Certco Systemprüfung Reg.-Nr.: 7F236, 7F235

Basisrohr:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Selbsthaftendes Klett-Rohr aus vernetztem Polyethylen, nach DIN 16894, sauerstoffdicht nach DIN 4726 DIN Certco Rohrprüfung
Reg.-Nr.: 3V287 Estrichkomponente: VD 450/550N:
DIN 18560 Randdämmstreifen: DIN 18560, Teil 2 und DIN EN 1264Baustoffklasse: B2 Voraussetzung für den Einbau von Klettsystem ist, dass der Untergrund der DIN 18202 entspricht und soweit erforderlich, die Maßnahmen nach DIN 18195 durchgeführt sind.

1.8.1. **Klett Rollplatte, 30-3mm, 10x1 m**

Klett Rollplatte, 30-3mm, 10x1 m
als Rohrträger in gerollter Ausführung mit Wärme- und Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10 aus EPSHartschaum mit aufkaschierter Gewebe-Haftfolie zur überlappenden Verlegung, mit einseitigem selbstklebendem Folienüberstand zur Abdeckung der Dämmschicht gem DIN 18560. Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: Klasse E. Baustoffklasse B2, nach DIN 4102. Rasterung der Folie: 100 x100 mm Max. Nutzlast: CP-2 - 5.0 kN/m² CP-3 - 4.0 kN/m²

730 m² ....

1.8.2. **Tacker Kunststoff-Klebeband 66m, 50mm**

Tacker Kunststoff-Klebeband 66m, 50mm
stark klebend und reißfest, zur Schnittstellenverklebung.
Verarbeitung mit Handabroller.
1 Rolle für ca. 50 m²
Breite: 50 mm

16 St ....

1.8.3. **Rohr PE-Xa Klett 16x2,0 6bar**

Rohr PE-Xa Klett 16x2,0 6bar
mit Sauerstoffdiffusionssperre aus EVOH und einer zusätzlichen äußeren Schutzschicht. Farbe weiß mit zwei blauen
Streifen. Entspricht der DIN EN ISO 15875 "Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Warm-und Kaltwassersysteme, vernetztes Polyethylen", Sauerstoffdicht nach DIN 4726. Zur Verwendung als Flächenheizungs- und Kühlungsrohr, Verbindung mit Uponor Quick & Easy-Technik und Uponor Klemmringverschraubungen. DIN Certco Registernummer 3V372 PE-Xa Anwendungsklasse 4+5 / 6 bar Maximale Auslegungstemperatur: 90 °C Störfalltemperatur: 100 °C max. Betriebsdruck 6/10 bar bei 90 °C/70 °C Brandklasse: E gemäß DIN EN 13501-1

4.000 m ....

1.8.4. **Randdämmstreifen mit PE-Klebefolie 50m, 150x8 mm**

Randdämmstreifen mit PE-Klebefolie 50m, 150x8 mm
für die normgerechte Trennung des Estrichs zu angrenzenden Bauteilen bei Fußbodenkonstruktionen gem. DIN 18560 und

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	DIN EN 1264, mit mehrfacher Abreißschlitzung, mit aufkaschierter PE-Folie, Selbstklebestreifen zur Abdichtung insbesondere bei Fließestrichen, mit rückseitigem Klebestreifen zur Fixierung an der Wand und exakten Anpassung an die Wandinnen- und Außenecken. Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen PE-LD Baustoffklasse: B2				
		860	m	.....	.....
1.8.5.	**Bewegungsfugenprofil 1800x100x10 mm** Bewegungsfugenprofil 1800x100x10 mm für die normgerechte Herstellung von Bewegungsfugen im Türbereich und im gesamten Querschnitt des Heizestriches gem. DIN 18560, bestehend aus: Selbstklebende Klemmprofilschiene aus Hart-PVC, PE-Schaum-Dehnungsstreifen.				
		31	m	.....	.....
1.8.6.	**Schutzhülse für max. 20mm Rohr 300x5 mm** Schutzhülse für max. 20mm Rohr 300x5 mm zum Schutz der Anbindeleitung im Bereich der Heizestrich-Bewegungsfugen gem. DIN 18560 Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen mit Selbstklebestreifen Dimension: für Rohre bis 20 mm				
		108	St	.....	.....
1.8.7.	**Messstellenmark. 100mm** Messstellenmark. 100mm zur Ausweisung einer Messstelle für die Feuchtemessung im Estrich, mit rotem Markierungsende. Die Befestigung auf der Abdeckung gem. DIN 18560 erfolgt mittels Klebestreifen. Die Abdeckung wird nicht zerstört. Der Mindestabstand von der Messstelle bis zum nächsten Heizungsrohr muss 10 cm betragen. Materialbedarf: 1 St. / Raum oder größer 50 m2 entsprechend mehr Werkstoff: Rundstab Kautschuk, Fuß aus Kunststoff mit Klebestreifen				
		33	St	.....	.....
1.8.8.	**Heizk.-Bezeichnungsschilder 47x10mm** Heizk.-Bezeichnungsschilder 47x10mm zur Beschriftung der Heizkreise am Verteiler an der eingelassenen Fläche, selbstklebend, 47x10mm, mit Folienschreiber, 400 Stück sortiert, als Set				
		108	St	.....	.....
	*** Bedarfsposition ohne GB				
1.8.9.	**Mehr- oder Minderpreis auf die vor beschriebenen Positionen**				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Mehr- oder Minderpreis auf die vor beschriebenen Positionen
1.8.1 - 1.8.8
jedoch als Tackersystem (inkl. sämtlichen Zubehörmaterial)

aus Summe '..... ....'EUR

Mehrpreis '.....' **%**
oder
Minderpreis '.....' **%**

= Summe '.....'EUR

Achtung: Bei Minderpreis Minus-Zeichen nicht vergessen!

1 psch ..... Nur Einh.-Pr.

1.8.10. **UP-Verteilerstation, werkseitig**

Fertigverteilerstation als werkseitig
vorgefertigte Fußbodenheizkreis-Verteilstation,
bestehend aus:

-Edelstahl-Heizkreisverteiler,12-fach,mit Flowmeter-
Durchflussanzeige (12x FBH-Kreis +0x HK-Kreis)
-Anschluss-Seite links/rechts
-Verteilerschrank aus sendzimierverzinktem

Stahlblech mit Schutzkarton für Rohbauphase,
zusätzlich mit höhenverstellbaren Standfüßen und
optischer Sichtanzeige zur Anpassung an die
Fußbodenaufbauhöhe, mit verstellbarer
Rohrumlenkleiste und integrierter Wasserwage zur
optimalen Ausrichtung.

Ausführung Unterputz,
Abmessungen in mm: B 850 X H 740-855, Tiefe: 110

-Türe weiß, ähnlich RAL 9016, tiefenverstellbar. Be-
und Entlüftungsöffnungen zur Verhinderung von
Stauwärme und Kondenswasser
-Rahmen nach unten ausziehbar, mit Frontblende
Stahlblech weiß pulverbeschichtet RAL 9016
-mit Zylinderschloss
-Abgleichventil Vorlauf G1/RP1
-Klemmringverschraubung PEX
16x1,8/2,0-G3/4"FTEuro
-einschl. Rohrführungsbögen

1 St ....

1.8.11. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch
vorgefertigte Fußbodenheizkreis-Verteilstation,
bestehend aus:

-Edelstahl-Heizkreisverteiler,11-fach,mit Flowmeter-

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Durchflussanzeige (11x FBH-Kreis +0x HK-Kreis) -Anschluss-Seite links/rechts -Verteilerschrank aus sendzimierverzinktem Stahlblech mit Schutzkarton für Rohbauphase, zusätzlich mit höhenverstellbaren Standfüßen und optischer Sichtanzeige zur Anpassung an die Fußbodenaufbauhöhe, mit verstellbarer Rohrumlenkleiste und integrierter Wasserwage zur optimalen Ausrichtung. Ausführung Unterputz, Abmessungen in mm: B 850 X H 740-855, Tiefe: 110 -Türe weiß, ähnlich RAL 9016, tiefenverstellbar. Be- und Entlüftungsöffnungen zur Verhinderung von Stauwärme und Kondenswasser -Rahmen nach unten ausziehbar, mit Frontblende Stahlblech weiß pulverbeschichtet RAL 9016 -mit Zylinderschloss -Abgleichventil Vorlauf G1/RP1 -Klemmringverschraubung PEX 16x1,8/2,0-G3/4"FTEuro -einschl. Rohrführungsbögen	2	St	.....	.....
1.8.12.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch vorgefertigte Fußbodenheizkreis-Verteilstation, bestehend aus: -Edelstahl-Heizkreisverteiler,9-fach,mit Flowmeter-Durchflussanzeige (9x FBH-Kreis +0x HK-Kreis) -Anschluss-Seite links/rechts -Verteilerschrank aus sendzimierverzinktem Stahlblech mit Schutzkarton für Rohbauphase, zusätzlich mit höhenverstellbaren Standfüßen und optischer Sichtanzeige zur Anpassung an die Fußbodenaufbauhöhe, mit verstellbarer Rohrumlenkleiste und integrierter Wasserwage zur optimalen Ausrichtung. Ausführung Unterputz, Abmessungen in mm: B 700 X H 740-855, Tiefe: 110 -Türe weiß, ähnlich RAL 9016, tiefenverstellbar. Be- und Entlüftungsöffnungen zur Verhinderung von Stauwärme und Kondenswasser -Rahmen nach unten ausziehbar, mit Frontblende Stahlblech weiß pulverbeschichtet RAL 9016 -mit Zylinderschloss -Abgleichventil Vorlauf G1/RP1 -Klemmringverschraubung PEX 16x1,8/2,0-G3/4"FTEuro -einschl. Rohrführungsbögen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	St	.....	.....

1.8.13. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch
vorgefertigte Fußbodenheizkreis-Verteilstation,
bestehend aus:

-Edelstahl-Heizkreisverteiler,6-fach,mit Flowmeter-
Durchflussanzeige (6x FBH-Kreis +0x HK-Kreis)
-Anschluss-Seite links/rechts
-Verteilerschrank aus sendzimierverzinktem

Stahlblech mit Schutzkarton für Rohbauphase,
zusätzlich mit höhenverstellbaren Standfüßen und
optischer Sichtanzeige zur Anpassung an die
Fußbodenaufbauhöhe, mit verstellbarer
Rohrumlenkleiste und integrierter Wasserwage zur
optimalen Ausrichtung.

Ausführung Unterputz,
Abmessungen in mm: B 550 X H 740-855, Tiefe: 110

-Türe weiß, ähnlich RAL 9016, tiefenverstellbar. Be-
und Entlüftungsöffnungen zur Verhinderung von
Stauwärme und Kondenswasser
-Rahmen nach unten ausziehbar, mit Frontblende
Stahlblech weiß pulverbeschichtet RAL 9016
-mit Zylinderschloss
-Abgleichventil Vorlauf G1/RP1
-Klemmringverschraubung PEX
16x1,8/2,0-G3/4"FTEuro
-einschl. Rohrführungsbögen

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

1.8.14. **wie vor, jedoch**

wie vor, jedoch
vorgefertigte Fußbodenheizkreis-Verteilstation,
bestehend aus:

-Edelstahl-Heizkreisverteiler,5-fach,mit Flowmeter-
Durchflussanzeige (5x FBH-Kreis +0x HK-Kreis)
-Anschluss-Seite links/rechts
-Verteilerschrank aus sendzimierverzinktem

Stahlblech mit Schutzkarton für Rohbauphase,
zusätzlich mit höhenverstellbaren Standfüßen und
optischer Sichtanzeige zur Anpassung an die
Fußbodenaufbauhöhe, mit verstellbarer
Rohrumlenkleiste und integrierter Wasserwage zur
optimalen Ausrichtung.

Ausführung Unterputz,
Abmessungen in mm: B 550 X H 740-855, Tiefe: 110

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	-Türe weiß, ähnlich RAL 9016, tiefenverstellbar. Be- und Entlüftungsöffnungen zur Verhinderung von Stauwärme und Kondenswasser -Rahmen nach unten ausziehbar, mit Frontblende Stahlblech weiß pulverbeschichtet RAL 9016 -mit Zylinderschloss -Abgleichventil Vorlauf G1/RP1 -Klemmringverschraubung PEX 16x1,8/2,0-G3/4"FTEuro -einschl. Rohrführungsbögen	1	St	.....	.....
1.8.15.	**Dichtigkeitsprüfung für vorstehende Flächenheizung** Dichtigkeitsprüfung für vorstehende Flächenheizung (spülen, entlüften und abdrücken) nach DIN EN 1264 Teil 4 mit Wasser und 6 bar Druck über eine Stunde durchführen. Das Wasser für die Dichtigkeitsprüfung muß bauseits kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Die Befüllung der Fußbodenheizung nach VDI 2035 mit enthärtetem, entsalztem und PH korrigiertem Wasser. Einschl. sämtlicher Nebenarbeiten und Erstellen eines Prüfprotokolls. Der Einheitspreis gilt für das gesamte Gebäude mit zwei Geschossen.	1	psch		.....
1.8.16.	**Hydraulischer Abgleich / Einregulierung der FB-Heizung** Hydraulischer Abgleich/Einregulierung der FB-Heizung und Deckenheizung auf die entsprechende Wassermengen mittels eines Differenzdruckmanometers, sowie Inbetriebnahme der Fußbodenheizung entspr. Aufheizprotokoll des Estrichlegers. Erstellen eines Protokolls und den gemessenen und eingestellten Werten. Das Protokoll ist der Endabrechnung beizufügen.	1	psch		.....
1.8.17.	**Funktionsheizen/Herstellen der Verlegereife** Funktionsheizen/Herstellen der Verlegereife, Ausführen sämtl. Arbeiten im Zuge des Funktionsheizens und anschließend beim Heizen zur Verlegereife des Estrichs. Der Beginn des Heizens wird dem Aufragnehmer mitgeteilt. Die Temperaturänderung wird an der bauseiten Regelanlage vorgenommen. Die Temperaturänderungen müssen vom Auftraggeber vorgenommen werden. <u>Grundlage für die Kalkulation:</u> Funktionsheizen: 2 Tage mit konst. VL-Temp. 25° C + 2 Tage mit konst. VL-Temp. 35° C + 3 Tage mit max. Auslegungstemperatur ca. 50° C				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	+ 7 Tage Heizung zurückfahren, Temp.-Reduzierung 5° C täglich Herstellen Verlegetiefe: 1. Tag mit konst. VL-Temp. 25° C 2. Tag mit konst. VL-Temp. 35° C 3. Tag mit konst. VL-Temp. 45° C 4. Tag mit konst. VL-Temp. 50° C 5. - 7. Tag mit konst. VL-Temp. 50° C einschl. sämtl. Nebenarbeiten sowie jeweils Erstellung von Aufheizprotkollen Pauschal **Achtung: Geschosse müssen evtl. zeitlich getrennt gestartet werden**	1	psch		.....
1.8.18.	**Bereitstellen eines mobilen Heizgerätes zum Funktionsheizen** Bereitstellen eines mobilen Heizgerätes zum Funktionsheizen Leistung ca. 30 - 40 kW Es werden mind. Geräte gleichzeitig benötigt. Diese Position wird nur in Anspruch genommen falls die zum Zeitpunkt des Aufheizens, die Heizzentrale noch nicht fertiggestellt wurde!	3	Wo	.....	.....
1.8.19.	**Funktionsprüfung, Inbetriebnahme** Funktionsprüfung, Inbetriebnahme der vor beschr. Zonenregelungen (Fußbodenheizung und Deckenheizung) muß durch Spezialmonteur der Firma erfolgen. Einweisung des Betreibers sowie Erstellung eines Protokolls, unterschrieben vom Kundendienstmonteur und dem Betreiber der Anlage.	1	psch		.....
Summe 1.8.	**Fußbodenheizung (Zementes…**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.9. Heiz-Kühldecken (Metall)

Heiz-/ Kühl-Bandrasterdecke Bürobereich

1.9.1. Bandrasterdecken 1250x600 Typ Rd 2,8-20%,

Bandrasterdecken 1200x600 Typ Rd 2,8-20%,
abgehängte Deckenverkleidung als Durchlaufbandrasterdecke, Ausbauraster ca. 1400 mm, entsprechend den Vorgaben des Planers und abgestimmt auf das Gebäudeausbauraster

bestehend aus:

Langfeldplatten in gelochter Ausführung,
Lochung Typ Rd 2,8-20%, lochfreier Querschnitt ca. 20%, Lochdurchmesser 2,8mm, mit allseitig umlaufendem ca. 6-8mm breitem lochfreiem Rand (gemäß Detail 12.03), Reflexionsgrad ca. 40 - 45 %, einschl. einem werkseitig in die Langfeldplatte eingeklebtem, schwarzem, 100% mineralfaserfreiem Akustikvlies, jede einzelne Deckenplatte nach unten ausschwenkbar (Fenstereffekt).

Langfeldplatten Format: 1250 mm x 600 mm,

Zwischenband aus Bandrasterplatten in ungelochter Ausführung. Bandrasterbreite: 120 - 625 mm, entsprechend den Vorgaben des Planers und abgestimmt auf das Gebäudeausbauraster. Die Bandraster müssen die Lasten aus untergestellten Trennwänden aufnehmen und sicher ableiten.

Materialbeschreibung:
Sendzimirverzinktes Stahlblech, Dicke 0,7 mm, Zinkauflage 275 g/m², ca. 20 µm / Seite, alle Sichtseiten mit einer mattweißen, hochlichtbeständigen, abwaschbaren Acrylharz-Wasserlack-Beschichtung, Schichtdicke 30-35 µ;

Einbauhöhe: ca. 3,2 m
Abhängehöhe: ca. 450 mm

Montage mit Klemmprofil-Unterkonstruktion. Die Unterkonstruktion wird ebenfalls komplett aus sendzimirverzinktem Stahlblech gefertigt und setzt sich aus Klemmprofilen und Klemmprofilverbindern zusammen, welche von der Rohdecke mittels bauaufsichtlich zugelassener Metallspreizdübel und Noniushängern abgehängt werden.

Abhänger und Spannweiten nach DIN 18168. Die Verschnittmenge ist zu berücksichtigen.

Wandanschlüsse werden gesondert vergütet.

Abrechnungsgrundlage ist die Deckenfläche nach VOB Teil C und DIN 18360, sowie den Trockenbauregeln.
Gütequalität nach TAIM.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1.570	m²	.....	.....
1.9.2.	**wie vor, jedoch Rastermaß 1800x300 mm** wie vor, jedoch Rastermaß 1800x300 mm				
		90	m²	.....	.....
1.9.3.	**Längenänderung Langfeldplatte als Zulage** Längenänderung Langfeldplatte als Zulage Für Umstellung der Anlage für Mengen unter 100 St/Pos.				
		5	St	.....	.....
1.9.4.	**Breitenänderung Langfeldplatte als Zulage** Breitenänderung Langfeldplatte als Zulage Für Umstellung der Anlage für Mengen unter 100 St/Pos.				
		8	St	.....	.....
1.9.5.	**Einzelkostenzuschlag Langfeldplatte als Zulage** Einzelkostenzuschlag Langfeldplatte als Zulage Einzelanfertigungen unter 50 St/Pos.				
		60	St	.....	.....
1.9.6.	**Einzelkostenzuschlag Bandraster als Zulage** Einzelkostenzuschlag Bandraster als Zulage Für Einzelanfertigungen unter 100 St/Pos.				
		90	St	.....	.....
1.9.7.	**Einmessen der gesamten Deckenfläche** Einmessen der gesamten Deckenfläche auch Einzeldeckenflächen mit Hilfe eines Lasergerätes unter Einhaltung der zulässigen Toleranzen im Hochbau nach DIN 18201 und der DIN 18202 Die erhöhten Anforderungen gem. Tabelle 3, Zeile 7 DIN 18202 sind einzuhalten.				
		1.660	m²	.....	.....
1.9.8.	**Decken-Wandanschluss, gerade** Decken-Wandanschluss, gerade Decken-Wandanschluss, gerade bestehend aus einem Stahl-U-Profil, Abm. 20/36/20, aus sendzimirverzinktem Stahlblech, Sichtseite beschichtet wie Deckenfläche, einschl. Befestigung an alle umfassenden Bauteile mit Dübeln, Anpassen der Deckenkassetten und Festsetzen der Anschnittplatten mit den dazugehörigen Profilfedern.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1.400	m	.....	.....
1.9.9.	**Zulage Decken/Wandanschluss für Außen- / Innenecke** Zulage Decken/Wandanschluss für Außen- / Innenecke Decken-/Wandanschlüsse für Außen- / Innenecke mit Gehrungsschnitten, einschl. Mehraufwand für Befestigung der Profile, sowie Anpassen und Festsetzen der Deckenelemente.	195	St	.....	.....
1.9.10.	**Einbau vor beschriebener Deckenluftauslass** Einbau vor beschriebener Deckenluftauslass bzw. Anschlusskasten bis Größe 500 mm in die Metalldecke mit Klammern	78	St	.....	.....
1.9.11.	**Akustikvlies anpassen für Lüftungsauslass** Akustikvlies anpassen für Lüftungsauslass an der Metalldecke bis Größe 500 mm.	78	St	.....	.....
1.9.12.	**Anschluss des Lüftungsauslasses** Anschluss des Lüftungsauslasses mit dem bauseitig verlegen Aluflexrohr herstellen. Ausführung mit der Montage der Metalldecke.	78	St	.....	.....
1.9.13.	**Zulage für Montage von Leuchtenpendel** Zulage für Montage von Leuchtenpendel für abgependelte Leuchten, Länge ca.3500 mm, Die Leuchtenpendel werden über Stahldübel separat an der Rohdecke befestigt. Zur Durchführung der Abhängung müssen die Kühlregister ausgespart, sowie die Metalldeckenplatte und Teile der Unterkonstruktion durchbohrt werden. Zur Abdeckung der Pendel wird bauseits eine geeignete Rosette mitgeliefert und montiert.	134	St	.....	.....
1.9.14.	**Mineralwollauflage** Mineralwollauflage Auf der Plattenoberseite ist eine in PE-Folie verschweißte Mineralwolle, 20 mm dick, vollflächig aufzubringen.	1.660	m²	.....	.....
1.9.15.	**Traversen und Brücken** Traversen und Brücken aus verzinktem Stahl, die an der Rohdecke befestigt und an				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

der Unterkonstruktionen angehängt werden, zur Überbrückung von Distanzen über 1000 mm, gebildet durch Luftkanäle, Versorgungsschächte etc. Die Konstruktion ist verwindungsfrei auszuführen, die statischen Nachweise sind mitzuliefern.

10 m ....

1.9.16. **Kühlregister 1250 x 600 mm, als Zulage**

Kühlregister 1250 x 600 mm, als Zulage
zu vorgenannter Deckenverkleidung für Ausführung als geschlossene Kühlstrahldecke in optisch anspruchsvoller Ausführung zur Abführung sensibler Wärmelasten zu ca. 60 % über Strahlung und ca. 40 % Konvektion, Ausführung auf Grundlage der Vorbemerkungen, bestehend aus:

CU- Rohrmäander 10 x 0,5 mm mit dem besonderen Merkmal einer blanken, sauberen und trockenen Rohrinnenfläche gemäß DIN 1787; Toleranzen gemäß DIN 8905.

bestehend aus:
Dem Kühlregister welches als Werkseitig vorgefertigte Einheit, passend zum Deckensystem angeliefert wird. Es besteht aus den Kupferrohrschlangen (Kühlmäander) 10 * 0,5 mm, die in großflächig dimensionierten Wärmeleitprofilen aus Aluminium eingebettet sind.

Technische Daten:
Normkühlleistung nach DIN 4715: 92 W/m²
(Nachweis durch neutrales Gutachten erforderlich)
Raumtemperatur: 26°C
Normkühlleistung nach DIN 4715: 92 W/m²
(Nachweis durch neutrales Gutachten erforderlich)
Raumtemperatur: 26°C
Kühlwasservorlauf: 16°C
Kühlwasserrücklauf: 19°C
Kühlleistung (Auslegung) 80 W/m²

Raumtemperatur: 22°C
Heizwasservorlauf: 40°C
Heizwasserrücklauf: 38°C
Heizleisstung (Auslegung) 125 W/m²

Abhänger und Spannweiten nach DIN 18168.
Die Verschnittmenge ist mit berücksichtigt.

Abrechnungsgrundlage ist die Deckenfläche gemäß VOB Teil C und DIN 18360, sowie den Trockenbauregeln.
Gütequalität nach TAIM.

Alu- Wärmeleitelement mit angeformten Sicken zur Aufnahme der CU- Rohrmäander mit hohem thermischem Kontakt zwischen den Werkstoffen.

Kupfer-Rohrmäander und Alu- Wärmeleitelement werden werkseitig mit den Metall- Akustik-kassetten, zu einem kompakten Kühlelement konfektioniert. Für eine optimale wärmeleitende Verbindung werden die Kühlelemente voll-flächig in die Deckenplatte eingeklebt.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Belegungsgrad = 100 % der Metall-Deckenfläche				
		1.570	m²	.....	.....
1.9.17.	**Größenänderung der Kühlregister als Zulage,** Größenänderung der Kühlregister als Zulage, für Kühlregister bei Längen- Breitenänderung, Abrechnung je Position.				
		10	St	.....	.....
1.9.18.	**Sonderkühlregister als Zulage** Sonderkühlregister als Zulage, Rüstkosten bei Deckenplatten mit Ausschnitt, Abrechnung je Position				
		10	St	.....	.....
1.9.19.	**Übergangsstück 15/10 mm, mit Stopfen** Übergangsstück 15/10 mm, mit Stopfen Übergangsstück 15/10 mm, zum Einpressen in Pressfittings mit Rohrende 15 mm und Steckfitting 10 mm, Steckfitting im Auslieferungszustand mit Stopfen verschlossen. Nur Lieferung und Beistellung für das Gewerk Heizung.				
		650	St	.....	.....
1.9.20.	**Schlauchverbindung 1000 mm als Zulage** Schlauchverbindung 1000 mm als Zulage Flexible Anschlussschläuche für den Anschluss an die interne Verrohrung durch Schnellkupplung, bestehend aus: flexibler Schlauchleitung mit Edelstahlummantelung und extrem glatter Innenoberfläche für geringe Rohrleitungswiderstände, Edelstahlumflechtung nach AISA 304 Sauerstoffdiffusionsdicht gem. DIN 4726, mit geradem Steckfitting und Rohrende. Anschlusswerkstoff: Messing Länge: 1000 mm Die Abklappbarkeit der Langfeldplatten muss ungehindert gewährleistet bleiben.				
		700	St	.....	.....
1.9.21.	**Schlauchverbindung 1500 mm als Zulage** Schlauchverbindung 1500 mm als Zulage Flexible Anschlussschläuche für die Verbindung der Kühlregister zu Wasserkreisen durch Schnellkupplung, bestehend aus: flexibler Schlauchleitung mit Edelstahlummantelung und extrem glatter Innenoberfläche für geringe Rohrleitungswiderstände, Edelstahlumflechtung nach AISA 304 Sauerstoffdiffusionsdicht gem. DIN 4726, beidseitig mit geradem Steckfitting. Anschlusswerkstoff: Messing				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Länge: 1500 mm Die Abklappbarkeit der Langfeldplatten muss ungehindert gewährleistet bleiben.	300	St	.....	.....
1.9.22.	**Anschluss an Regelgruppe** Anschluss an Regelgruppe incl. Cu.-Rohr, Cu-Bögen, Übergangsstücke aus Rotguß ohne Montagesprünge von DN 15 bis DN 32	67	St	.....	.....
1.9.23.	**Interne Verrohrung der Kühldecke** Interne Verrohrung der Kühldecke Innerhalb der jeweiligen Raumregelzone bestehend aus: Verrohrung des gesamten Kühldeckensystems innerhalb des Raumes Regelzone bis zu den Übergabepunkten (Trennwand Raum Flur). Die Verbindung der einzelnen Kühlregister an die Verteilrohrleitungen erfolgt mittels Kupferrohr, Verbindungen gepresst, und flexiblen Schläuchen mit Steckverbindern. Die Deckenfelder sind hydraulisch so zu verschalten, das der Druckverlust (jedoch mind. turbulente Strömung) minimiert wird und die Gleichwertigkeit der einzelnen Kreise gewährleistet ist, (max. 30 kPa). Als Verrohrungsmaterial ist Kupfer nach DIN EN 1057einzusetzen, einschließlich erforderlicher Bögen, Abzweige, Reduzierstücke etc. (Formstückanteil ca. 70 %)	67	St	.....	.....
1.9.24.	**Raumverrohrung aus CU-Rohren mit 30 % Form und Verbindungsstücke 12 x 1,0 mm** Raumverrohrung aus CU-Rohren mit 30 % Form und Verbindungsstücke 12 x 1,0 mm Liefern und montieren von Verteilerleitungen aus Kupfer zum hydraulischen Zusammenbinden der einzelnen aktiven Elemente. Im Einheitspreis ist sämtliches Abhängematerial sowie Form- und Verbindungsstücke (30%) zu berücksichtigen. Die Abgänge sind im Durchmesser der Kupferrohrregister herzustellen. Es ist unbedingt erforderlich, dass die Anschlussstutzen der Rohre keine Beschädigungen bzw. Längsriefen aufweisen. Anschlussstutzen sind rechtwinkelig und gratfrei auszuführen. Dimensionen 12 x 1,0 mm.	50	m	.....	.....
1.9.25.	**wie vor jedoch 15 x 1,0 mm** wie vor jedoch 15 x 1,0 mm	100	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.9.26.	**wie vor jedoch 18 x 1,0 mm** wie vor jedoch 18 x 1,0 mm	100	m	.....	.....
1.9.27.	**wie vor jedoch 22 x 1,0 mm** wie vor jedoch 22 x 1,0 mm	50	m	.....	.....
1.9.28.	**Erstellen der Deckenspiegelpläne** Erstellen der Deckenspiegelpläne auf Grundlage der Ausführungsplanung. Darstellung des gesamten Deckenrasters bestehend aus: Dokumentation der Bandrastereinteilung Dokumentation der Deckenpaneele Dokumentation der Akustikperforation Dokumentation der Ein- und Anbauteile Dokumentation der Details Dokumentation der Vermassung Übergabeform: Papier, 2-fach M1:50, Datenträger, dwg und pdf	1	psch		.....
1.9.29.	**Zulage Stützenanschluß** Zulage Stützenanschluß Stützenanschluß an quadratische Betonstützen, Abmessung bis 500 mm, inklusive U-Profil und Einschneiden der Platten.	15	St	.....	.....
1.9.30.	**Zulage runde Deckenausschnitte bis 13 mm/Kabeldurchlässe** Zulage runde Deckenausschnitte bis 13 mm/Kabeldurchlässe runde Deckenausschnitte in den Deckenplatten für die Durchführung von Sprinklerleitungen sowie Kabeldurch- führungen, bis zu einem Durchmesser von 13 mm, die Kühldeckenmäander werden entsprechend ausgespart.	134	St	.....	.....
1.9.31.	**wie vor, jedoch bis zu einem Durchmesser von 100 mm** wie vor, jedoch bis zu einem Durchmesser von 100 mm	10	St	.....	.....
	<u>Volumenstromreglerkombination</u>				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.9.32. **Volumenstromreglerkombination für den Zonenbereich einer Raumzone**

Volumenstromreglerkombination für den Zonenbereich einer Raumzone
bestehend aus:
Dynamischer Volumenstromregler in Kompaktbauweise aus Warmpressmessing, PN 16, 120°C, mit Regeleinsatz.
Für die automatische Begrenzung des Volumenstroms auf einen werkseitig eingestellten Sollwert, unabhängig vom anstehenden Differenzdruck,
digitale Sollwerteinstellung,
Reglergehäuse aus Warmpressmessing,
mit Innengewinde,
austauschbarem Regeleinsatz mit Volumenstromblende,
aus Messing,
Füll- und Entleerkugelhahn ,
2 Absperrkugelhähnen (Danfoss LENO MSV-S)
2 Absperrkugelhähnen
Übergangsverschraubungen und Zwischenstrecke zum Einbau eines Regelventiles.
Gesamte Einheit in DN 15
inkl. zusammensetzten aller Kom

Fabrikat: Freese
Typ. S1 Kompakt IG/IG + 2 x VVK mit Zwischenstrecke
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

5 St ....

1.9.33. **wie vor beschrieben, jedoch gesamte Einheit in DN 20**

wie vor beschrieben, jedoch gesamte Einheit in DN 20

54 St ....

1.9.34. **wie vor beschrieben, jedoch gesamte Einheit in DN 25**

wie vor beschrieben, jedoch gesamte Einheit in DN 25

8 St ....

<u>Sonstiges</u>

1.9.35. **Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik**

Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik
Die kompletten Räume inklusive Rohdecke, Wandstellung, Fassaden etc. werden mit Lasertechnik vermessen. Dies ist notwendig, um Maßabweichungen zu erkennen, den Montageablauf festzulegen, Möglichkeiten zu finden, um Bautoleranzen aufzunehmen, etc.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	psch		.....
1.9.36.	**Ingenieurleistungen für Kühldecke** Ingenieurleistungen für Kühldecke Erstellen der Deckenverlege- und Montagepläne einschl. aller Anschlussdetails, Koordination mit den Nachbargewerken, Bereitstellung der Daten für die Wassermengen, Druckverlustberechnungen der Kühldecke.				
		1	psch		.....
1.9.37.	**Einregulieren** Einregulieren der Wassermassen der einzelnen Regelzonen inkl. Dokumentation mit Protokollen. Die Abrechnung erfolgt pro Stück.				
		67	St	.....	.....
1.9.38.	**Spülen, Entlüften, Abdrücken** Spülen, Entlüften und Abdrücken der einzelnen Kühldeckeregelkreise. Die Abrechnung erfolgt pro Regelkreis.				
		67	St	.....	.....
1.9.39.	**Inbetriebnahme** Inbetriebnahme des Kühldeckensystems mit Druckprobe und Protokoll.				
		1	psch		.....
1.9.40.	**Einweisung** Einweisung Einmaliges Einweisen des Betriebspersonals inkl. schriftlicher Dokumentation bis spätestens zur Abnahme.				
		1	psch		.....
1.9.41.	**Revisionsunterlagen** Revisionsunterlagen Nach Fertigstellung der Kühldecken sind folgende Unterlagen 4-fach zu übergeben: Bedienungsanleitung Revisionsunterlagen in Papierform und auf CD Druck- und Spülprotokolle Farbausdrucke Thermographie (gesonderte Position) Einweisungsprotokoll Einregulierungsprotokolle				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	psch		.....

1.9.42. **Infrarot-Thermografie**

Infrarot-Thermografie
für vorbeschriebene Kühldecke:
Nachweis der ordnungsgemäßen Montage der Kühldecken durch Infrarot-Thermografie. Die Deckenflächen werden nach Inbetriebnahme der Kaltwasseranlage mit einer Wärmebildkamera gescannt und per PC-Programm hinsichtlich wärmeleitenden Kontakts zwischen Verrohrung und Unterdecke geprüft. Zur Dokumentation sind Farbausdrucke der grafisch dargestellten Messergebnisse vorzulegen. Thermografiert wird die gesamte Kühldecke.

Stichprobenweise Ausschnitte sind nicht zugelassen.

Nötige Voraussetzungen bauseits:
- alle Stellantriebe und Ventile müssen zu 100% geöffnet bzw. in
  Handbetrieb (Manuellbetrieb) geschalten sein, so dass sie unabhängig von sämtlichen Einflußgrößen wie, Raumthermostate, Außentemperatur, Feuchtefühler und Fensterkontakt usw. arbeiten
- Kältemaschine und alle benötigten Pumpen müssen in Betrieb sein
- Regelzonen müssen gefüllt, gespült und entlüftet sein
- alle Räume müssen frei zugänglich sein, evlt. Sicherheitspersonal informieren. Thermografie durch Glas ist nicht möglich.
- es muss ein Temperaturunterschied von mindestens 4 °C zwischen Oberflächentemperatur der Decke und Raumlufttemperatur gegeben sein

1 psch .....

1.9.43. **Einrichten der Baustelle**

Einrichten der Baustelle
für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Gerüste mit mehr als 2 m Arbeitsbühnenhöhe über Fußboden oder Gelände werden nicht gesondert vergütet.

1 psch .....

1.9.44. **Vorhalten der Baustelle**

Vorhalten der Baustelle
für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen.

1 psch .....

1.9.45. **Räumen der Baustelle**

Räumen der Baustelle
für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführte Leistungen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	psch		.....
1.9.46.	**Koordination** Koordination aller Anlagenteile mit der Regelungsfirma einschließlich Stellung aller notwendigen Schemen mit allen technischen Angaben sowie Erstellung eines Regelungs- und Funktionsbeschriebs.				
		1	psch		.....
	Summe 1.9. **Heiz-Kühldecken (Metall)**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.10. Metalldecke (nicht aktiviert)

Bandrasterdecke Flurbereich

1.10.1. Bandrasterdecken 1250x600 Typ Rd 2,8-20%,

Bandrasterdecken 1200x600 Typ Rd 2,8-20%,
abgehängte Deckenverkleidung als Durchlaufbandrasterdecke, Ausbauraster ca. 1400 mm, entsprechend den Vorgaben des Planers und abgestimmt auf das Gebäudeausbauraster

bestehend aus:

Langfeldplatten in gelochter Ausführung,
Lochung Typ Rd 2,8-20%, lochfreier Querschnitt ca. 20%, Lochdurchmesser 2,8mm, mit allseitig umlaufendem ca. 6-8mm breitem lochfreiem Rand (gemäß Detail 12.03), Reflexionsgrad ca. 40 - 45 %, einschl. einem werkseitig in die Langfeldplatte eingeklebtem, schwarzem, 100% mineralfaserfreiem Akustikvlies, jede einzelne Deckenplatte nach unten ausschwenkbar (Fenstereffekt).

Langfeldplatten Format: 1250 mm x 600 mm,

Zwischenband aus Bandrasterplatten in ungelochter Ausführung. Bandrasterbreite: 120 - 625 mm, entsprechend den Vorgaben des Planers und abgestimmt auf das Gebäudeausbauraster. Die Bandraster müssen die Lasten aus untergestellten Trennwänden aufnehmen und sicher ableiten.

Materialbeschreibung:
Sendzimirverzinktes Stahlblech, Dicke 0,7 mm, Zinkauflage 275 g/m², ca. 20 µm / Seite, alle Sichtseiten mit einer mattweißen, hochlichtbeständigen, abwaschbaren Acrylharz-Wasserlack-Beschichtung, Schichtdicke 30-35 µ;

Einbauhöhe: ca. 3,2 m
Abhängehöhe: ca. 450 mm

Montage mit Klemmprofil-Unterkonstruktion. Die Unterkonstruktion wird ebenfalls komplett aus sendzimirverzinktem Stahlblech gefertigt und setzt sich aus Klemmprofilen und Klemmprofilverbindern zusammen, welche von der Rohdecke mittels bauaufsichtlich zugelassener Metallspreizdübel und Noniushängern abgehängt werden.

Abhänger und Spannweiten nach DIN 18168. Die Verschnittmenge ist zu berücksichtigen.

Wandanschlüsse werden gesondert vergütet.

Abrechnungsgrundlage ist die Deckenfläche nach VOB Teil C und DIN 18360, sowie den Trockenbauregeln.
Gütequalität nach TAIM.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		570	m²	.....	.....
1.10.2.	**Längenänderung Langfeldplatte als Zulage** Längenänderung Langfeldplatte als Zulage Für Umstellung der Anlage für Mengen unter 100 St/Pos.				
		3	St	.....	.....
1.10.3.	**Breitenänderung Langfeldplatte als Zulage** Breitenänderung Langfeldplatte als Zulage Für Umstellung der Anlage für Mengen unter 100 St/Pos.				
		4	St	.....	.....
1.10.4.	**Einzelkostenzuschlag Langfeldplatte als Zulage** Einzelkostenzuschlag Langfeldplatte als Zulage Einzelanfertigungen unter 50 St/Pos.				
		30	St	.....	.....
1.10.5.	**Einzelkostenzuschlag Bandraster als Zulage** Einzelkostenzuschlag Bandraster als Zulage Für Einzelanfertigungen unter 100 St/Pos.				
		30	St	.....	.....
1.10.6.	**Einmessen der gesamten Deckenfläche** Einmessen der gesamten Deckenfläche auch Einzeldeckenflächen mit Hilfe eines Lasergerätes unter Einhaltung der zulässigen Toleranzen im Hochbau nach DIN 18201 und der DIN 18202 Die erhöhten Anforderungen gem. Tabelle 3, Zeile 7 DIN 18202 sind einzuhalten.				
		570	m²	.....	.....
1.10.7.	**Decken-Wandanschluss, gerade** Decken-Wandanschluss, gerade Decken-Wandanschluss, gerade bestehend aus einem Stahl-U-Profil, Abm. 20/36/20, aus sendzimirverzinktem Stahlblech, Sichtseite beschichtet wie Deckenfläche, einschl. Befestigung an alle umfassenden Bauteile mit Dübeln, Anpassen der Deckenkassetten und Festsetzen der Anschnittplatten mit den dazugehörigen Profilfedern.				
		570	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.10.8.	**Zulage Decken/Wandanschluss für Außen- / Innenecke** Zulage Decken/Wandanschluss für Außen- / Innenecke Decken-/Wandanschlüsse für Außen- / Innenecke mit Gehrungsschnitten, einschl. Mehraufwand für Befestigung der Profile, sowie Anpassen und Festsetzen der Deckenelemente.	90	St	.....	.....
1.10.9.	**Anschluss des Lüftungsauslasses** Anschluss des Lüftungsauslasses mit dem bauseitig verlegen Aluflexrohr herstellen. Ausführung mit der Montage der Metalldecke.	24	St	.....	.....
1.10.10.	**Erstellen der Deckenspiegelpläne** Erstellen der Deckenspiegelpläne auf Grundlage der Ausführungsplanung. Darstellung des gesamten Deckenrasters bestehend aus: Dokumentation der Bandrastereinteilung Dokumentation der Deckenpaneele Dokumentation der Akustikperforation Dokumentation der Ein- und Anbauteile Dokumentation der Details Dokumentation der Vermassung Übergabeform: Papier, 2-fach M1:50, Datenträger, dwg und pdf	1	psch		.....
1.10.11.	**Zulage Stützenanschluß** Zulage Stützenanschluß Stützenanschluß an quadratische Betonstützen, Abmessung bis 500 mm, inklusive U-Profil und Einschneiden der Platten.	8	St	.....	.....
1.10.12.	**Zulage runde Deckenausschnitte bis 13 mm/Kabeldurchlässe** Zulage runde Deckenausschnitte bis 13 mm/Kabeldurchlässe runde Deckenausschnitte in den Deckenplatten für die Durchführung von Sprinklerleitungen sowie Kabeldurchführungen, bis zu einem Durchmesser von 13 mm, die Kühldeckenmäander werden entsprechend ausgespart.	48	St	.....	.....
1.10.13.	**wie vor, jedoch bis zu einem Durchmesser von 100 mm** wie vor, jedoch bis zu einem Durchmesser von 100 mm	138	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Sonstiges

1.10.14. **Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik**

Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik
Die kompletten Räume inklusive Rohdecke, Wandstellung, Fassaden etc. werden mit Lasertechnik vermessen. Dies ist notwendig, um Maßabweichungen zu erkennen, den Montageablauf festzulegen, Möglichkeiten zu finden, um Bautoleranzen aufzunehmen, etc.

1 psch .....

1.10.15. **Ingenieurleistungen für Kühldecke**

Ingenieurleistungen für Kühldecke
Erstellen der Deckenverlege- und Montagepläne einschl. aller Anschlussdetails, Koordination mit den Nachbargewerken.

1 psch .....

1.10.16. **Einrichten der Baustelle**

Einrichten der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Gerüste mit mehr als 2 m Arbeitsbühnenhöhe über Fußboden oder Gelände werden nicht gesondert vergütet.

1 psch .....

1.10.17. **Vorhalten der Baustelle**

Vorhalten der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen.

1 psch .....

1.10.18. **Räumen der Baustelle**

Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführte Leistungen.

1 psch .....

1.10.19. **Koordination**

Koordination aller Anlagenteile mit der Regelungsfirma einschließlich Stellung aller notwendigen Schemen mit allen technischen Angaben sowie Erstellung eines Regelungs- und Funktionsbeschriebs.

1 psch .....

Summe 1.10. Metalldecke (nicht aktiviert) .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.11. Heiz-Kühldecken (Gipskarton)

Kühldecke in Trockenbauweise
in Verbindung mit einer gelochten
Gipskarton-Thermoplattendecke, als geschlossene
Strahlungsdecke, welche in der Lage ist, ca. 60% der Kühllast
über Strahlungsaustausch und 40 % über Konvektion direkt
abzuführen und gleichzeitig die abgehängte Decke bildet.

Anforderungen an die Deckenausführung

Die Leistung umfasst die komplette Lieferung und die abnahmefähige Montage der Decken, einschl. Abladen, Lagern, sowie den Transport zur Einbaustelle, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes vorgeschrieben ist.

Der Auftragnehmer ist für die Standsicherheit der von ihm erbrachten Leistungen voll verantwortlich und hat auf Anforderung eine prüfbare Statik vorzulegen.

Die Doppelrostkonstruktion der Decken ist so vorzusehen, dass kein Spanndruck gegen Außenwände, Zwischenwände oder Fassaden erfolgt. Die drucksteife Abhängung muss so beschaffen sein, dass ein Gesamtgewicht von ca. 28 kg/m² aufgenommen werden kann.

Für die Verarbeitung von Unterkonstruktionsprofilen im Zusammenhang mit der Montage von Gipskartonplatten nach DIN 18181 gilt die DIN 18182 Teil 1.
Als Spannweite gilt für eine 10 mm starke Gipskartonplatte gemäß Richtlinien der BAKT (Bundesarbeitskreis Trockenbau) 500 mm bei glatten Decken und 330 mm bei gelochten Decken.

Bewegungsfugen des Rohbaus sind in die Konstruktion der Plattendecke zu übernehmen.
Dies ist bei Kühldecken mit Seitenlängen ab ca. 15 m oder einer Deckenfläche von > 100 m² und bei Heizdecken ab Seitenlängen von 7,5 m bzw. einer Deckenfläche von > 50 m² erforderlich.

Die Werksvorschriften der Fa. Knauf sind in Bezug auf Montage der Unterkonstruktion, Beplankung und Verschraubung zwingend einzuhalten.

Die Decklage der aktiven Unterdecke bildet eine einlagige gelochte Gipsthermoplatte 10 mm, z.B. Typ Knauf oder gleichwertig, nach DIN 18180 bzw. DIN EN 13501.

Bei Streiflicht sichtbar werdende Unebenheiten sind zulässig, wenn die Toleranzen nach DIN 18202 eingehalten werden, siehe DIN 18340 oder VOB/C.

Die Schallabsorption der Kühldecke in Verbindung mit der Unterdecke ist gemäß DIN ISO 11654 nachzuweisen. Für das System KKS-4-G liegt der bewertete Schallabsorptionsgrad bei

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

einem Wert von ?(w)=0,6 (LM) und entspricht damit der Klassifizierungsstufe "C".
Das Kühldeckensystem ist somit als hoch absorbierend einzustufen.

Für die Erstellung der Doppelrost-Unterkonstruktion und der Verschraubung der aktiven Decklage sind die vorgegebenen Abstände und Punkte aus der Werkplanung des Kühldecken-lieferanten bindend, da diese die Lage der wasserführenden Leitungen und anderer Installationen, soweit bekannt, berücksichtigt.

Die Kühlelemente werden hydraulisch zu Gruppen mit einem maximalen Druckverlust von 30 kPa zusammengefasst. Die Anbindung der Elemente an das Kaltwassernetz erfolgt mit sauerstoffdiffusionsdichten (gemäß DIN 4726), edelstahlummantelten flexiblen Schläuchen sowie mit vorgefertigten Verbindungsbögen aus Kupfer, welche mit den Kühldeckenelementen bzw. der internen Verrohrung verpresst werden.

1.11.1. **Kühldeckensystem**

Kühldeckensystem
Geschlossene, fugenlose Kühldecke zur Abführung der Kühllast durch ca. 40 % Konvektion und 60 % Strahlungsanteil.

Unterdecken nach DIN 18168/Teil 1 aus verzinkten CD-Deckenprofilen zur Aufnahme der Kühldeckenelemente nach DIN 18182/Teil 1, Abhanghöhe 300 mm, Einbauhöhe bis 3 m. Erforderliche Montagegerüste sind in den Einheitspreis einzukalkulieren. Die Befestigung der Unterkonstruktion erfolgt an der vorhandenen Rohbetondecke. Die Bekleidung der vorher beschriebenen Unterkonstruktion erfolgt mit gelochten GK-Thermoplatten Typ Knauf oder gleichwertig, Materialstärke 10 mm.

Lochbild GK- Platte: R 8/18

Die Verspachtelung der Fugen erfolgt nach Werksvorschrift der Plattenhersteller.

Die Verspachtelung der sichtbaren Oberfläche erfolgt gemäß Qualitätsstufe Q2, Merkblatt Nr.2 des Bundesverbandes der Gips- und Gipsbauplattenindustrie e.V.

Kühlelemente in Kompaktausführung im Einzelnen bestehend aus:

Kupfer-Rohrmäander, Aluminium-Wärmeleitblech, mit optimierter Wärmeleitverbindung zwischen CU-Rohrmäander und gelochtem Trägerblech.

- CU-Rohrmäander 12 x 0,4 mm mit dem besonderen Merkmal einer blanken, sauberen und trockenen Rohrinnenfläche gemäß DIN 1787; Toleranzen gemäß

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

DIN 8905.

- Aluminium-Wärmeleitblech mit angeformten Sicken zur Aufnahme der CU-Rohrmäander und hohem thermischen Kontakt zwischen den Werkstoffen, abgestimmt auf den erforderlichen Rohrabstand.

- Gelochtes Trägerblech, Lochbild RV 3/5

Die einzelnen Kühlelemente werden gemäß Belegungsplan in die Unterkonstruktion eingehängt und hydraulisch angeschlossen. Nach der Druckprüfung wird das System mit der Thermoplatte beplankt.

Technische Daten und Abmessungen:

Spez. Kühlleistung:	mind. 73 W/m²
Raumtemperatur:	26°C
Kühlwasservorlauf:	16°C
Kühlwasserrücklauf:	19°C

Bei Einsatz eines Akustikputzes ist mit einer Leistungs-Minderung von 3 - 5 % zu rechnen.

Bei Einsatz einer turbulenten Mischlüftung kann die Kühl- / Heizleistung um bis zu ca. 7% erhöht werden.

Max.Betriebsdruck:	6 bar
Wasserqualität:	geeignetes Netzwasser
Belegungsgrad:	(max. 70%)
Resultierende aktive Fläche:	275 m²
Anzahl der Größenvarianten	8 Stck

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

275 m² ....

1.11.2. **Zulage für Randabspachtelung - Breite 100 mm**

Zulage für Randabspachtelung - Breite 100 mm
Die Lochung wird im Bereich des Wandanschlusses und zu den Sonderrevisionsöffnungen hin auf einer Breite von 100 mm eingespachtelt.

20 m² ....

1.11.3. **Oberflächenbehandlung der Kühldecke (Q2)**

Oberflächenbehandlung der Kühldecke (Q2)
Verspachtelung nach Qualitätsstufe 2 gemäß Merkblatt Nr. 2 (IGG Juli 2002).
Die sichtseitigen Schraubköpfe und Stossfugen sind fachgerecht streichfähig zu verspachteln und zu schleifen gemäß den Anforderungen der DIN 18202.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Das Oberflächenfinish wird durch den Maler bauseitig durchgeführt. Lieferung und Montage	275	m²	.....	.....
1.11.4.	**Modulverrohrung** Modulverrohrung Liefern und montieren einer Modulverrohrung aus Kupferrohr zum Verbinden der einzelnen Kühldeckenmodule zu hydraulischen Einheiten. Die Verbindung erfolgt durch Verlöten. Modulanbindung mit lösbaren Verbindungen sind nicht zulässig.	275	m²	.....	.....
1.11.5.	**Ausklinkungen** Ausklinkungen An einspringenden Ecken, Kanten etc. sind die GK-Kühlelemente entsprechend auszuschneiden. Die Kühltechnik ist entsprechend anzupassen.	21	St	.....	.....
1.11.6.	**Gerade Anschnitte** Gerade Anschnitte Anschnitte an den inaktiven GK-Platten zur Anpassung an die Raumgeometrie inklusive Einbringung eines Einspachtelprofils.	155	m	.....	.....
1.11.7.	**Mineralwollauflage** Mineralwollauflage Auf der Plattenoberseite ist eine in PE-Folie verschweißte Mineralwolle, 20 mm dick, vollflächig aufzubringen.	275	m²	.....	.....
1.11.8.	**Runde Ausschnitte d=100 mm** Runde Ausschnitte d=100 mm Ausschnitte für Deckenausschnitte, bis zu einer max. Abmessung von d=200 mm. Die Ausschnitte sind sorgfältig auszuführen und es ist die Unterkonstruktion als auch die Kühltechnik entsprechend anzupassen.	40	St	.....	.....
1.11.9.	**wie vor, jedoch d=200 mm** wie vor, jedoch d=200 mm	16	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.11.10.	**wie vor, jedoch eckig 400x400 mm** wie vor, jedoch eckig 400x400 mm	8	St	.....	.....
1.11.11.	**wie vor, jedoch eckig 600x600 mm** wie vor, jedoch eckig 600x600 mm	24	St	.....	.....
1.11.12.	**Zulage für rechteckigen Säulenanschluss** Zulage für rechteckigen Säulenanschluss In den Gipskartonplatten, inkl. Aussparung der Kühlregister. Die Platten werden mit einer umlaufenden 20 mm breiten Schattenfuge um die Stütze montiert und mit einem Kantenschutzprofil eingespachtelt. Säulenabmessung ca. 400 x 400 mm.	5	St	.....	.....
1.11.13.	**Zulage für Rundung** Zulage für Rundung in den Gipskartonplatten,mit einem Radius von ca. 4m. in einem Winkel von ca. 90° Entsprechende Anpassungen der Unterkonstruktion	4	St	.....	.....
1.11.14.	**Zulage für Konterrost** Zulage für Konterrost Bestehend aus Montageschienen, an der Rippenseite mit geprüften Stahldübel befestigt. Diese Maßnahme soll eine durchgehende Befestigungsmöglichkeit der oben beschriebenen, quer zu dem Konterrost verlaufenden Unterkonstruktion sicherstellen. Die Montagehöhe des Konterrostes erfolgt so nahe wie möglich an der Unterkante der Betonrippen. Traglast 24 Kg/m². Auslegung nach statischer Erfordernis. Achsabstand Träger ca. 800 mm, Achsabstand Rippendecke: 1.500 mm Lieferung und Montage	275	m²	.....	.....
1.11.15.	**Dehnfugen** Dehnfugen Die Unterkonstruktion und die Kühltechnik sind entsprechend zu unterbrechen.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Auf einen exakt parallelel Fugenverlauf ist zu achten. Die enstehende Fuge, Breite ca. 10 mm, ist mit einem Alublechstreifen zu hinterlegen, der einseitig befestigt wird. Die Unterbrechung ist im Einheitspreis zu berücksichtigen.				
		10	m	.....	.....
1.11.16.	**Längenänderungen für Kühlregister** Längenänderungen für Kühlregister Abweichend von der Standardgröße sind die Kühlelemente für verschiedene Bereiche in Sonderlängen zuliefern. Die Sonderlängen sind vor Ort aufzumessen.				
		5	St	.....	.....
1.11.17.	**Zulage für Sonderkühlregister** Zulage für Sonderkühlregister Für die in den Plänen ausgewiesenen Flächen sind Kühlregister in Sondergrößen und Sondergeometrien zu liefern. Im Preis enthalten ist die entsprechende Anpassung der Anbinde- und Verteilerleitungen.				
		30	m²	.....	.....
1.11.18.	**Revisionsöffnung für Gipskartondecken 600x600 mm** Revisionsöffnung für Gipskartondecken 600x600 mm Liefern und montieren einer Revisionsöffnung, Fabrikat Lindner für flächenbündigen Einbau in Gipskartondecken. Grund- und Feinrost der Gipskartondecke ist passend zu der nachfolgend beschriebenen Revisionsöffnung auszusparen. Die Verbindungsteile zum Grund- und Feinrost sind fachgerecht herzustellen. Die Unterkonstruktion der GK-Decke ist im Bereich der Revisionsöffnung mit zusätzlichen Nonius-Abhängern nach statischer Erfordernis von der Rohdecke abzuhängen. Abhängung: Befestigung an der Stahlbetondecke mittels bauaufsichtlich zugelassenem Metalldübel mit einer max. Belastung bis mindestens 0,5 kN je Dübel. Abhängung mittels justierbaren verzinkten Nonius-Abhängern, Abhängehöhe von der Stahlbetondecke bis Unterkante GK-Decke bis 500 mm. Abstand und Anzahl der Abhänger nach statischen Erfordernissen und nach Angabe des Herstellers auf die Gesamtkonstruktion abgestimmt.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Es sind nur zugelassene Abhängeteile zu verwenden.

Auf die DIN 18168 Teil 1 und Teil 2 wird besonders verwiesen.

In die vor beschriebene Unterkonstruktion ist ein werkseitig vorgefertigter Montage-Rahmen aus einem Alu-Hohlprofil flächenbündig mit der GK-Decke einzubauen.

Das Alu-Hohlprofil besitzt einen Schenkel als Kantenschutz und zum Anspachteln der anschließenden GK-Decke.

Die Revisionsklappe ist ebenfalls mit einem Alu-Hohlprofilrahmen ausgebildet. Dieser Rahmen ist rückseitig mit verdeckten Lager- und Verschlussteilen sowie Sicherungsseilen als Abklappsicherung ausgebildet. Die Revisionsklappe ist werkseitig mit der GK-Einlage vorkonfektioniert.

Im geschlossenen Zustand ist die Revisionsklappe mit der GK-Decke flächenbündig.

Die Revisionsklappe ist ohne Werkzeug zu öffnen und zu schließen und kann bei Bedarf abgenommen werden.

Die anschließende GK-Decke und die GK-Einlage sind sauber zu verspachtelt und zu schleifen. Oberfläche Ausführung als Standardverspachtelung (Q2) malerfertig, Ausführung nach DIN 18340, für bauseitigen Anstrich.

Größe der Revisionsöffnung (lichtes Durchgangsmaß der Öffnung): Länge 600 mm x Breite 600 mm

2 St ....

1.11.19. **wie vor, jedoch 250x250 mm**

wie vor, jedoch 250x250 mm

4 St ....

1.11.20. **wie vor, jedoch 300x300 mm**

wie vor, jedoch 300x300 mm

14 St ....

1.11.21. **Zulage für Traversen und Brücken**

Zulage für Traversen und Brücken aus verzinktem Stahl zur Montage der Unterkonstruktion im Bereich der bauseitigen Lüftungskanäle, Unterzüge und Elektrotrassen. Die Konstruktion ist verwindungsfrei auszuführen. Die Traversen sind ausschließlich für das Gewerk Kühldecken ausgeführt.

10 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Verrohrung				
1.11.22.	**Anschluss von Rohrleitungen DN12** Anschluss von Rohrleitungen DN12 Anschluss von Kupferrohrleitungen an Kugelhähne, Ventile oder ähnliches inkl. erforderlicher Befestigungsmaterialien und Fittinge.	1	St	.....	.....
1.11.23.	**wie vor jedoch DN 15** wie vor jedoch DN 15	1	St	.....	.....
1.11.24.	**wie vor jedoch DN 20** wie vor jedoch DN 20	2	St	.....	.....
1.11.25.	**wie vor jedoch DN 25** wie vor jedoch DN 25	3	St	.....	.....
1.11.26.	**Raumverrohrung aus CU-Rohren mit 30 % Form und Verbindungsstücke 15 x 1,0 mm** Raumverrohrung aus CU-Rohren mit 30 % Form und Verbindungsstücke 15 x 1,0 mm Liefern und montieren von Verteilerleitungen aus Kupfer zum hydraulischen Zusammenbinden der einzelnen aktiven Elemente. Im Einheitspreis ist sämtliches Abhängematerial sowie Form- und Verbindungsstücke (30%) zu berücksichtigen. Die Abgänge sind im Durchmesser der Kupferrohrregister herzustellen. Es ist unbedingt erforderlich, dass die Anschlussstutzen der Rohre keine Beschädigungen bzw. Längsriefen aufweisen. Anschlussstutzen sind rechtwinkelig und gratfrei auszuführen. Dimensionen 12 x 1,0 mm.	10	m	.....	.....
1.11.27.	**wie vor jedoch 18 x 1,0 mm** wie vor jedoch 18 x 1,0 mm	10	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.11.28.	**wie vor jedoch 22 x 1,0 mm** wie vor jedoch 22 x 1,0 mm	20	m	.....	.....
1.11.29.	**wie vor jedoch 28 x 1,0 mm** wie vor jedoch 28 x 1,0 mm	30	m	.....	.....
	Sonstiges				
1.11.30.	**Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik** Vermessen der Räume mit Lasermesstechnik Die kompletten Räume inklusive Rohdecke, Wandstellung, Fassaden etc. werden mit Lasertechnik vermessen. Dies ist notwendig, um Maßabweichungen zu erkennen, den Montageablauf festzulegen, Möglichkeiten zu finden, um Bautoleranzen aufzunehmen, etc.	1	psch		.....
1.11.31.	**Ingenieurleistungen für Kühldecke** Ingenieurleistungen für Kühldecke Erstellen der Deckenverlege- und Montagepläne einschl. aller Anschlussdetails, Koordination mit den Nachbargewerken, Bereitstellung der Daten für die Wassermengen, Druckverlustberechnungen der Kühldecke.	1	psch		.....
1.11.32.	**Einregulieren** Einregulieren der Wassermassen der einzelnen Regelzonen inkl. Dokumentation mit Protokollen. Die Abrechnung erfolgt pro Stück.	6	St	.....	.....
1.11.33.	**Spülen, Entlüften, Abdrücken** Spülen, Entlüften und Abdrücken der einzelnen Kühldeckeregelkreise. Die Abrechnung erfolgt pro Regelkreis.	6	St	.....	.....
1.11.34.	**Inbetriebnahme** Inbetriebnahme des Kühldeckensystems mit Druckprobe und Protokoll.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1	psch		.....

1.11.35. **Einweisung**

Einweisung
Einmaliges Einweisen des Betriebspersonals inkl. schriftlicher Dokumentation bis spätestens zur Abnahme.

1 psch .....

1.11.36. **Revisionsunterlagen**

Revisionsunterlagen
Nach Fertigstellung der Kühldecken sind folgende Unterlagen 4-fach zu übergeben:

Bedienungsanleitung
Revisionsunterlagen in Papierform und auf CD Druck- und Spülprotokolle
Farbausdrucke Thermographie (gesonderte Position)
Einweisungsprotokoll
Einregulierungsprotokolle

1 psch .....

1.11.37. **Infrarot-Thermografie**

Infrarot-Tehermografie
Für vorbeschriebene Kühldecke:
Nachweis der ordnungsgemäßen Montage der Kühldecken durch Infrarot-Thermografie. Die Deckenflächen werden nach Inbetriebnahme der Kaltwasseranlage mit einer Wärmebildkamera gescannt und per PC-Programm hinsichtlich wärmeleitenden Kontakts zwischen Verrohrung und Unterdecke geprüft. Zur Dokumentation sind Farbausdrucke der grafisch dargestellten Messergebnisse vorzulegen. Thermografiert wird die gesamte Kühldecke.

Stichprobenweise Ausschnitte sind nicht zugelassen.

Nötige Voraussetzungen bauseits:

- alle Stellantriebe und Ventile müssen zu 100% geöffnet bzw. in
  Handbetrieb (Manuellbetrieb) geschalten sein, so dass sie unabhängig von sämtlichen Einflußgrößen wie, Raumthermostate, Außentemperatur, Feuchtefühler und Fensterkontakt usw. arbeiten
- Kältemaschine und alle benötigten Pumpen müssen in Betrieb sein
- Regelzonen müssen gefüllt, gespült und entlüftet sein
- alle Räume müssen frei zugänglich sein, evlt. Sicherheitspersonal informieren. Thermografie durch Glas ist nicht möglich.
- es muss ein Temperaturunterschied von mindestens 4 °C zwischen Oberflächentemperatur der Decke und Raumlufttemperatur gegeben sein

1 psch .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.11.38.	**Einrichten der Baustelle** Einrichten der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Gerüste mit mehr als 2 m Arbeitsbühnenhöhe über Fußboden oder Gelände werden nicht gesondert vergütet.	1	psch	.....	.....
1.11.39.	**Vorhalten der Baustelle** Vorhalten der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen.	1	psch	.....	.....
1.11.40.	**Räumen der Baustelle** Räumen der Baustelle für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführte Leistungen.	1	psch	.....	.....
1.11.41.	**Koordination** Koordination aller Anlagenteile mit der Regelungsfirma einschließlich Stellung aller notwendigen Schemen mit allen technischen Angaben sowie Erstellung eines Regelungs- und Funktionsbeschriebs.	1	psch	.....	.....
Summe 1.11.	**Heiz-Kühldecken (Gipskarton)**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.12. Kernbohrungen

Kernbohrung von Löchern in Wänden und Decken aus armiertem Beton (Stahlbeton) als Nassbohrung.
Ausführung als Standardbohrungen - ca. 90°.
Lochlänge in Bohrachse: 25-30 cm
Bei der Kalkulation ist Folgendes zu beachten und mit einzukalkulieren:

- Kernbohrungen sind jeweils vorher mittels Trockenbohrung Ø 10 mm vorzubohren (Orientierungsbohrung)
- Anfallendes Wasser ist mittels Wassersaugeinrichtungen abzusaugen, um Beschädigungen des Gebäudes zu verhindern.
- Die Kernbohrungen enden im darunterliegenden Geschoss jeweils im Wand-/Deckenbereich.
  Hier ist ein entsprechender Wasserauffangbehälter mit Ablaufanschluss mittels Streben oder durch Festschrauben an Wand- bzw. Decke zu montieren.
- Das Bohrgut ist vor Absturz zu sichern und anschließend aus
  dem Bohrloch und aus dem Gebäude zu entfernen und zu entsorgen.

1.12.1. Kernbohrung von Löchern Ø 100mm

Kernbohrung von Löchern Ø 100mm

6 St ....

1.12.2. wie vor, jedoch Ø 150 mm

wie vor, jedoch Ø 150 mm

2 St ....

1.12.3. wie vor, jedoch Ø 200 mm

wie vor, jedoch Ø 200 mm

2 St ....

<u>Aussparungen im Trockenbau</u>

1.12.4. Herstellen von runden Öffnungen

Herstellen von runden Öffnungen
(Aussparungen in Leichtbauwänden für Lüftungsrohre
- Einmessen der Rohrdurchführungen und anzeichnen an den Leichtbauwänden

- Herstellen von kreisrunden Ausschnitten mittels Stichsäge beidseitig in den Leichtbauwänden

- Folgende Beplankung ist zu berücksichtigen bzw.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	auszusägen auf jeder Wandseite: 12,5 mm Fermacellplatte oder Gipskartonplatte Herstellen von Öffnungen bzw .Anarbeiten an Durchdringungen der haustechnischen Installationen. Die Aussparungen sind zur Vermeidung von Schallnebenwegen, dicht mit loser Mineralwolle auszustopfen und dicht mit dauerelastischer Versiegelung zu verschließen. In den nachfolgenden Positionen ist die zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten (nach Installation) einzukalkulieren. Beim Schließen von Durchführungen die von Rohrleitungen durchquert werden ist wie folgt vorzugehen: Zur Vermeidung von Schallnebenwegen dicht mit loser Mineralwolle ausstopfen. Wanddurchbrüche werden vor Ort durch die technischen Ausbaufirmen auf der beplankten Wand angezeichnet. Auf dieser Basis sind die Durchbrüche unter Berücksichtigung des Ständerwerks auszuführen. Durchmesser des Ausschnitts: 40-60 mm	160	St	.....	.....
1.12.5.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Durchmesser des Ausschnitts: 80-100	10	St	.....	.....
Summe 1.12.	**Kernbohrungen**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.13. Brandschutzmaßnahmen

1.13.1. Brandschutzschaum S90

Brandschutzschaum S90
für Wand- und Deckendurchführungen der
Feuerwiderstandsdauer S90, Doseninhalt 600 ml
mit Sprührohr 350 mm lang, Ausschäumen der Hohlräume
zwischen Rohr und Wand oder sonstigen Öffnungen

Fabrikat: Würth
Artikel-Nr.: 0893303100
Montageset Art.-Nr. 0893303102
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

1.13.2. Montageset für Brandschutzschaum

Montageset für Brandschutzschaum
bestehend aus 2 Kennzeichnungsschildern,
Zulassung und Montageanleitung

Fabrikat: Würth
Artikel-Nr.: 0893303103
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

<u>Brandschutzdurchführung-Heizungsleitungen</u>

1.13.3. R-90-Rohrabschottung DN 15

R-90-Rohrabschottung DN 15
zur Montage in Wand/Decke/leichter Trennwand
mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse.

Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Conlit 150 Schale in die Bauteilöffnung einzubauen. Die Conlit 150 Schale ist formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von ca. 2 mm mit vollflächig auf die Conlit Schale aufgebrachtem Conlit Kleber abgedichtet. Größere Fugen werden bauseits mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig verschlossen. Alle Dämmstoffe sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm auf dem Rohr zu

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

befestigen.

Die Ausführung muss gemäß ABP Nr. P-3725/4130-MPA BS erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.
Die Abschottung ist abzustimmen auf das Leitungssystem;
Rohrwerkstoff/System: s. Titel Rohrleitungen

Baustoffklasse:	nicht brennbar nach DIN 4102-1/A22
Schmelzpunkt:	> 1000°C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	> 150 kg/m³
Dämmdicke:	21,0 mm
Länge Conlilt-Schale	ca. 500 mm
Rohrdimension:	DN 15(Ø CU 18 mm)

Fabrikat: Rockwool
Typ: Conlit 150 U-Schale
oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

4 St ....

1.13.4. wie vor, jedoch DN 20

wie vor, jedoch DN 20

Dämmdicke:	19 mm
Rohrdimension:	DN 20 (Ø CU 22 mm)

2 St ....

1.13.5. wie vor, jedoch DN 25

wie vor, jedoch DN 25

Dämmdicke:	26 mm
Rohrdimension:	DN 25 (Ø CU 28 mm)

2 St ....

1.13.6. wie vor, jedoch DN 32

wie vor, jedoch DN 32

Dämmdicke:	22,5 mm
Rohrdimension:	DN 32 (Ø CU 35 mm)

2 St ....

1.13.7. wie vor, jedoch DN 40

wie vor, jedoch DN 40

Dämmdicke:	29 mm
Rohrdimension:	DN 40 (Ø CU 45 mm)

4 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.13.8.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50 Dämmdicke: 38 mm Rohrdimension: DN 50 (Ø CU 54 mm)	2	St	.....	.....
1.13.9.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65 Dämmdicke: 52 mm Rohrdimension: DN 65 (Ø 76 mm)	14	St	.....	.....
1.13.10.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80 Dämmdicke: 65,5 mm Rohrdimension: DN 80 (Ø 88,9 mm)	8	St	.....	.....
1.13.11.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100 Dämmdicke: 68 mm Rohrdimension: DN 100 (Ø 114,3 mm)	2	St	.....	.....
	Brandschutzdurchführung-Diffusionsdichte Isolierung				
1.13.12.	**Rohrabschottung R 90, DN 20** Rohrabschottung R 90 für Kälteleitungen zur Montage in Massiv-Betondecke. Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Rauch und Feuer. Die Abschottung muss auf der Rohrisolierung mittels aufgewickelter Matte aus, im Brandfall aufschäumenden Baustoff "Intumenszierender" Matte, erfolgen. Die Ausführung muss entspr. Herstellerangaben erfolgen Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse sind vorzulegen. Die Abschottung ist abzustimmen auf das Rohrwerkstoff/System: s. Titel Rohrleitungen Wand-/Deckenstärke: 300 mm Rohrdimension: Einzelleitung Ø 22 mm Kupferrohr einschl. difussionsdichter Isolierung Baustoffklasse B1	2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.13.13.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
1.13.14.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	6	St	.....	.....
1.13.15.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	2	St	.....	.....
1.13.16.	**wie vor, jedoch DN 80** wie vor, jedoch DN 80	12	St	.....	.....

Aussparungen schließen Brandschutzdurchführungen durch Wände und Decken

1.13.17. **Vermörteln von Durchbrüchen**

Vermörteln von Durchbrüchen
in Verbunddecke F 90, vollflächig, hohlraumfreiem Verguss. Herstellen mittels Brandschutzmörtel, Typ MV-D III, zementgebundener Mauermörtel, Mörtelgruppe III, nach DIN 1053, Teil 1.
Baustoffklasse A 1 nach DIN 4102, Teil 4 einschl. sämtlicher ausgeschnittener Schalungshilfen und Bewehrungen zur Stabilisierung, sowie Abstützungen der Schalungshilfen.
Mörtelbedarf ergibt sich aus dem Restvolumen.

Hierbei ist zu beachten, dass die unten angegebenen Rohrbelegungen mit den im Titel 1.10 beschriebenen Brandschutzmanschetten versehen sind und somit auch das Füllvolumen reduziert wird.

Die Halteschiene der Mermörtelung ist in die Preise mit einzuberechnen!

Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu berücksichtigen.
Durchbrüche nach Angabe schließen.

Deckendurchbruch:	75 cm x 50 cm (lichte Restfläche)
Deckenstärke:	30 cm
Belegung:	2 x Hzg DN 65
	2 x Hzg DN 80
	1 x San DN 100
	2 x San DN 35

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		4	St	.....	.....
1.13.18.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 75 cm x 50 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 30 cm Belegung: 2 x Hzg DN 80 2 x Hzg DN 35 1 x San DN 100	4	St	.....	.....
1.13.19.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 50 cm x 50 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 30 cm Belegung: 2 x Hzg DN 80 1 x San DN 100 2 x San DN 20	4	St	.....	.....
1.13.20.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Wandurchbruch: 35 cm x 20 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 50	3	St	.....	.....
1.13.21.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Wanddurchbruch: 30 cm x 20 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 40	3	St	.....	.....
1.13.22.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 80 cm x 35 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 80 2 x Hzg DN 65	2	St	.....	.....
1.13.23.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 50 cm x 20 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 32 2 x Hzg DN 50				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		4	St	.....	.....
1.13.24.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 50 cm x 25 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 80	2	St	.....	.....
	Summe 1.13. Brandschutzmaßnahmen				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.14. Montagegerüste/Montagehilfen

<u>Wichtiger Hinweis:</u>
Der Bieter hat zur Kalkulation dieser Position die Entwurfspläne und Schnitte des Planers einzusehen.
Anhand dieser und den Vorschriften der baulichen Sicherheit hat er die nachfolgende Position zu kalkulieren.
Je nach Arbeitshöhe und baulichen Gegebenheiten hat er die notwendigen Montagehilfen zu wählen.

1.14.1. Montagegerüste/Montagehilfen

Montagegerüste, Montagehilfen
<u>während der gesamten Montagezeit</u>
in Form von fahrbaren Standgerüsten als Arbeits- und Schutzgerüste, in enstpr. Anzahl, Stahlrohrgerüst DIN 4420, T. 1 Gerüstgruppe 3, belastbar bis 200 kg/m². Arbeitslagen alle 2 m.
Abmessungen der Arbeitslagen: Länge 2,00 m, Breite 1,0 m
Raumhöhe von OK Rohboden bis UK Decke max. 3,00 m Montagehöhe.
Arbeitslagen mit allseitigem Seitenschutz, einschl. anfallende Auf-, Ab- und Umbauarbeiten für gesamte Montagedauer.

Notwendige elektrische oder motorgetriebene, fahrbare Hebe- und Scherenbühnen sowie Hubsteigern mit Standflächen von 2 m x 3,5 m bis zu einer Arbeitshöhe von max. 3,0m Höhe.

Die Hebebühne muß in der Arbeitshöhe ein sicheres Arbeiten gewährleisten. Für das Führen einer Hebebühne bzw. Hubsteigers auf dem Gelände des Auftraggebers ist ein Eignungsnachweis (Schulung) notwendig und vorzuweisen.
Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, das zeitweilig mehrere Hebebühnen gleichzeitig mit jeweils einem geschulten Führer vorgehalten werden müssen.

Fahrbare Hebebühnen bzw. Hubsteiger müssen über die gesamte Montagezeit in ausreichendem Umfang vorgehalten werden.

Montagegerüste/Hebebühnen/Hubsteiger/Scherenbühne/ Teleskopfbühnen/Gelenkbühnen/elektrisch und motorbetrieben/ usw. über die gesamte Montagezeit.

Pläne einsehen, Trassenverlauf, so dass evtl. Hindernisse (Maschinen) überbrückt werden können.

1 psch .....

Summe 1.14. Montagegerüste/Montagehilfen .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.15. Arbeiten auf Zeitnachweis

Arbeiten auf Zeitnachweis (Stundenlohnarbeiten) sind nur auf Verlangen der Bauleitung auszuführen. Sie umfassen diejenigen Arbeiten, welche im Leistungsverzeichnis nicht erfasst sind (außervertragliche Leistungen).

Die anfallenden Rapportzettel sind innerhalb von 3 Arbeitstagen der Bauleitung zur Bestätigung vorzulegen. Die Leistungen sind nachweislich einzeln aufzuführen.

Im Stundenverrechnungssatz sind enthalten:
- Lohn- und Gehaltskosten
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten (z.B. Auslösung, Wegegelder, Wegzeitentschädigung, Fahrtkostenerstattung)
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteil
- Gewinn

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags-und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen, sie werden in Höhe der tatsächlich angefallenen tariflichen Mehrkosten zuzüglich dem Betrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Bei Mehrarbeit (Überstunden) werden zusätzlich die Sozialkosten vergütet.

1.15.1.	**Meister / Kundendiensttechniker** Meister / Kundendiensttechniker	20	Std	.....	.....
1.15.2.	**Obermonteurstunden** Obermonteurstunden	30	Std	.....	.....
1.15.3.	**Selbständiger Monteur** Selbständiger Monteur	30	Std	.....	.....
1.15.4.	**Monteurhelferstunden** Monteurhelferstunden	30	Std	.....	.....
1.15.5.	**Auszubildender** Auszubildender	30	Std	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.15.6.	**Bohrhammer, Hilti TE 72** Bohrhammer, Hilti TE 72 oder gleichwertiges Gerät	5	Std	.....	.....
1.15.7.	**Materialkosten** Materialkosten Für Materialien, welche im LV nicht aufgeführt sind, werden pauschal angesetzt. Diese Materialien werden nach tatsächlichem Verbrauch aufgemessen. Preisansatz nach gängigen Großhändlerlisten, wie z.B. Gienger oder gleichwertig, gewählte Großhändlerliste:'.....' Materiallieferung 4.000,-- EUR + ... % Zuschlag ..... EUR oder ./. ..... % Abgebot ..... EUR Endbetrag von = ... EUR ========== Gesamtbetrag bitte mit Verrechnung des Auf- bzw. Abgebotes eintragen.	1	psch		.....
Summe 1.15.	**Arbeiten auf Zeitnachweis**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.16. Revisionsunterlagen/Sonstiges

1.16.1. Revisionsunterlagen

Revisionsunterlagen
Vom Auftragnehmer sind folgende Revisionsunterlagen zu erstellen und zur Abnahme mit einzureichen:

- Abnahmeprotokoll, Prüfprotokoll, Messprotokolle
- Aufmaßzusammenstellung
- Anlagenbeschreibung
- Bedienungsanweisung
- Wartungsanweisung
- Ersatzteilliste, Bezugsquellenhinweise
- Bestandspläne nach dem tatsächlichen Stand, best. aus Grundrissplänen und Schemen
- Schalt- und Funktionspläne

Zu den Unterlagen ist eine Auflistung von Bedienungs-/ Wartungsanweisung für den Betreiber zu erstellen. Es ist darauf zu achten das Lage des Bauteils, Prüfungsintervall und die Art der Prüfung beschrieben ist.

Die Unterlagen sind jeweils in genau bezeichneten Ordnern (1-fach) zusammenzufassen.

Die gesammelten Unterlagen (2-fach) auf Datenträgern (CD / USB)

1 psch .....

1.16.2. Anlagenschema Heizungsanlage als Farbplott

Anlagenschema Heizungsanlage als Farbplott
- hinter Folie (laminiert) - Größe: A 1, Montage im Technikraum einschl. Befestigungsmaterial

1 psch .....

1.16.3. Einweisung des Bedienungspersonals

Einweisung des Bedienungspersonals
in die ordnungsgemäße Bedienung der heizungstechnischen Anlagen. Erstellen eines Einweisungsprotokolls

1 psch .....

1.16.4. Brandschutzdokumentation

Brandschutzdokumentation
Erstellen und liefern einer Brandschutzdokumentation durch Erstellen einer Foto- Dokumentation aller eingebauten Brandschutzelemente, mit fortlaufender Beschriftung sowie stockwerkweiser Zuordnung,
Lieferung aller Nachweise der verbauten Produkte.
Einträge der Einbauelemente in die Grundrisspläne

Zusammengestellt in einem separaten DIN A 4 Ordner

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	3-fach und 3-fach digital.				
		1	psch		.....
1.16.5.	**Schnittstelle mit anderen Gewerken** Schnittstelle mit anderen Gewerken Koordination mit dem anderen Gewerken bestehend aus folgenden Maßnahmen: - Abfrage/Angabe aller benötigten und erforderlichen technischen Vorgaben - Rückfrage aller erforderlichen MSR-Maßnahmen - kontinuierliche Kommunikation bezüglich der jeweils benötigten Angaben - Beihilfe bei der Funktionsprüfung - Beihilfe bei der Abnahme - Terminkoordination - Teilnahme an Baubesprechungen einschließlich aller erforderlichen Klein- und Nebenmaterialien, sowie aller Meßgeräte				
		1	psch		.....
1.16.6.	**Koordination und Ausführungsvorgaben** Koordination und Ausführungsvorgaben Für die Erstellung der Montageunterlagen, anhand vorliegender Ausführungsplanung sind alle Teilbereiche mit sämtlichen davon betroffenen Gewerken MSR - Raumlufttechnik - Sanitär - Elektro etc. zu koordinieren, wie z.B. die Weitergabe der tatsächlichen Leistungsdaten, Absprache von Montageterminen, Festlegen der Einbausituation von Fühlern, Trassenfeinabstimmung usw. Falls erforderlich, sind auf Verlangen des Bauherrn je ein Satz Montagepläne an die anderen Gewerkefirmen zu übergeben. Hierfür hat der Auftragnehmer mit einem weisungsbefugten Vertreter an den turnusmäßigen Koordinationsgesprächen teilzunehmen. Bei Fabrikationsänderung hinsichtlich Größen, Gewichte, Schallwerte etc. seitens des AN gegenüber der vom Planer für die Ausführungsplanung eingesetzten Fabrikate und Typen hat der AN eigenverantwortlich die erforderlichen Umplanungen in Abstimmung mit allen Gewerken vorzunehmen.				
		1	psch		.....
1.16.7.	**Erstellen und Übergabe einer Kabelliste sowie Geräteliste** Erstellen und Übergabe einer Kabelliste sowie Geräteliste einschl. Grundrissplan mit Eintragung sämtl. für die Heizungs-installation benötigten Geräte und Elektro-Anschlüsse, mit Leistungsangaben der Geräte und Bauteile, einschl. Eintragung im Grundrissplan. Übergabe an das Planungsbüro.				
		1	psch		.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.16.8.	**Elektroanschluß herstellen Titel 1.1 bis 1.15** Elektroanschluß herstellen Titel 1.1 bis 1.15 Einführen, Absetzen und Auflegen von fertig verlegten und eindeutig gekennzeichneten Elektroleitungen an sämtl. Komponenten der im Leistungsverzeichnis aufgeführen Bauteile wie Pumpen, Regelventile, Wärmeerzeuger, Druckhaltesystem, Frischwasserstation etc.. Anschlussspannung 400V/230/24V Die Kennzeichnung der Kabel liegt in der Verantwortung der installierenden Elektrofirma, d.h. bei bauseitiger Installation ist auch die Kennzeichnung bauseits.	1	psch	.....	.....
Summe 1.16.	**Revisionsunterlagen/Sonstiges**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.17. Wartung/Instandhaltung

1.17.1. Wartung der Technischen Anlagen auf der Grundlage

Wartung der Technischen Anlagen auf der Grundlage
AMEV 2018
Die in diesem Leistungsverzeichnis genannten Technischen Anlagen sollen einer regelmäßigen Inspektion, Reinigung und Wartung (mit Ersatz von defekten Teilen) unterzogen werden. Ersatzteile, die ausgetauscht werden müssen, werden nach gültiger Preisliste separat verrechnet.

Die Wartung erfolgt einmal jährlich. Störungen , die außerhalb des Wartungszeitraumes anfallen, sind auf Anforderung des Auftraggebers werktags innerhalb folgender Zeiträume zu beheben:

a) bei Meldung bis 10.00 Uhr am gleichen Tag
b) bei Meldung nach 10.00 Uhr spätestens am darauffolgenden Tag

Der Einsatz wird, soweit es sich nicht um einen Gewährleistungsfall handelt, separat abgerechnet.

Nach Abschluss der Wartungsarbeiten ist ein Arbeitsbericht mit Arbeitskosten zu erstellen und dem Auftraggeber vorzulegen.

Nach Erhalt des Auftrages ist ein ausgefüllter Mustervertrag nach KEV 246 (W) ATV beizulegen mit einer detaillierten Aufstellung der durchzuführenden Arbeiten.

Der Auftraggeber behält sich jedoch vor, den Wartungsvertrag erst zu einem späteren Zeitpunkt (nach der Leistungsabnahme) zu erteilen. Der Wartungsverrag ist vom Auftraggeber jeweils zum Vertrags-Jahresende kündbar.

Bei der Kalkulation sind folgende Anlagenteile zu berücksichtigen:
s. Arbeitskarte AMEV für KG 420 Wärmeversorgungsanlagen und die im Leistungsverzeichnis beschriebenen Bauteile

Kennziffer	Inspektions- u. Wartungsarbeiten
1000	Wärmeerzeuger (Wärmepumpen)
1119/1120	Wasser nachfüllen/entlüften Übergabestation Armaturen prüfen (Genauigkeit)
2200	Pumpen/Druckhaltung/
8100	Pumpen
8300	Schmutzfänger/Schlammabscheider Regelung/Zonenventile
5000	Trinkwasser-Erwärmungsanlage (zentrale Versorgung)

Mit der Pauschale sind ferner alle Nebenkosten, z.B. Fahr- und Transportkosten, Auslösungen, Tage- und Übernachtungs- gelder, Schmutz- und Erschwerniszulagen, Überstunden- sowie Sonn- und Feiertagszuschläge abgegolten.

Für die Kalkulation ist eine Vertragsdauer von fünf Jahren zugrunde zu legen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Preis für die Wartung: im 1. Jahr (1-mailg) pauschal ' '				
	Preis für die Wartung: im 2. Jahr (1-mailg) pauschal ' '				
	Preis für die Wartung: im 3. Jahr (1-mailg) pauschal ' '				
	Preis für die Wartung: im 4. Jahr (1-mailg) pauschal ' '				
	Preis für die Wartung: im 5. Jahr (1-mailg) pauschal ' '				
	Als Einheitspreis ist die Summe für vier Jahre einzutragen. Der Auftragnehmer behält sich vor, die Kosten für den Wartungsvertrag in die LV-Bewertung zu übernehmen.	1	psch		.....
	<u>Leistungen für Wartung / Instandhaltung</u> Stundensätze von externen Lieferanten sind irrelevant, es zählen einzig die zwischen AN und AG vereinbarten/aufgelisteten Stundensätze.				
1.17.2.	**SPS-Programmierer** SPS-Programmierer	5	h	.....	.....
1.17.3.	**Kundendiensttechniker** Kundendiensttechniker	5	h	.....	.....
1.17.4.	**Obermonteurstunden** Obermonteurstunden	5	h	.....	.....
1.17.5.	**Auszubildender** Auszubildender	5	h	.....	.....
1.17.6.	**An-/Abfahrt** An-/Abfahrt	1	psch		.....
	Summe 1.17. Wartung/Instandhaltung				.....
	Summe 1. Heizungsinstallation nach DI...				.....

Angebotsaufforderung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2. Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 2 Neubau Server- und Lagergebäude

Vorhaben:

Die e.wa riss Netze GmbH Biberach plant einen Neubau eines Server- und Lagergebäudes in der Freiburger Straße 6 in Biberach.

Das Server- und Lagergebäude umfasst insgesamt 2 Geschosse, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss mit einem externen Treppenzugang. Im Erdgeschoss befinden sich nebeneinem Veranstaltungsraum diverse Lagerräume und ein befahrbares Werkzeuglager. Im Obergeschoss sind ein Archiv sowie ein HLS- und Serverräume.
Das Gebäude ist nicht unterkellert.
Das Dach wird mit einer PV-Anlage belegt.

Im Südenwesten des geplanten Gebäudes wird zum Zeitpunkt der Ausführung der Neubau der Verwaltung im Bau sein. Ausführende Firma bei der Verwaltung ist Grüner und Mühlschlegel, Biberach.

Lage/Erschließung:

Das Grundstück befindet sich in Biberach, Freiburger Straße 6 auf dem Grundstück Flur Nr. 1314/3. Begrenzt wird es im Osten durch die Rißstraße, im Westen durch die Freiburger Straße. Im Süden bzw. Südwesten schließt sich das Betriebsgelände der e.wa riss an.
Das Gebäude ist im Nordosten des Grundstücks entlang der Rißstraße geplant. Die Baustellenzufahrt ist über die Rißstraße geplant. Diese Zufahrt ist gemeinsam zu nutzen.

Geländeoberkanten und maßgebende Fußbodenhöhen und Gebäudemaße:

Neubau Server- und Verwaltungsgebäude

EG RFB=FFB ± 0,00=531,35 üNN
OK Attika: ca. +7,30

Gebäudeaußenmaße
ca. 22,11m x 6,68m

Konstruktion:

Stahlbeton-Hohlwände mit Stb.-Decken; Stb.-Flachdach;
WU-Bodenplatte Vorgehängte gedämmte Fassade teilweise mit Trapezblech, teilweise mit PV-Platten
Innenwände Stahlbeton-Hohlwände
Fundament: Mikrobohrpfähle
Flachdach mit Begrünung und PV-Anlage

Besonderheiten:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Das Bauvorhaben wird auf einer Altlasten sanierten Fläche erstellt. Der möglicherweise vorhandene Keller verbleibt beim bauseitigen Abbruch im Boden.

Im südlichen Bereich verläuft eine unteridische Gashochdruckleitungen von Osten Richtung Westen Richtung Freiburger Straße. Arbeiten in diesen Bereichen (betrifft vor allem den Installationsschacht) sind zwingend 2 Wochen vorab anzumelden und sowohlmit der Bauleitung als auch mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Entlang der Rißstrasse exisitert eine strassenbegleitende Begrünung. Diese Begrünung darf durch die Baumaßnahmen keinen Schaden nehmen!

Der Auftragnehmer hat vor der Abgabe seines Angebotes die örtlichen Gegebenheiten und den gegebenenfalls daraus folgenden erschwerten Bauablauf in Augenschein zu nehmen.

2.1. Baustelleneinrichtung

2.1.1. Einrichten und Räumen der Baustelle

Einrichten und Räumen der Baustelle.
Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen mit allen erforderlichen Maschinen, Geräten, Werkzeugen, Lager-, Material- und Bürocontainern, die für die termingerechte Ausführung erforderlich sind.
Unterhalten der Baustelleneinrichtung sowie Abbauen und Abfahren der Baustelleneinrichtung und erforderliche Instandsetzungsarbeiten an den Zufahrtswegen nach Beendigung der Arbeiten.

Die Baustelleneinrichtung ist für die Dauer der gesamten Bauzeit notwendig.

1 psch .....

Summe 2.1. Baustelleneinrichtung .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.	**Armaturen und Apparate**				
2.2.1.	**Zwischenbauklappe DN 150** Zwischenbauklappe DN 150 zentrischer Bauart mit integrierter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641/2642 in Isolierbauhöhe gemäß Heizungsanlagenverordnung Ausführung: Rastgriff mit Mengenregulierung, einschließlich integrieter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, Taupunktsperre, Optional: Thermometer der Genauigkeitsklasse I Flanschanschluß PN (6)/10/16 einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
2.2.2.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	8	St	.....	.....
2.2.3.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	10	St	.....	.....
2.2.4.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
	*** Bedarfsposition ohne GB				
2.2.5.	**EBRO Thermometer** EBRO Thermometer zum Einsatz in EBRO Absperrklappen. Bimetallthermometer der Genauigkeitsklasse I, Anzeigebereich 0° - 120° C für Heißwasser	6	St	.....	Nur Einh.-Pr.
2.2.6.	**Zwischenbauklappe mit Motor DN 50** Zwischenbauklappe mit Motor DN 50 zentrischer Bauart mit integrierter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung,				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	für Gegenflansche nach DIN 2501 mit glatter Dichtleiste und Bördelflansche DIN 2641/2642 in Isolierbauhöhe gemäß Heizungsanlagenverordnung Ausführung: Rastgriff mit Mengenregulierung, einschließlich integrieter Aufnahme für Temperaturanzeige oder Anlagenkennzeichnung, Taupunktsperre, Optional: Thermometer der Genauigkeitsklasse I Flanschanschluß PN (6)/10/16 einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		6	St	.....	.....
2.2.7.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		2	St	.....	.....
2.2.8.	**Vorschweißflanschen DN 150** Vorschweißflanschen DN 150 bzw. Gewindeflanschen nach DIN 2631, **für PN 6** einschl. 1 Satz Schrauben, Muttern und Dichtungen				
		8	St	.....	.....
2.2.9.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50				
		12	St	.....	.....
2.2.10.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40				
		2	St	.....	.....
2.2.11.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		2	St	.....	.....
2.2.12.	**wie vor jedoch als Blindflansch DN 32** wie vor jedoch als Blindflansch DN 32				
		2	St	.....	.....
2.2.13.	**Schmutzfänger DN 150** Schmutzfänger DN 150 mit doppeltem Sieb, Sieb aus Edelstahlgewebe (V2A), PN 6, Grauguss, inkl. Gegengewinde und Dichtungen				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
2.2.14.	**wie vor,jedoch DN 50** wie vor,jedoch DN 50				
		1	St	.....	.....
2.2.15.	**wie vor,jedoch DN 32** wie vor,jedoch DN 32				
		2	St	.....	.....
2.2.16.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25				
		1	St	.....	.....
2.2.17.	**Rückschlagventil DN 50** Rückschlagventil DN 50 mit Spiralzentrierung Ausführung Sondermessing, Ventilteller aus Nirostahl, 16 bar, bzw. 250 °C, PN 6, einschl. Gegengewinde und Dichtungen Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
2.2.18.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		2	St	.....	.....
2.2.19.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25				
		1	St	.....	.....
2.2.20.	**Betriebsmanometer mit Rohrfedermesssystem** Betriebsmanometer mit Rohrfedermesssystem Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigenbereich von 0 - 6 bar, Übersteckring Messing verch. Gehäuse aus Grauguss, Anschluss radial unten1/2" mit Manometer-hahn 1/2", Klasse 1 einschl. Einschweißmuffe und Absperrhahn aus Messing				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		4	St	.....	.....
2.2.21.	**Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde 1/2",** Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde 1/2", Schaftlänge 120 mm mit Verlängerung, Anzeigebereich 0 - 20° C, Klasse 1 Gehäusedurchmesser 100 mm, mit Tauchhülse Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		8	St	.....	.....
2.2.22.	**wie vor, jedoch 0-40 C** wie vor, jedoch 0-40 C				
		6	St	.....	.....
2.2.23.	**Entleerungskugelhahn DN 15** Entleerungskugelhahn DN 15 mit Verschlusskappe, IT-Dichtung und Kette, einschl. Schlauch, Verschraubung und Schlüssel, Gehäuse Pressmessing matt vernicket, Kugel aus Stahlguss hartverchromt, Spindelabdichtung durch Profilring, PN 6 Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		8	St	.....	.....
2.2.24.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20				
		4	St	.....	.....
2.2.25.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehr- schichtigem Kunststoff einschl. Montage auf Befestigungs-Schiene Höhe: 52 mm Breite: 100 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		12	St	.....	.....
2.2.26.	**Tauchfühler** Tauchfühler TF65 NTC20K 150MM Sensor: NTC20K, MB: -30/+150°C, 2-Leiteranschluß, Gehäuse: Kunststoff, Polyamid, Schnellverschlußschrauben, Kabel-, verschraubung mit Zugentlastung M16, Farbe: verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016, Einbaulänge: 150mm, mit Tauchhülse + mit Montageflansch, IP65 Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		6	St	.....	.....
2.2.27.	**Einschweißen von Gewindemuffen 1/2"** Einschweißen von Gewindemuffen 1/2" mit einer Länge von 70 mm in vorhandene Stahlleitung, einschl. heraustrennen eines passenden Loches. Gewinde mit einschweißen einschl. sämtlicher Montage- und Befestigungsmaterialien.				
		6	St	.....	.....
2.2.28.	**wie vor, jedoch 3/4"** wie vor, jedoch 3/4"				
		2	St	.....	.....
2.2.29.	**Universal-Muffenkugelhahn DN 50** Universal-Muffenkugelhahn DN 50 mit vollem Durchgang, Zulassung nach DIN DVGW einschl. zwei Verschraubungen Bedienungsgriff und Spindelverlängerung Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....
2.2.30.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		4	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.31.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	15	St	.....	.....
2.2.32.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	2	St	.....	.....
2.2.33.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15	2	St	.....	.....
2.2.34.	**Strangregulierventil geflanscht DN 150** Strangregulierventil geflanscht DN 150 Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: -10 bis +120°C Gehäuse: Grauguss EN-GSL-250 (GG25) Innengarnitur: AMETAL Sitz: EPDM-Ring - Präzises Einregulieren der Durchflußmenge mit großem Regelbereich mit 4 Handrad-Umdrehungen. - Permanente Anzeige der Ventilposition durch digitales Handrad mit 80 Einstellpositionen. - Verdeckte und plombierbare Blockierung der Ventilposition. - Handrad und selbstdichtende Meßnippel auf einer Seite. Am Handrad sind die Ventildimension und Type angegeben. - Dichtschließend und daher als Absperrventil zu verwenden. - Alle Funktionsteile bereits fertig montiert. - Außengewinde zur Montage von FPL-Halbkupplungen, Löt- und Schweißanschlüssen. **einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen** **DN 150** Fabrikat: TA Typ: STAF oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.35.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	1	St	.....	.....
2.2.36.	**Strangregulierventil mit Innengewinde, DN 50** Strangregulierventil mit Innengewinde DN 50 Nenndruck: PN 20 Betriebstemperatur: -10 + 120°C Gehäuse: Ametal Sitz: EPDM-Ring - präzises Einregulieren der Durchflussmenge mit großem Regelbereich mit 4 Handrad-Umdrehungen. - Permanente Anzeige der Ventilposition durch digitales Handrad mit 80 Einstellpositionen. - Verdeckte und plomierbare Blockierung der Ventil-position. - Handrad und selbstdichtenden Meßnippel auf einer Seite. Am Handrad sind die Ventildimension und Type angegeben. - Dichtschließend und daher als Absperrventil zu verwenden. - Alle Funktionsteile bereits fertig montiert. - beidseitige Verschraubung **einschl. zwei Verschraubungen zum Anschluss an Edelstahlrohre** **Ausführung: Innengewinde ohne Entleerung** Fabrikat: TA Typ: STAD oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.37.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	2	St	.....	.....
2.2.38.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	6	St	.....	.....
2.2.39.	**Vorgefertigte Isolierschale, DN 150** Vorgefertigte Isolierschale, DN 80 für vor beschriebenes Regulierventil	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.40.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	2	St	.....	.....
2.2.41.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	2	St	.....	.....
2.2.42.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	6	St	.....	.....
2.2.43.	**Strangabsperrv Rücklauf** Strangabsperrv Rücklauf blau, für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membranregler (bis einschließlich DN 40) möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE- Sitzabdichtung DN 10 - 20 Universalanschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr bzw. für Cu- und Präzisions-Stahlrohr 10 - 22 mm unter Verwendung von Klemmring und Druckschraube. DN 25 - 80 Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr. Für pH-Wert von 8 - 9,5. Betriebstemperatur: -20 bis +130 Grad Ausführung Y: mit Muffengewinde Betriebsdruck: 6 bar Medium: Wasser, Glykol-Wassergemisch nach VDI 2035 Nennweite: DN 10 **einschl. Verschraubungen zu Anschluss auf Rohrsystem Edelstahlt** Fabrikat: Honeywell Typ: V5010Y0020 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.44.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15	6	St	.....	.....
2.2.45.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	1	St	.....	.....
2.2.46.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	1	St	.....	.....
2.2.47.	**Strangabsperrv Vorlauf** Strangabsperrv Vorlauf rot, 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. DN 10 - 20 Universalanschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr bzw. für Cu- und Präzisions-Stahlrohr 10 - 22 mm unter Verwendung von Klemmring und Druckschraube. DN 25 - 80. Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr. Für pH-Wert von 8 - 9,5. Ausführung Y: mit Muffengewinde Betriebsdruck: 16 bar Betriebstemperatur: -20 bis +130 GradC Medium: Wasser, Glykol-Wassergemisch nach VDI 2035 Nennweite: DN 10 **einschl. Verschraubungen zum Anschluss auf Rohrsystem Edelstahl** Fabrikat: Honeywell Typ: V5000Y0020 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.48.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15	6	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.49.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	1	St	.....	.....
2.2.50.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	1	St	.....	.....
2.2.51.	**Vorgefertigte Isolierschale, DN 10** Vorgefertigte Isolierschale, DN 10 für vor beschriebenes Regulierventil	2	St	.....	.....
2.2.52.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15	12	St	.....	.....
2.2.53.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	2	St	.....	.....
2.2.54.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	2	St	.....	.....
2.2.55.	**Elektronisch geregelte Umwälzpumpe** Elektronisch geregelte Umwälzpumpe Hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Permanentmagnetmotor (ECM-Technologie) und integriertem Frequenzumrichter zur Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahländerung. * AUTOADAPT / Proportionaldurchregelung / Konststantdruck-regelung * Einstellung von Soll-Förderhöhe bzw. der Drehzahlstufe über Softtouch * Automatische Nachtabsenkung aktivierbar über außen-liegenden Taster * Ingegrierter Motorvollschutz und elektronische Drehmoment-verstärkung * Anzeige der aktuellen Leistungsaufnahme * Betriebsmeldeleuchte * Gehäuse aus Grauguss EN-GJL-200*/Edelstahl, mit inte-griertem Luftabscheider * Laufrad aus glasverstärktem PES (Polyethersulfon) Fördermedium: Heizungswasser				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Medientemperatur: (-10 - 110°C) Förderstrom: Q = 3,50 m³/h Förderhöhe: H = 2,50 m Systemdruck: max. 10 bar Motorspannung: 1 x 230V, 50 Hz Standardanschlussgröße: DN 32 einschl. Verschrauben und Dichtungen inkl. Wärmedämmschalen aus EPP Regelkreis Kühung Stadtserver Fabrikat: Grundfos Typ Magna3 32-120 N oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.56.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Fördermedium: Heizungswasser Medientemperatur: (-10 - 110°C) Förderstrom: Q = 1,38 m³/h Förderhöhe: H = 2,50 m Systemdruck: max. 10 bar Motorspannung: 1 x 230 V, 50 Hz Standardanschlussgröße: G 1 " einschl. Verschraubungen und Dichtungen inkl. Wärmedämmschalen aus EPP Regelkreis Kühlung Ewa Fabrikat: Grundfos Typ Alpha 1 25-60 N 180 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.57.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Fördermedium: Heizungswasser Medientemperatur: (-10 - 110°C) Förderstrom: Q = 0,55 m³/h Förderhöhe: H = 1,50 m				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Systemdruck: max. 10 bar Motorspannung: 1 x 230 V, 50 Hz Standardanschlussgröße: G 1 " einschl. Verschraubungen und Dichtungen inkl. Wärmedämmschalen aus EPP Regelkreis Heizen-/ Kühlen Fabrikat: Grundfos Typ Alpha 1 25-40 N oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.58.	**CIM-Modul** CIM-Modul als Kommunikations-Schnittstellenmodul zum Anschluss der Pumpe an eine externe Steuerung, Kommunikation über Profibus-Netzwerk Fabrikat: Grundfos Typ: CIM 150 Profibus DP oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
2.2.59.	**Reflex Fillcontrol Plus Compact,** Reflex Fillcontrol Plus Compact, automatische Nachspeise- und Füllstation für Heiz- und Kühlsysteme mit MembranDruckausdehnungsgefäßen (MAG). Ermöglicht eine kontrollierte und nach DIN EN 1717 bzw. DIN 1988 geforderte sichere Nachspeisung und Systemfüllung aus direkt verbundenen Trinkwassernetzen und realisiert die nach DIN EN 12828 und VDI 4807 empfohlene Funktionskontrolle des Druckhaltesystems (MAG). Bestehend aus Absperrarmatur, DVGW geprüftem Systemtrenner (BA) nach DIN EN 12729, Schmutzfänger, Drucksensor, Motorkugelhahn, Druckminderer mit Kontrollmanometer und Microprozessorsteuerung. Alle Komponenten sind leicht zugänglich und platzsparend in ein Gehäuse integriert. Die kontrollierte, druckabhängige Nachspeisung erfolgt mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Die Anlagenerst- und Wiederbefüllung wird mittels hierfür einstellbarem Betriebsmodus möglich. Über eine vollautomatische, frei parametierbare				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Mikroprozessorsteuerung mit LCD Display für alle relevanten Betriebs- und Störmeldungen und Druckanzeige, sowie potenzialfreiem Ausgang und Summmelder für Sammelstörmeldung erfolgt die Funktionssteuerung und -überwachung der CE gekennzeichneten Station.

zul. Betriebsüberdruck :	10 bar
zul. Betriebstemperatur :	70 °C
Durchfluß-Kennwert kvs :	0,4 m3/h
Spannungsversorgung :	230 V,50 Hz
Leergewicht :	3 kg
Anschlüsse Eintritt:	Rp 1/2
Austritt:	Rp 1/2
Länge/Tiefe/Höhe :	208/91/305mm
Fabr.:	Reflex
Nr.:	6811500

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

2.2.60. **Reflex Exvoid**

Reflex Exvoid
Luft-/Mikroblasenabscheider für Heizund Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.
Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.
Armatur für die Ansammlung von Gasblasen aus dem Flüssigkeitsstrom über optimiertes Abscheideelement bzw. automatische, permanente Ableitung in die Atmosphäre über integrierten nicht absperrbaren Reflex Exvoid-T Großentlüfter.

Typ :	A 1 1/2
Gehäusewerkstoff :	Messing
Einbauvariante :	horizontal
Anschlussvariante :	Gewinde
Systemanschluss :	IG 1 1/2
max. Betriebsüberduck :	10 bar
max. Betriebstemperatur:	110 °C
max. Volumenstrom :	5,0 m³/h
kvs :	40 m³/h
Einbaulänge :	88 mm
Höhe: :	234 mm
Durchmesser :	65 mm
Gewicht :	1,6 kg
Fabr.:	Reflex
Nr.:	9251040

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2	St	.....	.....
2.2.61.	**Sicherheitsgruppe** Sicherheitsgruppe mit Manometer und automatischem Schnellentlüfter. Mit Sicherheitsventil 2,5 bar, DN15.				
		2	St	.....	.....
2.2.62.	**Membran-Druckausdehnungsgefäß** Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Gefäße sind konstruiert und gefertigt nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. – Langlebige 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 technische Daten: Farbe grau Nennvolumen 18 l Max. zul. Systemtemperatur 120 °C Max. zul. Betriebstemperatur 70 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 4 bar Gasvordruck werksseitig 1,5 bar Anschluss R 3/4" Durchmesser 308 mm Max. Höhe 360 mm Gewicht 3,6 kg bauseits einzustellender Vordruck 1,1 bar Fabrikat: Reflex Typ: N 18 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
2.2.63.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch technische Daten: Farbe grau Nennvolumen 12 l Max. zul. Systemtemperatur 120 °C Max. zul. Betriebstemperatur 70 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 4 bar				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Gasvordruck werksseitig 1,5 bar Anschluss R 3/4" Durchmesser 272 mm Max. Höhe 317 mm Gewicht 2,75 kg bauseits einzustellender Vordruck 1,1 bar Fabrikat: Reflex Typ: N 12 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
2.2.64.	**Kappenventil** Kappenventil Für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828. technische Daten: Max. zul. Betriebstemperatur 120 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 10 bar Anschluss G 3/4" Gewicht 0,26 kg Fabrikat: Reflex Typ: SU G 3/4" × 3/4" oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
2.2.65.	**Wandhalterung** Wandhalterung mit Spannband und Konsole für Membran-Druckausdehnungsgefäße inklusive Haltewinkel und Spannband. Halterung für Reflex N, S, sowie Refix DT, DD, DE, DC 8-25 L. Gewicht 0,22 kg Fabrikat: Reflex oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.2.66. **Plattenwärmetauscher**

Plattenwärmetauscher
Plattenwärmetauscher geschraubt, bestehend aus profilierten Wärmeübertragungsplatten, mittels Spannbolzen zwischen Stativ- und Druckplatte zusammengespannt und an oberer und unterer Tragstange fixiert. Mit zusätzlichem Stützprofil zur Einwandfreien Montage und Demontage der beweglichen Druckplatte und des Plattenpakets. Verwendung ausschließlich klebstofffreier Dichtungen im SONDER LOCK oder HANG ON Verfahren (einfacher Dichtungswechsel vor Ort).
Gestell aus Stahl, grundiert und blau lackiert (RAL 5010).
Gefertigt nach dem Qualitätssicherungssystem DS/EN ISO 9001:2000 und gemäß PED Druckgeräterichtlinie 2014-68 EU.
Inklusive: Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung mit Werkzertifikat, Installations-/ Inbetriebnahme- und Wartungshandbuch

Leistung: 73 kW
Medium Warm: Wasser
Medium Kalt: Wasser
Eintrittstemperatur Warm: 10,00 Grad C
Austrittstemperatur Warm: 7,00 Grad C
Eintrittstemperatur Kalt: 5,00 Grad C
Austrittstemperatur Kalt: 8,00 Grad C
Druckverlust: kleiner 39 kPa
zul. Betriebsdruck: 10 bar
zul. Betriebstemperatur: 110 Grad C
Anschlüsse Warm: 2 Zoll Gewinderohrstutzen
Anschlüsse Kalt: 2 Zoll Gewinderohrstutzen
Auslegungsdruck: 10 bar
Prüfdruck: 12,5 bar
Plattenmaterial: 0,4 mm-AISI316L
Dichtungsmaterial: NBRH (HangOn)
Fabrikat: Danfoss A/S
Typ: S14A-ST16-49-TKTL82

Fabrikat: Weishaupt
Typ: 50900002662
oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2 St ....

<u>Wärmemengenzähler mit Zubehör</u>

2.2.67. **Paßstück für Wärmemengenzähler**

Paßstück für Wärmemengenzähler
mit 3 Kugelhähnen und 2 mit Fühleranschluss und Messstreckle
mit Verschraubungen Qp 0,6-1,5 m³/h 1"

2 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.68.	**wie vor, jedoch Qp 3,5-6,0 m³/h 11/2"** wie vor, jedoch Qp 3,5-6,0 m³/h 11/2"	1	St	.....	.....
	Die Regel- und Schaltschrankanlage ist in einem separaten Leistungsverzeichnis beinhaltet (MSR-Anlage). Feldgeräte werden teilweise dem Heizungsbauer zum Einbau bauseits übergeben. Die Größe der Regelarmaturen ist vor Bestellung nochmals auf Grundlage des aktuellsten Kühlwasservolumenstroms/ Heizungs- wasservolumenstroms zu überprüfen und ggf. zu ändern! Die Neuauslegung ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren!				
2.2.69.	**Einbau bauseits bereitgestellter Temperaturfühler** Einbau bauseits bereitgestellter Temperaturfühler (Tauchtemperaturfühler Länge 100 - 150 mm) mit Gewindetauchhülse **einschl. Einschweißen bzw. Einbau von Gewindemuffen verschiedener Baulängen** (DN 15) pauschal	14	St	.....	.....
2.2.70.	**Einbau bauseits bereitgestellter 3 Wege-Mischer** Einbau bauseits bereitgestellter 3 Wege-Mischer DN 25 - DN 50 Flansch- oder Muffenanschluss. **einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen**	2	St	.....	.....
2.2.71.	**Einbau bauseits bereitgestellter 2 Wege-Mischer** Einbau bauseits bereitgestellter 2 Wege-Mischer DN 25 - DN 50 Flansch- oder Muffenanschluss. **einschl. Gegenflanschen, Schrauben, Muttern u. Dichtungen**	1	St	.....	.....
	Die Einregulierung und der hydraulischer Abgleich der Anlage ist so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßen Betrieb alle Wärmeverbraucher entsprechen ihres Wärmebedarfs durch Heizwasser versorgt werden. Für Steigstränge gilt die Addition der zu versorgenden Verbraucher.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.72.	**Einregulierung der Pumpe** Einregulierung der Pumpe Hierbei soll die Pumpe auf den erforderlichen Volumenstrom und den erforderlichen Druck einreguliert werden. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	3	St	.....	.....
2.2.73.	**Einregulierung und hydraulischer Abgleich** Einregulierung und hydraulischer Abgleich eines Motorventils sowie Erstellung eines Protokolls mit den Daten. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	3	St	.....	.....
2.2.74.	**Einregulierung und hydraulischer Abgleich** Einregulierung und hydraulischer Abgleich eines Strangregulierventils sowie Erstellung eines Protokolls mit den Daten. Einschl. der Bereitstellung der hierfür erforderlichen Meßgeräte, dem Anschlusszubehör sowie deren Beseitigung nach der Messung.	13	St	.....	.....
	Summe 2.2. **Armaturen und Apparate**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.3. Kühlung der Server und Elektroräume

2.3.1. Inverter-Außengerät

Inverter-Außengerät
Hocheffiziente luftgekühlte Verdichter-Wärmetauscher-Einheit in Wärmepumpenausführung für Heiz- oder Kühlbetrieb für die Kombination mit einem Innengerät als Single-Split-System bzw. mit maximal vier Innengeräten als Dual-, Trio bzw. Quattrosystem. Das Außengerät als Einzel-Außengerät kann regelungstechnisch mit weiteren Außengeräten der Baureihen ECOi und/oder PACi verbunden werden, die dann gemeinsam als Teil einer lokalen Gruppe oder eines zentralen Regelungssystem gesteuert werden.

Aufbau
Kompaktes Gerät in wetterfester Ausführung.
Gehäusekonstruktion aus selbsttragenden Rahmen und Wandplatten aus feuerverzinktem, grundiertem und pulverlackiertem Stahlblech, Farbton seidig beige (Munsell 1Y 8.5 / 0.5). Stabiler Grundrahmen für eine einfache Montage, für Innen- und Außenaufstellung.

Betriebsbedingungen
Herausragende Leistung und hohe Energieeffizienz auch bei extremen Außentemperaturen im Heiz- und Kühlbetrieb.
- Heizbetrieb bei Außentemperaturen von -20 °C bis 35 °C
- Kühlbetrieb bei Außentemperaturen von -15 °C bis 52 °C

Kältekreislauf
Kältekreislauf für das Kältemittel R32 mit geringem Treibhauspotenzial optimiert und im Wesentlichen bestehend aus: Verdichter, elektronischem Expansionsventil, Verdampfer bzw. Verflüssiger, Kältemittelsammler, Filter, Ölabscheider, Vierwege-Umschaltventil und den entsprechenden Regel- und Sicherheitseinrichtungen, Absperrventilen für Saug- und Flüssigkeitsleitung, Serviceanschlüssen mit Schraderventilen. Kältekreislauf ist bei Auslieferung evakuiert und mit der Kältemittel-Erstbefüllung versehen. Bei einem Wechsel von R22 zu R32 ist mit der Umrüstlösung von Panasonic eine Weiterverwendung der R22-Kältemittelleitungen in gutem Zustand möglich.

Ein drehzahlgeregelter
DC-Inverter-Doppel-Rollkolbenverdichter, optimiert für Kältemittel R32. Schwingungs- und schallgedämpft sowie komplett mit Kurbelwannenheizung. Zur präzisen Steuerung überwacht das System ununterbrochen die Gebäudelast und passt die Verdichterdrehzahl an die aktuellen Bedingungen an.

Dreilagiger Hochleistungs-Wärmeübertrager aus Kupferrohr und Aluminiumlamellen mit spezieller Profilierung und widerstandsfähigem Oberflächenschutz, für eine hohe Beständigkeit auch bei ungünstigen Umgebungsbedingungen. Optimiert für den Einsatz des Kältemittels R32.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Für R32 ausgelegtes mikroprozessorgesteuertes Hoch- und Niederdruckventil für eine optimale Verdampferfüllung bei präziser Überhitzungsregelung.

Drehzahlgeregelter Axialventilator für einen optimalen Druckverlauf im Wärmeübertrager mit hohem Wirkungsgrad insbesondere bei niedrigen Drehzahlen. Speziell geformter Ventilator samt Schutzgitter für eine gleichförmige und geräuscharme Luftführung selbst bei hohen Luftmengen.

Regelung
Kompatibel mit allen Einzel-Fernbedienungen, zentralen Bedieneinheiten und den Smart-Cloud-Lösungen von Panasonic für mehrere Standorte. Unter anderem kompatibel mit den Panasonic CONEX-Fernbedienungen zur Unterstützung aller IoT-Funktionen für Endanwender sowie Installations- und Servicebetriebe einschließlich intuitiver Bedienung der Geräte mit Apps per WLAN, detaillierter Betriebseinstellungen, detaillierter Wartungseinstellungen und einem Diagnose-Tool zur Fehlerbehebung.

Elektrische Anschlüsse
Dreiphasige Spannungsversorgung des Außengeräts und dreiadrige Verbindungsleitung zum Innengerät als Netzanschluss- und Kommunikationsleitung für den erleichterten Austausch von Altsystemen mit dreiadrigen Leitungen.

Konformität mit EU-Richtlinien
Das Gerät entspricht den einschlägigen EU-Richtlinien und Normen.

Technische Daten

Außengerät	U-250PZH4E8	
Spannungsversorgung	V	
Kühlen Normal)	400	A
Betriebsstrom	12,5	
Heizen (Normal)		A
	10,5	
Luftmenge	Kühlen / Heizen	m³/min
	116 / 148	
Schalldruckpegel (hoch)		
Kühlen / Heizen		dB(A)
	57/63	
Schallleistungspegel (hoch)		
Kühlen / Heizen		dB(A)
	76/82	
Abmessungen	H x B x T	mm
	996x1140x460	
Nettogewicht		kg
	109	
Leitungsdurchmesser	Flüssigkeitsleitung	mm (Zoll)
	12,7 (1/2)	
Sauggasleitung		mm (Zoll)
	22,8 (7/8)	

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Leitungslänge (min. - max.) 100		m	5-	
	Höhenunterschied IG/AG (max.) (AG niedriger / höher) m 30/30				
	Vorgefüllte Leitungslänge		m	30	
	Zus. Kältemittelfüllmenge		g/m	80	
	Vorgefüllte Kältemittelmenge (R32) / CO2-Äquivalent 4,8/3,24		kg / t		
	Außentemperatur-Grenzwerte (min / max.) Kühlen -15/ +52		°C		
	Heizen -20/ +35		°C		
	Fabr.: Panasonic Modell: U-250PZH4E8 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....

2.3.2. **Wasserwärmeübertrager**

Wasserwärmeübertrager
zur Kalt- oder Warmwasserbereitung für die Klimatisierung oder den Brauchwarmwasserbedarf in privaten oder kleineren kommerziellen Anwendungen.

Werkseitig voreingestellt: nur zum Heizen mit höherer Wasservorlauftemperatur (Wasservorlauftemperaturen 30 bis 55 °C im Heizbetrieb), je nach Einsatzzweck unterscheidet sich dann die kältetechnische Verbindung mit dem Außengerät.

Durch Umstellung auch Betrieb entweder zum Kühlen oder Heizen (Wasservorlauftemperaturen von 5 bis 15 °C im Kühlbetrieb und 30 bis 55 °C im Heizbetrieb) möglich

Für eine schnelle und problemlose bauseitige Installation sind die Geräte mit den kälte- und wasserseitigen Anschlüssen ausgestattet sowie intern vollständig verdrahtet. Der Rahmen und die Grundplatte der Geräte sind aus verzinkten Stahlblechkomponenten gefertigt, die mit rostfreien Stahlschrauben montiert sind. Die obere und seitliche Abdeckung können entfernt werden, damit die internen Komponenten leicht zugänglich sind. Alle Komponenten aus verzinktem Stahlbleich sind durch Epoxidpulverlack gegen Korrosion geschützt. Aufgrund der superleichten, kompakten Konstruktion ist sowohl die Bodenaufstellung als auch die besonders platzsparende Wandmontage möglich.

Die Verdampfer sind mit Blechen aus rostfreiem Stahl gefertigt.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Sie sind mit einer dicken, flexiblen Matte aus geschlossenzelligem Schaumstoff wärmegedämmt. Der maximale Betriebsdruck beträgt wasserseitig 10 bar und kältemittelseitig 45 bar. Zum Schutz vor dem Einfrieren sind die Wärmeübertrager mit einem Differenzdruckschalter und einem Frostschutz-Temperaturfühler ausgestattet. Wasserseitig werden die Wasserwärmeübertrager über einen 1-1/4-Zoll-Anschluss mit Außengewinde an das Kältesystem angeschlossen. Außerdem haben die Geräte einen Kältemittelsammler in der Flüssigkeitsleitung.

Für das Kältemittel R32 optimierte, gelötete Plattenwärmetauscher mit gewellter Oberfläche, wobei die Abstände für einen maximalen Wärmeaustausch zwischen Kältemittel und Wasser optimiert sind.

Die Geräte haben integrierte Temperaturfühler, um die korrekte Funktionsweise des Geräts zu steuern und ein Einfrieren zu verhindern. Ein wasserseitiger Differenzdruckschalter ist werkseitig integriert und ein mit Rohranschlüssen vormontierter Strömungswächter wird lose für die Vor-Ort-Montage mitgeliefert. Der mitgelieferte Strömungswächter ist bauseits zu montieren und aufzulegen.

Nach der Montage wird werkseitig ein Betriebstest durchgeführt, bei dem Wasser durch den Plattenwärmeübertrager fließt, um das Auslösen der Sicherheitseinrichtungen sowie die Dichtheit der wasser- und kältemittelseitigen Rohrleitungen und Anschlüsse zu überprüfen.

Mikroprozessorsteuerung zur Verwaltung unter anderem folgender Funktionen:
- PID-Regelung des Expansionsventils zur Anpassung der Kältemittelmenge in Abhängigkeit vom Wassertemperaturfühler sowie von Temperaturfühlern am Wärmeübertragerein- und -austritt
- Selbstdiagnose-System mit Memory-Funktion
- Anzeige aller Service-Parameter
- Freie Programmierung des EEPROM

Externe Anschlüsse
- P-Link-Bussystem für zentrale Bedienstation, Touch-Screen usw.

Ein- und Ausgänge auf der Geräteplatine
Eingänge:
- EIN/AUS
- Fernbedienungssperre
- Thermostat AUS (Lastabwurf)

Ausgänge:
- Betriebssignal
- Störmeldesignal
- Signal Heizen
- Signal Kühlen
- Thermostatsignal
- Abtausignal

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Mit der zum Lieferumfang gehörenden Fernbedienung CZ-RTC5B können zwei Klimasysteme mit Wasserwärmeübertrager zu einer Kaskade zusammengeschlossen werden. Dies ermöglicht entweder den Redundanzbetrieb bei Störung eines der Systeme oder die Grundlast-Umschaltung (Sequenzsteuerung) in regelmäßigen Intervallen.

In Kombination mit optionalem Zubehör (PAW-PACR4) ist der Aufbau einer Kaskade mit max. vier Gruppen mit je acht Systemen sowie die Nutzung verschiedener Redundanzschaltungen möglich, wie z. B. Redundanzbetrieb bei Störung, Grundlast-Umschaltung (Sequenzsteuerung) und Unterstützungsbetrieb (Kaskadenregelung) bei hoher Last.

Zahlreiche Einstellmöglichkeiten zur Anpassung des Geräts an die bauseitigen Anforderungen. Möglichkeit der Bereitstellung externer Ein- und Ausgänge mittels optionaler Zusatzplatinen. Möglichkeit der Anlagensteuerung über optionale zentrale Steuer- und Regeleinrichtungen. Anbindung an übergeordnete Steuer- und Regelsysteme sowie Gebäudeleitsysteme mittels optionaler Kommunikationsmodule.

Technische Daten
Wasserwärmeübertrager

	PAW-250W5APAC-2	
Kühlleistung	kW	22,22
EER 1 (standard)		2,92
Heizleistung	kW	16
COP 2 (standard)		2,93
?s,h (LOT1)	%	176,5
Energieeffizienzklasse (Skala von A+++ bis D)	35 °C Niedertemperaturbereich	A+++
	55 °C (Mitteltemperaturbereich)	A+
Abmessungen	H x B x T mm	550 x 455 x 205
Nettogewicht	kg	27
Wasserseitiger Anschluss Außengewinde	Zoll	1 ¼
Kaltwasservolumenstrom (?T = 5 K)	m³/h	4,3
Warmwasservolumenstrom (?T = 5 K)	m³/h	4,85
Strömungswächter enthalten		im Lieferumfang
Schmutzfänger enthalten		im Lieferumfang
zugehöriges Außengerät (separate LV-Pos.)		U-250PZH4E8

Fabr.: Panasonic
Modell: PAW-250W5APAC-2
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.3.3. **Dichtigkeitsprüfung**

Dichtigkeitsprüfung
der gesamten kältetechnischen Installationen, Evakuieren des Systems und Vakuumtrocknung gemäß geltendem Stand der Technik. Einbringen der zusätzlichen Kältemittelfüll-menge R32 gemäß Auslegung (muß vor Ort anhand tatsächlich verlegter Leitungslänge überprüft werden).
Überprüfen der Richtigkeit der elektrischen Verdrahtung
Durchführen der Systemeinstellungen,
Funktionsüberprüfung der Anlagen / Probebetrieb
Überprüfung des korrekten Kondensatablaufes
Übergabe der Anlage an den Betreiber inkl. Einweisung Bedienpersonal

1 St ....

2.3.4. **Inbetriebnahme der Gesamt-Anlagen Kühlung, Elektro**

Inbetriebnahme der Gesamt-Anlagen Kühlung, Elektro und Serverräume. Die Inbetriebnahme beinhaltet folgendene Leistungen:
- An- und Abreise der Inbetriebnahme-Techniker
- Ermittlung der zusätzlichen Kältemittelfüllung nach Angaben der installierten Rohrleitungslängen
- Individuelle Programmierung der Außeneinheit und den Fernbedienungen
- Anfahren des Systems
- Probelauf in den Betriebsarten Kühlen/Heizen/Entfeuchten/ Ventilation und einregulieren der Gesamtanlage.
- Programmierung der Systemfernbedienung (falls vorhanden)
- Abfragen der Systemwerte über die Basiskabelfernbedienung
- ggf. Fehlerdiagnose
- Einweisung und Übergabe an das Servicepersonal einschl. Erstellen eines Protokolles
- Überprüfen der Gesamtanlage auf evtl. Mängel
- Schnittstelleinrichtung und Koordination mit dem MSR-Gewerk

1 St ....

2.3.5. **Nachregulierung und nochmalige Einweisung Anlage**

Nachregulierung und nochmalige Einweisung Anlage Elektro + Serverraum
Nachregulierung der Regelanlage sowie des Kühlsystems
-Anpassung der Parameter an die veränderten Betriebs-bedingungen
-Nachregulierung bei vorhandenen Versorgungsmedien
-Einweisung des Bedienungspersonals
-Datensicherung der gesamten Überarbeitung der Dokumentation
-Datensicherung auf Diskette
Ca. 6 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme (Termin nach Angabe des Bauherrn) einschl. sämtl. Lohn- und Lohnnebenkosten, Auslösungen und Fahrtkosten.

1 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Kältemittelleitungen mit Zubehör

2.3.6. **Kälteleitungsverrohrung**

Kälteleitungsverrohrung
Kältemittelleitung nach geltendem Stand der Technik, aus Kupferrohr in Kühlschrankqualität, gefertigt nach DIN 8905/59753

Alle Lötstellen unter Schutzgas (Formiergas 80/20 oder getrocknetem Stickstoff) mit geeignetem Lot gelötet, in geeigneten Rohrträgern befestigt.
Die Längenausdehnung der Kältemittelleitungen muß berücksichtigt werden.
Ausreichend gegen Wärmestrahlung und Taupunktunterschreitung isoliert,
Gasleitung zusätzlich durchgehend wasserdampdiffusionsdicht isoliert.
Stoßstellen sind diffussionsdich nachzuisolieren.

Einschl. Form- und Verbindungsstücke zum Einlöten für Kupferrohre einschl. Löt- und Dichtungsmaterial und Herstellen der Lötverbindungen. Einschl. Zuschlag für Verlust, Verschnitt usw. sind die Form- und Verbindungsstücke mit einzukalkulieren.

Sowie Zuschlag für Installationsbefestigungen Fabr. Hilti für Rohrleitungen aller Art, bestehend aus:
- Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile.
- Spezial-Kälterohrschellen verzinkt, mit Stufenmutter M8/M10
  mit PU-Isolierung, Dämmschichtdicke 20 mm
  Schenkellänge 100 mm.
- Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt.
- Verbindungsstellen von Kältemittelleitungen sind im Plan exakt einzumessen.

Rohrdurchmesser 12,7 mm

Liefern und betriebsfertig montieren

30 m ....

2.3.7. **wie vor, jedoch Ø 22,22 mm**

wie vor, jedoch Ø 22,22 mm

30 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.3.8. **Rohrabschottung R 90**

Rohrabschottung R 90
für Kälteleitungen zur Montage in Massiv-Betondecke.
Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Rauch und Feuer.
Die Abschottung muss auf der Rohrisolierung mittels aufgewickelter Matte aus, im Brandfall aufschäumenden Baustoff "Intumenszierender" Matte, erfolgen.
Die Ausführung muss entspr. Herstellerangaben erfolgen
Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse sind vorzulegen.

Die Abschottung ist abzustimmen auf das
Rohrwerkstoff/System: s. Titel Rohrleitungen

Wand-/Deckenstärke: 400 mm
Rohrdimension: Einzelleitung 6,35 bis 22,22 mm
Kupferrohrveinschl. Armaflex-Isolierung
Baustoffklasse B1

2 St ....

Leistungsbereich: 042 Gas- und Wasserinstallationsarbeiten; Leitungen, Armaturen

2.3.9. **Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff**

Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff
Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 3-zeilig, gedruckt, rechteckig, Höhe 100 mm, Breite 180 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband, Befestigungsuntergrund Rohrleitung.

H 100mm B 180mm

4 St ....

2.3.10. **Rohrleitungskennzeichnung**

Rohrleitungskennzeichnung
selbstklebend, stark haftende PVC-Folie mit integrierten Richtungspfeilen als Einzeletiketten
Größe: ca. 60 x 240 mm

4 St ....

Summe 2.3. **Kühlung der Server und Elekt…** **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.	**Rohrleitungen mit Zubehör**				
	Rohrleitungen aus Kupfer nach DIN EN 1057, SF-CU und DVGW-GW 392 mit Gütezeichen RAL und DVGW-Zeichen. Verbindung mit profipress-Fittings aus Kupfer oder Rotguss, mit EPDM-Dichtelement und SC Contur, unlösbar, als Stangenware DVGW-Reg.-Nr. V 232. Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu b beachten. Als Stangenware. Es dürfen lediglich Pressfittings des Rohrherstellers eingestzt werden Verlegung als Verteilleitungen, sowie als Anschlussleitung an Klima-decken, Heizflächen oder Heizkreisverteiler **Montagehöhe bis ca. 3,00 m**				
2.4.1.	**Kupfer-Rohre 54 x 2,0 mm, als Verteilleitung** Kupfer-Rohre 54 x 2,0 mm, als Verteilleitung	50	m	.....	.....
2.4.2.	**wie vor, jedoch 42 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 42 x 1,5 mm	10	m	.....	.....
2.4.3.	**wie vor, jedoch 35 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 35 x 1,5 mm	70	m	.....	.....
2.4.4.	**wie vor, jedoch 28 x 1,5 mm** wie vor, jedoch 28 x 1,5 mm	75	m	.....	.....
2.4.5.	**wie vor, jedoch 22 x 1,2 mm** wie vor, jedoch 22 x 1,2 mm	20	m	.....	.....
2.4.6.	**wie vor, jedoch 18 x 1 mm** wie vor, jedoch 18 x 1 mm	25	m	.....	.....
2.4.7.	**wie vor, jedoch 15 x 1 mm** wie vor, jedoch 15 x 1 mm	40	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.4.8. **Zuschlag für Installationsbefestigungen für**

Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen aller Art bestehend aus:

- Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile.
- Rohrschellen verzinkt, mit Mutter M8/M10

  Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt.

- Vom Hersteller sind entsprechend der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen.
  Zugrundezulegen ist ein Mischpreis
- **Montagehöhe bis 3,00 m**

Fabr.: Hilti

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!
%-Angabe ist verbindlich!!!
Zuschlag auf die Position(en) 2.4.1., 2.4.2., 2.4.3., 2.4.4., 2.4.5., 2.4.6., 2.4.7.

somit aus ..... EUR .....%

.....

Fittings für Kupferrohrsystem wie vor beschrieben
Ø 15 - 54 mm

2.4.9. **Profipress-Bogen 45-90°, Ø 54 mm**

Profipress-Bogen 45-90°, Ø 54 mm

8 St ....

2.4.10. **wie vor, jedoch Ø 42 mm**

wie vor, jedoch Ø 42 mm

2 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.11.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	24	St	.....	.....
2.4.12.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	46	St	.....	.....
2.4.13.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	8	St	.....	.....
2.4.14.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	20	St	.....	.....
2.4.15.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 mm	28	St	.....	.....
2.4.16.	**Übergangsverschraubung, Modell 2262** Übergangsverschraubung, Modell 2262 Flachdichtend mit Innengewinde einschl. Dichtung Ø 35 x 1 1/4"	2	St	.....	.....
2.4.17.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm x 1"** wie vor, jedoch Ø 28 mm x 1"	12	St	.....	.....
2.4.18.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm x 1"** wie vor, jedoch Ø 22 mm x 1"	2	St	.....	.....
2.4.19.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm x 3/4"** wie vor, jedoch Ø 18 mm x 3/4"	2	St	.....	.....
2.4.20.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm x 1/2"** wie vor, jedoch Ø 15 mm x 1/2"				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2	St	.....	.....
2.4.21.	**Profipress-Muffe Ø 54 mm** Profipress-Muffe Ø 54 mm	5	St	.....	.....
2.4.22.	**wie vor, jedoch Ø 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 mm	4	St	.....	.....
2.4.23.	**wie vor, jedoch Ø 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 mm	10	St	.....	.....
2.4.24.	**wie vor, jedoch Ø 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 mm	8	St	.....	.....
2.4.25.	**wie vor, jedoch Ø 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 mm	6	St	.....	.....
2.4.26.	**wie vor, jedoch Ø 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 mm	2	St	.....	.....
2.4.27.	**wie vor, jedoch Ø 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 mm	6	St	.....	.....
2.4.28.	**Profipress-Reduzierstück Ø 54 x 35 mm** Profipress-Reduzierstück Ø 54 x 35 mm	4	St	.....	.....
2.4.29.	**wie vor, jedoch Ø 42 x 35 mm** wie vor, jedoch Ø 42 x 35 mm	2	St	.....	.....
2.4.30.	**wie vor, jedoch Ø 35 x 28 mm** wie vor, jedoch Ø 35 x 28 mm	8	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.31.	**wie vor, jedoch Ø 28 x 22 mm** wie vor, jedoch Ø 28 x 22 mm	4	St	.....	.....
2.4.32.	**wie vor, jedoch Ø 22 x 18 mm** wie vor, jedoch Ø 22 x 18 mm	4	St	.....	.....
2.4.33.	**wie vor, jedoch Ø 22 x 15 mm** wie vor, jedoch Ø 22 x 15 mm	4	St	.....	.....
2.4.34.	**wie vor, jedoch Ø 18 x 15 mm** wie vor, jedoch Ø 18 x 15 mm	2	St	.....	.....
2.4.35.	**Profipress-T-Stück Ø 54 x 54 x 54 mm** Profipress-T-Stück Ø 54 x 54 x 54 mm	8	St	.....	.....
2.4.36.	**wie vor, jedoch Ø 42 x 42 x 42 mm** wie vor, jedoch Ø 42 x 42 x 42 mm	2	St	.....	.....
2.4.37.	**wie vor, jedoch Ø 35 x 35 x 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 x 35 x 35 mm	12	St	.....	.....
2.4.38.	**wie vor, jedoch Ø 35 x 22 x 35 mm** wie vor, jedoch Ø 35 x 22 x 35 mm	4	St	.....	.....
2.4.39.	**wie vor, jedoch Ø 28 x 28 x 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 x 28 x 28 mm	6	St	.....	.....
2.4.40.	**wie vor, jedoch Ø 28 x 28 x 22 mm** wie vor, jedoch Ø 28 x 28 x 22 mm	2	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.41.	**wie vor, jedoch Ø 22 x 22 x 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 x 22 x 22 mm	6	St	.....	.....
2.4.42.	**wie vor, jedoch Ø 18 x 18 x 18 mm** wie vor, jedoch Ø 18 x 18 x 18 mm	6	St	.....	.....
2.4.43.	**wie vor, jedoch Ø 15 x 15 x 15 mm** wie vor, jedoch Ø 15 x 15 x 15 mm	8	St	.....	.....
2.4.44.	**Profipress-T-Stück Ø 35 x 1/2" x 35 mm** Profipress-T-Stück Ø 54 x 1/2" x 54 mm mit Innengewinde	20	St	.....	.....
2.4.45.	**wie vor, jedoch Ø 28 x 1/2" x 28 mm** wie vor, jedoch Ø 28 x 1/2" x 28 mm	10	St	.....	.....
2.4.46.	**wie vor, jedoch Ø 22 x 1/2" x 22 mm** wie vor, jedoch Ø 22 x 1/2" x 22 mm	4	St	.....	.....
2.4.47.	**Profipress-Übergang 35 x 1 1/4" mm (IG oder AG)** Profipress-Übergang 35 x 1 1/4" mm (IG oder AG)	8	St	.....	.....
2.4.48.	**wie vor, jedoch 28 x 1"** wie vor, jedoch 28 x 1"	10	St	.....	.....
2.4.49.	**wie vor, jedoch 22 x 3/4"** wie vor, jedoch 22 x 3/4"	10	St	.....	.....
2.4.50.	**wie vor, jedoch 18 x 1/2"** wie vor, jedoch 18 x 1/2"	6	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.51.	**wie vor, jedoch 15 x 1/2"** wie vor, jedoch 15 x 1/2"	6	St	.....	.....
2.4.52.	**Verschraubung 1 1/4"** Verschraubung 1 1/4" DN 32 (D 1 1/4) Megapress-Verschraubung, flachdichtend, aus unlegiertem Stahl, im unverpressten Zustand undicht, DN 32 (D 1 1/4)	2	St	.....	.....
2.4.53.	**wie vor, jedoch 1 1/4"** wie vor, jedoch 11/4", DN 25 (D 1)	2	St	.....	.....
2.4.54.	**wie vor, jedoch 1"** wie vor, jedoch 1", DN 25 (D 1)	2	St	.....	.....
2.4.55.	**wie vor, jedoch 3/4"** wie vor, jedoch 3/4", DN 20 (D 3/4")	2	St	.....	.....

*** Bedarfsposition ohne GB

2.4.56. **Mehr- oder Minderpreis**

Mehr- oder Minderpreis
auf vorgenannten Positionen 1.3.1 bis 1.3.55 bei Verwendung von Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen Systemrohre 1.4520 (CrTi-Stahl),
d15 - d54 mm geprüft nach Werksnorm, biegbar,
Rohrlänge 6 m.

aus Summe .... EUR

Mehrpreis ..... %

oder

Minderpreis ..... %

= Summe .....
EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Achtung: Bei Minderpreis Minus-Zeichen nicht vergessen! **<u>Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!</u>** **<u>%-Angabe ist verbindlich!!!</u>** oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	psch	.....	Nur Einh.-Pr.
2.4.57.	**Lufttöpfe aus Siederohr DIN 2448, DN 80** Lufttöpfe aus Siederohr DIN 2448, DN 80 mit 2 bombierten Böden, ca. 500 mm lang, mit oberen Entlüftungsstutzen DN 15 und 2 Abgänge Heizung, zum Einschweißen anstelle eines Rohrbogens, stehende oder liegende Ausführung	4	St	.....	.....
2.4.58.	**wie vor, jedoch DN 40** wie vor, jedoch DN 40	2	St	.....	.....
2.4.59.	**Rohrleitungskennzeichnung** Rohrleitungskennzeichnung "Warmwasser Heizung Vorlauf" selbstklebend, stark haftende PVC-Folie ohne integrierten Richtungspfeilen Ausführung1, für alle Rohre ab Durchmesser 2", Witterungsbeständig, gemäß DIN 2403, rot/weiß als Einzeletiketten Größe: ca. 60x240 mm	8	St	.....	.....
2.4.60.	**wie vor, jedoch "Warmwasser Heizung Rücklauf"** wie vor, jedoch "Warmwasser Heizung Rücklauf" Farbe: blau	8	St	.....	.....
2.4.61.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung in deutscher Sprache Höhe: 52 mm Breite: 100 mm	12	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.4.62. **Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen**

Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen
für Rohrleitungen aller Art
bestehend aus:
Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile.
Sämtl. Bauteile sind feuerverzinkt.

Vom Hersteller sind entspr. der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrunde zu legen ist ein Mischpreis.

- Montagehöhe bis 3,00 m

Die Einzelbauteile sind bei Aufmaß und Abrechnung mit Gewichtsangaben detailliert aufzuführen.

Grundlage: Schienen schwere Ausführung ca. 85 %
Sonstiges ca. 15 %
Fabrikat: Hilti

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

50 kg ....

2.4.63. **Befestigungsmaterial aus Profileisen**

Befestigungsmaterial aus Profileisen
fix und fertig verarbeitet, für Festpunktkonstruktion, Wand- und Deckenträger für Rohrtrasse mit allem erforderlichem Zubehör, sowie 2-fachem Rostschutzanstrich, Schrauben und Dübel.
Zugrundezulegen ist ein Mischpreis

25 kg ....

2.4.64. **Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe**

Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe
sowie Erstellung eines Meßprotokolles.
Einschl. des hierfür erforderlichen Anschlusszubehörs, sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.
Gesamtanlage in ca. 1 Teilabschnitten.

1 psch .....

Befüllung der Anlage

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.4.65. **Erstbefüllung der Warmwasser-Heizungsanlage**

Erstbefüllung der Warmwasser-Heizungsanlage
gemäß VDI 2035 mit Druckprüfung und Anlagenentlüftung
mittels Leihanlage mit vollentsalztem Wasser (VE-Wasser)
Grenzwerte:
Gesamthärte: 0,11° dh
ph-Wert 8,2
Elektr. Leitfähigkeit bei 25° C :< 100 Microsiemens/cm
(Befüllreinigung in Absprache mit dem Betreiber)
Über die Befüllung ist ein Protokoll sowie ein Anlagenbuch zu erstellen. Hier sind sämtl. Wasserwerte sowie die Füllmengen zu dokumentieren.

Einschl. sämtl. Anschlusszubehörs, Sicherheitseinrichtungen sowie Leistungen zur Erstbefülllung.
Der Anschluss erfolgt anlagenseitig an der Nachspeisearmatur DN 15 im Technikraum

400 ltr ....

Summe 2.4. **Rohrleitungen mit Zubehör** **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.5. Rohrleitungen mit Zubehör Grundwasser

Wasserleitungen aus PE Druckrohr
mit glatten Enden, temperaturbeständig
Farbe: schwarz, 5 m Längen; mit glatten Enden

- Verlegung im Gebäude als Rinnenleitung.
- Werkstoff PE 100, Abmessungen nach Din 8074/75;
  mit D5BT-Zulassung SDR 17,6 / PN 10

Die Herstellung der Schweißverbindung erfolgt mittels
- HE-Muffenschweißung nach DVS2207
- HE-Stumpfschweißung nach DVS 2207
- PE-Elektrowendelschweißen

- Montage an Medienkonsolen, bzw. Rohrschellen, bzw. an Betondecken und Betonwänden.
- Verlegung und Verbindungen nach Herstellerangaben.
- Einschl. Zuschlag für Verschnitt, Ablängen und Ausrichten sowie Vorbereiten der Verbindungsstellen sowie Spezial-reinigungsmittel zum Säubern der Bearbeitungsflächen und fusselfreie Tücher.
- sowie Bereitstellen der Schweißmaschinen, sowie Zubehör, wie Schneidgerät, Rohrschäl- und Anpasswerkzeuge.

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

2.5.1. PE-Rohr, Ø 63x 3,8 mm, DN 50

PE-Rohr, Ø 63x 3,8 mm, DN 50
sonst wie vor beschrieben.
(Montagehöhe bis 3,0 m,
in Zentralen) und Technikräumen

6 m ....

2.5.2. wie vor, jedoch Ø 160x 9,1 mm, DN 150

wie vor, jedoch Ø 160x9,1 mm, DN 150
(Montagehöhe bis 3,0 m,
in Zentralen)

10 m ....

2.5.3. Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen

Zuschlag für Installationsbefestigungen für Rohrleitungen aller Art bestehend aus:
- Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben,

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoffdübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile.

- Rohrschellen verzinkt, mit Stufenmutter M8/M10 mit Profilgummieinlage, Schallschutz nach DIN 4109 Typ: Standard 2, MPN-SI bis DN 50/Massiv 3, MP-MI bis DN 100

Sämt. Bauteile sind feuerverzinkt.

- Vom Hersteller sind entsprechend der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis **Montagehöhe bis 3,5 m**

Bei dieser Position %-Angabe unbedingt ausfüllen!
%-Angabe ist verbindlich!!!
Zuschlag auf die Position(en) 2.5.1., 2.5.2.

somit aus ..... EUR .....%

.....

PE Stumpfschweiß-Fittings geschweißt

Hergestellt aus PE Rohren nach DIN 8074und 8077, mit Heizelement-Stumpfschweißung nach DVS 2207 mind PN10/SDR 11
Die Formteile sind für Stumpf- und PE Elektroschweißung geeignet.

Achtung:
Bei den nachfolgend aufgeführten Positionen ist das Herstellen der Schweiß-Verbindung jeweils mit einzukalkulieren!

2.5.4. **Bogen 90°, d 63 mm/DN 50**

Bogen 90°, d 63 mm/DN 50
mit großem Radius, SDR 11,aus PE 100
aus PE - HD

einschl. Schweißverbindung
Für Elektroschweißung und Stumpfschweißung geeignet.

6 St ....

2.5.5. **wie vor, jedoch d 160 mm/DN150**

wie vor, jedoch d 160 mm/DN150

6 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.5.6.	**Abzweig 90°, reduziert, d 160/50 mm** Abzweig 90°, reduziert, d 160/50 mm aus PE100, SDR11 einschl. Schweißverbindungen	2	St	.....	.....
2.5.7.	**wie vor, jedoch d 63/63/63** wie vor, jedoch d 63/63/63	2	St	.....	.....
2.5.8.	**T-Stück 160 / 1/2"/160** T-Stück 160 / 1/2"/160 mit Gewinde zum Einschweißen Fühler 1/2" oer Entleerung 1/2D"	7	St	.....	.....
2.5.9.	**T-Stück 63/1/2"/63** T-Stück 63/1/2"/63	4	St	.....	.....
2.5.10.	**Flansch-Verbindung für Rohr d 63 mm** Flansch-Verbindung für Rohr d 63 mm - Vorschweißbunde , (lange Ausführung) Kombinierte Dichtfläche: flach/gerillt - Material: PE 100 Konventionelle Stumpfschweißung Verschweißen mit Parameter PE Elektro-Heizwendelschweißen - Passend für Flanschverbindung metrisch (ab d110 auch für ANSI/ASME B 16.5) - Losflansche Kunststoffbeschichtet - Profil - Flanschdichtung aus EPDM - SDR11 - einschl. Schrauben und Muttern korrosionsbeständig / Edelstahl	4	St	.....	.....
2.5.11.	**wie vor, jedoch d 160 mm** wie vor, jedoch d 160 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		6	St	.....	.....
2.5.12.	**Elektro-Schweißmuffe d 63 mm** Elektro-Schweißmuffe d 63 mm einschl. Schweißverbindungen				
		2	St	.....	.....
2.5.13.	**wie vor, jedoch d 160 mm** wie vor, jedoch d 160 mm				
		6	St	.....	.....
2.5.14.	**Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für** Installationsbefestigungen als Sonderbefestigungen für Rohrleitungen aller Art, bestehend aus: Montageschienen, Schienenverbindungsteilen, Konsolen, Trägerklammern, Schellenanbindungen, Grundplatten, Adapter, Knöpfe und Muttern, Gewindestangen DIN 975, Gewindebolzen, Schrauben, Muttern und Unterlagsscheiben, Gewindeadapter, Distanzmuffen, Steckschrauben, Kunststoff-dübel, Metallspreizdübel, Hammerkopfschrauben und Kleinteile. Sämtl. Bauteile sind feuerverzinkt. Vom Hersteller sind entspr. der Ausführungsart Konstruktionsskizzen und statische Berechnungen durchzuführen. Zugrunde zu legen ist ein Mischpreis. **- Montagehöhe bis 3,0 m** Die Einzelbauteile sind mit Gewichtsangaben detailliert aufzuführen.				
		30	kg	.....	.....
2.5.15.	**Befestigungsmaterial aus Profileisen** Befestigungsmaterial aus Profileisen fix und fertig verarbeitet, für Festpunktkonstruktion, Wand- und Deckenträger für Rohrtrasse mit allem erforderlichem Zubehör sowie 2-fachem Rostschutzanstrich, Schrauben und Dübel. Zugrundezulegen ist ein Mischpreis				
		20	kg	.....	.....
2.5.16.	**Bezeichnungsschild** Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, mit mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung in deutscher Sprache Höhe: 52 mm Breite: 100 mm				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		8	St	.....	.....
2.5.17.	**Rohrleitungskennzeichnung** Rohrleitungskennzeichnung "Grundwasser Vorlauf" selbstklebend, stark haftende PVC-Folie ohne integrierten Richtungspfeilen Ausführung1, für alle Rohre ab Durchmesser 2", Witterungsbeständig, gemäß DIN 2403, rot/weiß als Einzeletiketten Größe: ca. 60x240 mm	10	St	.....	.....
2.5.18.	**wie vor, jedoch "Grundwasser Rücklauf"** wie vor, jedoch "Grundwasser Rücklauf" Farbe: blau	10	St	.....	.....
2.5.19.	**Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe** Füllen, spülen, entlüften, Druckprobe sowie Erstellung eines Meßprotokolles. Einschl. des hierfür erforderlichen Anschlusszubehörs, sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. Die Druckprobe ist auf mehrere Teilabschnitte aufzuteilen: mindestens in ca. 1 Teilabschnitten.	1	psch		.....
Summe 2.5.	**Rohrleitungen mit Zubehör G…**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.6. Wärmedämmung an Betriebstechnischen Anlagen

Für die Ausführung der Arbeiten sind in die Einheitspreise mehrere getrennte Baustelleneinsätze einzukalkulieren. Rohrabstände enger als in DIN 4140 - bitte mit einkalkulieren.

Wärmedämmung der Heizungs- Kühlanlage

Blechmantel-Isolierung
Isolieren der Apparate, Armaturen und Rohrleitungen im Technikraum mittels Steinwollematten, nicht brennbar nach DIN 4102, A 2, Schmelzpunkt > 1000° C, stehende Fasern, auf gitterverstärkte Alufolie sämtl. Stöße verklebt, mit Bindedraht festgebunden. Äußere Umhüllung aus verz. Stahlblech Nr. 21, mit Endmanschetten, V2A-Blechschrauben, Abstandshalter, Rosetten, Ziersicken, Ausschnitte und Endböden der Verteiler als Zeppelinböden ausgebildet, einschl. sämtl. Zuschläge für Bögen, Übergänge u. Formstücke sowie Keramikfaserbinden an den Übergängen, Blechmantel auf Rohrleitung.

Armaturen:
Kappe für Armaturen 2-teilig, demontierbar, mit Alu-Blechbändern u. Klappverschlüssen verchr. zusammengehalten. Armaturen-Isolierung als Zuschlag. Ausschnitte sind mit Hülsen (konischer Trichter) auszuführen und entspr. den Erfordernissen an der Kappe zu befestigen (einschl. sämtl. Ausschnitte) Länge wird mit den Leitungen übermessen.

Flanschenmotorventile, Flanschenabsperrventile, Flanschenregulierventile oder Disco-Rückschlagklappe mit Kappe versehen.

2.6.1.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32	6	St	.....	.....
2.6.2.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25	3	St	.....	.....
2.6.3.	**wie vor, jedoch Schmutzfänger, Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Schmutzfänger, Mattenstärke 40 mm, DN 32	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.6.4.	**wie vor, jedoch 30 mm DN 25** wie vor, jedoch 30 mm DN 25	1	St	.....	.....
2.6.5.	**Flanschen-Verbindung mit Kappe versehen** Flanschen-Verbindung mit Kappe versehen wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32	4	St	.....	.....
2.6.6.	**Rohrleitungen** Rohrleitungen Isolieren der Rohrleitungen wie unter Blechmantel-isolierung beschrieben, einschließlich Ausschnitten. Mattenstärke 40 mm, DN 32 **Montagehöhe bis 3,0 m** **Form- und Verbindungsstücke sind mit einzukalkulieren.**	8	m	.....	.....
2.6.7.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25	6	m	.....	.....

PVC-Isolierung
Isogenopak-Wärmedämmung Wärmedämmung der Rohr-leitungen in der Heizzentrale sowie in sichtbaren Bereichen unter der Decke mittels Rohrschalen aus konzentrisch gewickelten Steinfasern, gebunden mit einem bei erhöhten Temperaturen ausgehärteten Bindemittel.
Oberflächenbeschichtung aus einer gittervernetzten Aluminiumfolie, einseitig aufgeschlitzt, mit Bindedraht fest-gebunden, sämtliche Stöße mittels Alu-Klebeband überklebt.
Nicht brennbar nach DIN 4102/A2,
Wärmeleitfähigkeit = 0.035 W/mK, Schmelzpunkt 1000 ° C
Äußere Umhüllung aus Isogenopak-PVC-Folie 0,35 mm stark "SE" schwer entflammbar, sandgrau mit Kunststoffklips befestigt und zusätzlich mit PVC.Band überklebt (Längsnaht sowie Stoßstellen) einschl. Formstücke und Endmanschetten.
Wicklungen Bindedraht min. 6/lfm.
Montagehöhe bis 3,0 m

Rohrleitungen

Form- und Verbindungsstücke sind mit einzukalkulieren.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.6.8.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32	20	m	.....	.....
2.6.9.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25** wie vor, jedoch Mattenstärke 50 mm, DN 40	30	m	.....	.....
2.6.10.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 20** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN240	15	m	.....	.....
2.6.11.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15	55	m	.....	.....
2.6.12.	**Isolieren der Entlüftungstöpfe wie vor beschrieben** Isolieren der Entlüftungstöpfe wie vor beschrieben mit PVC-Sichtisolierung isolieren, jedoch mit oberem Enddeckel und Übergang auf Rohrleitung, Länge im Mittel ca. 400-500 mm, Mattenstärke 80 mm, Ø 76 mm	2	St	.....	.....
2.6.13.	**wie vor, jedoch Ø 44 mm** wie vor, jedoch Ø 44 mm	2	St	.....	.....

Alufolien-Wärmedämmung
Wärmedämmung der Rohrleitungen in nicht gehbaren Bodenkanälen, Installationsschächten und abgehängten Decken, in Mauerschlitzen, Installationsschächten und Zwischendecken, mittels Rohrschalen aus konzentrisch gewickelten Steinfasern, gebunden mit einem bei erhöhten Temperaturen ausgehärtetn Bindemittel, Oberflächenbeschichtung aus gittervernetzten Aluminiumfolie, einschl. sämtl. Form- und Verbindungsstücken, einseitig aufgeschlitzt, mit verz. Bindedraht festgebunden, Stöße mit Alu-Klebeband überklebt, Stöße vorne anbringen, nicht brennbar nach DIN 4102, A 2
Wärmeleitfähigkeit = 0,035 W/mK, Schmelzpunkt 1000 ° C

Montagehöhe bis 3,0 m

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.6.14.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32** wie vor, jedoch Mattenstärke 40 mm, DN 32	10	m	.....	.....
2.6.15.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 25	6	m	.....	.....
2.6.16.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 20** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 20	6	m	.....	.....
2.6.17.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 15	6	m	.....	.....
2.6.18.	**wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 12** wie vor, jedoch Mattenstärke 30 mm, DN 12	2	m	.....	.....

Wärmedämmung am Kühlwassersystem

2.6.19. **Isolieren des Kühlsystems**

Isolieren des Kühlsystems
mit Diffusionsdichter Isolierung der Kühlleitungen mit Formstücken für Armaturen und Apparate in Zentralen und Fußbodenkanälen mittels Diffusionsdichter Isolierung in Schlauchform oder Matten.
Quer- und Längsstöße (Schnittflächen) diffusionsdicht verkleben mit Neopren Kontaktkleber 520, zusätzlich mit Armaflex-Platte überkleben sowie Abschottungsverklebungen.
Stöße überkleben einschl. Zuschlag für Überlappung der Muffen, Rohrschellen, Bögen, Verschnitt, Ausschnitte usw.

Wärmeleitfähigkeit: ≤ 0,036 W (m.k)
DIN 4102-B1

Fabrikat: Armacell
Typ: Armaflex AF
oder gleichwertig

Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Absperrklappe/Absperrventil mit Dämmhauben versehen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Mattenstärke 25 mm, DN 150				
		10	St	.....	.....
2.6.20.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50				
		13	St	.....	.....
2.6.21.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32				
		5	St	.....	.....
2.6.22.	**Flanschen-Strangregulierventil** Flanschen-Strangregulierventil mit Armaflex-Wärmedämmung versehen, Mattenstärke 25 mm, DN 80				
		1	St	.....	.....
2.6.23.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50 Mattenstärke 25 mm				
		2	St	.....	.....
2.6.24.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32 Mattenstärke 25 mm				
		1	St	.....	.....
2.6.25.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25				
		18	St	.....	.....
2.6.26.	**wie vor, jedoch DN 15** wie vor, jedoch DN 15				
		10	St	.....	.....
2.6.27.	**wie vor, jedoch Schmutzfänger** wie vor, jedoch Schmutzfänger mit Armaflex-Wärmedämmung versehen, Mattenstärke 25 mm, DN 150				
		1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.6.28.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	1	St	.....	.....
	Rohrleitungen				
2.6.29.	**Isolieren der Rohrleitungen einschließlich sämtliche Form-und Verbindungsstücken, wie vor beschrieben** Isolieren der Rohrleitungen einschließlich sämtliche Form-und Verbindungsstücken, wie vor beschrieben Stahlrohre/Kupferrohre/ PE Druckrohr Mattenstärke: 25 mm, DN 150	10	m	.....	.....
2.6.30.	**wie vor, jedoch DN 100** wie vor, jedoch DN 100	1	m	.....	.....
2.6.31.	**wie vor, jedoch DN 65** wie vor, jedoch DN 65	1	m	.....	.....
2.6.32.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	50	m	.....	.....
2.6.33.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	32	m	.....	.....
2.6.34.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	4	m	.....	.....
2.6.35.	**wie vor, jedoch DN 20** wie vor, jedoch DN 20	10	m	.....	.....
	Summe 2.6. **Wärmedämmung an Betriebs…**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.7.	**Wärmeüberträger mit Zubehör**				

Deckenheizung/-kühlung

Leistungsbeschreibung Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen

Typ: COOL-FORM
In optisch hochwertiger Ausführung.

FRENGER SYSTEMEN BV
Heiz- und Kühltechnik GmbH

Die nachfolgend beschriebenen Deckenstrahlsegel sind ein gestalterisches Element, dass in Formgebung, Abmessung und Qualitätsstandard ein Hauptelement der Architektur darstellt. Konstruktion als aktive Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen ausgeführt, zu einzelnen segelinternen Kreisen hydraulisch verbunden und bauseitig an die bauseitigen Raumregelgruppen angeschlossen.

Technische Daten und wertbildende Faktoren im Sinne von Mindestbedingungen für Nebenangebote sind:

Wasserführendes Registersystem:
Stahlrohrregister nach DIN 2394 geschweißt und auf Dichtheit geprüft. Oberfläche der Rohre mit werkseitig aufgebrachter Rostschutzbeschichtung und anschließender Lackierung. Standardfarbton der Register: weiß ähnlich RAL 9010 oder schwarz ähnlich RAL 9005

Rohrmaterial: Stahl
Rohrdurchmesser: 21,3 mm
Wandstärke: 1,5 mm
Maximale Systemaufbauhöhe: 60 mm

Rohrmaterial angebotenes Fabrikat: .....
Rohrdurchmesser angebotenes Fabrikat: ..... mm
Wandstärke angebotenes Fabrikat: ..... mm
Aufbauhöhe angebotenes Fabrikat: ..... mm

Die beschriebenen Rohrregister dienen gleichzeitig als Unterkonstruktion zur Abhängung und Befestigung der kompletten Segelkonstruktion mittels
Spezial-Sicherheitsabhänger und bauamtlich zugelassener Dübeltechnik. Andere Unterkonstruktionen mit Klemm- und Tragprofilen sind nicht zulässig und können bei Angebotsabgabe nicht gewertet werden.

Maximaler Druckverlust je aktivem Wasserkreis (Register einschl. Rohrnetz): ca. 10 kPa Wassergeschwindigkeit im Register turbulent: max. 0,5 m/s

Druckverlust angebotenes Fabrikat: ..... kPa
Wassergeschwindigkeit turbulent im Registern angebotenenes

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Fabrikat: ..... m/s

Aus wirtschaftlichen- und anlagentechnischen Gründen, ist eine Überschreitung der vorgegebenen Druckverluste nicht möglich. Kann der rechnerischen Nachweis der Nichtüberschreitung nicht erbracht werden, wird das Angebot nicht berücksichtigt.

Es ist zu gewährleisten, dass in jedem Register die annähernd gleiche Wassermenge, Reynoldszahl und Geschwindigkeit eingehalten wird. In den Registerverteilern und Sammlern sind entsprechende Wasserstromgleichrichterelemente eingearbeitet die dies gewährleisten.

Sichtseite:
Hochwertige Aluminiumpaneele. Die Oberfläche ist lackiert und erfüllt höchste optische und ästhetische Ansprüche.
Standardfarbton der Oberfläche schwarz ähnl. 9005 oder weiß ähnl. RAL 9010

Paneelbreite: 60 mm
Fugenbreite: 20 mm
Modulmaß: 80 mm

Paneelbreite angebotenes Fabrikat: ..... mm
Fugenbreite angebotenes Fabrikat: ..... mm
Modulmaß angebotenes Fabrikat: ..... mm

Wärmedämmung (separate Position):
Wärmedämmung bestehend aus Mineralfasermatten, nicht brennbar, luftdicht und rieselsicher in eine schwarze PE-LD Folie eingeschweißt. Aus gesundheitlichen und hygienischen Belangen sind offene Mineralwollen nicht zugelassen.

Rohdichte von 20 kg/m³ bei einer Materialdicke von 40mm.

Gesamtsystem:
Der Bieter ist verpflichtet bei Angebotsabgabe folgende Nachweise beizulegen:

* Absolute Nichtbrennbarkeit des wasserführenden Systems, gemäß MLAR-Richtlinien.
* Bescheinigung über die absolute Diffusionsdichtheit des Systems.
* Rechnerische Nachweise zur Wassergeschwindigkeit in den Registern.
* Rechnerischer Nachweis der Druckverluste in den Registerkreisen.
* Prüfprotokoll einer unabhängigen Prüfstelle zur Kälteleistung.

oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.7.1.	**Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen** Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen Leistung und technische Daten wie in vor genannter Leistungsbeschreibung angegeben: Baulänge: 2.600 mm Baubreite: 700 mm Rohranzahl: 9 Stück Farbe: schwarz ähnl. 9005	3	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.2.	**Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen** Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen Leistung und technische Daten wie in vor genannter Leistungsbeschreibung angegeben: Baulänge: 3.600 mm Baubreite: 700 mm Rohranzahl: 9 Stück Farbe: schwarz ähnl. 9005	2	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.3.	**Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen** Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen Leistung und technische Daten wie in vor genannter Leistungsbeschreibung angegeben: Baulänge: 4.500 mm Baubreite: 780 mm Rohranzahl: 10 Stück Farbe: schwarz ähnl. 9005	1	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.4.	**Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen** Deckenstrahlsegel zum Heizen und/oder Kühlen Leistung und technische Daten wie in vor genannter Leistungsbeschreibung angegeben: Baulänge: 4.000 mm Baubreite: 860 mm Rohranzahl: 11 Stück Farbe: schwarz ähnl. 9005	1	St	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.5.	**Sicherheits-Aufhängungen / Ketten-Abhängesystem** Aufhängesystem für Deckenstrahlsegel mit Ober- und Unterteil einschl. unterseitigen Befestigungsmaterialien oder wahlweise Ketten-Abhängesystem einschl. Augenschraube und Spannschloss. Schrauben, Dübeltechnik, Trapezhänger etc. sind bei einem Liefergeschäft nicht enthalten. Geeignet für eine Anbringung an Trapezblechen, Holzbalken-Konstruktionen, Betondecken und Schienensystemen. Abhängehöhe bis ca. 1.000 mm	38	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.6.	**Füll- und Entleerungseinheit** Füll- und Entleerungseinheit als Verschlusseinheit mit zusätzlicher Kunststoffabdeckkappe, zur punktuellen Entleerung/-Wiederbefüllung, auf der Innenseite eines Vierkantverteilerrohres an den Heizregistern montiert.	7	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.7.	**Registeranschluss flexibel** Registeranschluss flexibel Edelstahl-Ringwellrohr aus rost- und säurebeständigem Chrom-Nickel Stahl gemäß DIN 17 440. Mit beidseitigen Messinganschlussverschraubungen, flach dichtend, einschl. Überwurfmuttern, Spezialeinschraubteilen und Dichtungsmaterial. Länge: 300mm Der gesamte Registeranschluss wird mit einem Spezial-Werkzeugset werksseitig vorgerichtet und ist auf der Baustelle fachgerecht nach Werksvorschrift zu montieren.	14	St	.....	.....
	Material:			.....	.....
	Lohn:			.....	.....
2.7.8.	**Füll- und Entleerwerkzeug** Füll- und Entleerwerkzeug Separates Befüll- und Entleerwerkzeug für die DSP mit Spezial-Dichtungssystem und integriertem Schlauchanschluss in 3/4".	1	St	.....	.....
	Material:			.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Lohn:			.....	.....

Kühlgeräte Serverraum

2.7.9. Fan Coil DXA Wandgerät Größe 3

Fan Coil DXA Wandgerät Größe 3
DXA Wandgerät, platzsparendes Kompaktgerät mit hervorragender Laufruhe für den Einsatz in geräuschsensiblen Räumen (Schlafzimmer, Ruhebereiche).
Das DXA Wandgerät ist auf Wunsch mit 2- oder 3-Wegeventil, mit Modbus- Regelplatine oder mit Fernbedienung erhältlich. Alle Modellvarianten mit AC oder mit EC Motor erhältlich. Bei den Modellvarianten mit Modbus RTU- Regelplatine und der Variante mit Fernbedienung sind die Luftauslamellen automatisch verstellbar. Luftausblaslamellen in Gehäusefarbe Weiß (RAL 9003). Gehäuse aus ABS Kunststoff, glänzend. Zur Luftverteilung nach rechts oder links besitzen die Luftleitlamellen bewegliche Zwischenlamellen, stufenlos 30° in beide Richtungen schwenkbar.
Filter: Die Filtereinheit ist an der Oberseite des Gerätes montiert und hält grobe Schwebstoffe ab. Einfach werkzeuglos demontier- und abwaschbar.
Wärmetauschregister: 2-Leiter,2-reihiges Register aus Kupferrohren mit Aluminiumlamellen, welche dem DXA Wandgerät ein besonders geringes Gewicht verleihen und für den Wasserbetrieb vorgesehen sind. Nicht geeignet für Umgebungen, in denen es zu Korrosion an Aluminium kommen kann.
Kondensatwanne: Aus Kunststoff, im Gerät integriert (Anschlussaußendurchmesser 16 mm). Bei Modellvarianten mit Ventilen wird die Ventilkondensatwanne mitgeliefert.
Elektromotor AC: Einphasen-Wechselstrommotor, schwingungsdämpfend gelagert. Sechs mögliche Drehzahlen, drei Drehzahlen werksseitig angeschlossen. Wärmeschutz mit automatischer Rückstellung, Schutzart IP 20, Klasse B.
Elektromotor EC: Hocheffizienter EC- Motor mit stufenloser Drehzahlverstellung (0-10V), 230V/ 50Hz, besonders geräuscharm, wartungsfrei da selbstschmierend. Durch den Einsatz der modernen EC Motoren sind Energieeinsparungen von bis zu 70% im Vergleich zu herkömmlichen Einphasen-Wechselstrommotoren möglich.
Ventilatoreinheit: Gewuchteter Tangentialventilator aus Kunststoff mit optimierten, konkaven Lamellen. Strömungstechnisch optimiert, so dass er ein maximales Luftvolumen bei minimalem Energieverbrauch fördert.
Anschluss: Wasseranschluss links (½“ in allen Baugrößen), el. Anschluss rechts (von vorne gesehen).
Arbonia Verpackungskonzept und Montage: Ausgeklügeltes Verpackungskonzept, platzsparend entsorgbar, ohne lästiges „Kleinmachen“ der Kartons, hoch stabil.
Am Deckel der Verpackung befindet sich eine Bohrschablone für eine einfache und schnelle Montage.
Betriebsbedingungen:
Max. Wassertemperatur: 70°C
Min. Wassertemperatur: 6°C

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Max. Betriebsdruck: 10 bar Ausführung mit Fernbedienung und 2-Wege Ventil Fabrikat: Arbonia Typ DXA-ECM 3 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
	Summe 2.7. Wärmeüberträger mit Zubehör				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.8. Kernbohrungen

Kernbohrung von Löchern in Wänden und Decken aus armiertem Beton (Stahlbeton) als Nassbohrung.
Ausführung als Standardbohrungen - ca. 90°.
Lochlänge in Bohrachse: 25-30 cm
Bei der Kalkulation ist Folgendes zu beachten und mit einzukalkulieren:

- Kernbohrungen sind jeweils vorher mittels Trockenbohrung Ø 10 mm vorzubohren (Orientierungsbohrung)
- Anfallendes Wasser ist mittels Wassersaugeinrichtungen abzusaugen, um Beschädigungen des Gebäudes zu verhindern.
- Die Kernbohrungen enden im darunterliegenden Geschoss jeweils im Wand-/Deckenbereich.
  Hier ist ein entsprechender Wasserauffangbehälter mit Ablaufanschluss mittels Streben oder durch Festschrauben an Wand- bzw. Decke zu montieren.
- Das Bohrgut ist vor Absturz zu sichern und anschließend aus
  dem Bohrloch und aus dem Gebäude zu entfernen und zu entsorgen.

2.8.1. Kernbohrung von Löchern Ø 100mm

Kernbohrung von Löchern Ø 100mm

1 St ....

2.8.2. wie vor, jedoch Ø 125 mm

wie vor, jedoch Ø 125 mm

1 St ....

2.8.3. wie vor, jedoch Ø 150 mm

wie vor, jedoch Ø 150 mm

1 St ....

<u>Aussparungen im Trockenbau</u>

2.8.4. Herstellen von runden Öffnungen

Herstellen von runden Öffnungen
(Aussparungen in Leichtbauwänden für Lüftungsrohre
- Einmessen der Rohrdurchführungen und anzeichnen an den Leichtbauwänden

- Herstellen von kreisrunden Ausschnitten mittels Stichsäge beidseitig in den Leichtbauwänden

- Folgende Beplankung ist zu berücksichtigen bzw.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	auszusägen auf jeder Wandseite: 12,5 mm Fermacellplatte oder Gipskartonplatte Herstellen von Öffnungen bzw .Anarbeiten an Durchdringungen der haustechnischen Installationen. Die Aussparungen sind zur Vermeidung von Schallnebenwegen, dicht mit loser Mineralwolle auszustopfen und dicht mit dauerelastischer Versiegelung zu verschließen. In den nachfolgenden Positionen ist die zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten (nach Installation) einzukalkulieren. Beim Schließen von Durchführungen die von Rohrleitungen durchquert werden ist wie folgt vorzugehen: Zur Vermeidung von Schallnebenwegen dicht mit loser Mineralwolle ausstopfen. Wanddurchbrüche werden vor Ort durch die technischen Ausbaufirmen auf der beplankten Wand angezeichnet. Auf dieser Basis sind die Durchbrüche unter Berücksichtigung des Ständerwerks auszuführen. Durchmesser des Ausschnitts: 40-60 mm	2	St	.....	.....
2.8.5.	**wie vor, jedoch** wie vor, jedoch Durchmesser des Ausschnitts: 80-100	2	St	.....	.....
Summe 2.8.	**Kernbohrungen**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.9.	**Brandschutzmaßnahmen**				
2.9.1.	**Brandschutzschaum S90** Brandschutzschaum S90 für Wand- und Deckendurchführungen der Feuerwiderstandsdauer S90, Doseninhalt 600 ml mit Sprührohr 350 mm lang, Ausschäumen der Hohlräume zwischen Rohr und Wand oder sonstigen Öffnungen Fabrikat: Würth Artikel-Nr.: 0893303100 Montageset Art.-Nr. 0893303102 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)		1 St	.....	.....
2.9.2.	**Montageset für Brandschutzschaum** Montageset für Brandschutzschaum bestehend aus 2 Kennzeichnungsschildern, Zulassung und Montageanleitung Fabrikat: Würth Artikel-Nr.: 0893303103 oder gleichwertig Angebotener Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)		1 St	.....	.....
	<u>Brandschutzdurchführung-Heizungsleitungen</u>				
2.9.3.	**R-90-Rohrabschottung DN 15** R-90-Rohrabschottung DN 15 zur Montage in Wand/Decke/leichter Trennwand mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse. Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Conlit 150 Schale in die Bauteilöffnung einzubauen. Die Conlit 150 Schale ist formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen. Bei vorhandenen Fugen werden diese bis zu einer Breite von ca. 2 mm mit vollflächig auf die Conlit Schale aufgebrachtem Conlit Kleber abgedichtet. Größere Fugen werden bauseits mit Mörtel (MG II, IIa, III) vollständig verschlossen. Alle Dämmstoffe sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wickelungen pro lfm auf dem Rohr zu				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

befestigen.

Die Ausführung muss gemäß ABP Nr. P-3725/4130-MPA BS erfolgen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.
Die Abschottung ist abzustimmen auf das Leitungssystem;
Rohrwerkstoff/System: s. Titel Rohrleitungen

Baustoffklasse:	nicht brennbar nach DIN 4102-1/A22
Schmelzpunkt:	> 1000°C nach DIN 4102-17
Rohdichte:	> 150 kg/m³
Dämmdicke:	21,0 mm
Länge Conlilt-Schale	ca. 500 mm
Rohrdimension:	DN 15(Ø CU 18 mm)

Fabrikat: Rockwool
Typ: Conlit 150 U-Schale
oder gleichwertig
Angebotener Hersteller/Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

4 St ....

2.9.4. **wie vor, jedoch DN 20**

wie vor, jedoch DN 20
Dämmdicke: 19 mm
Rohrdimension: DN 20 (Ø CU 22 mm)

2 St ....

2.9.5. **wie vor, jedoch DN 25**

wie vor, jedoch DN 25
Dämmdicke: 26 mm
Rohrdimension: DN 25 (Ø CU 28 mm)

8 St ....

2.9.6. **wie vor, jedoch DN 32**

wie vor, jedoch DN 32
Dämmdicke: 22,5 mm
Rohrdimension: DN 32 (Ø CU 35 mm)

2 St ....

2.9.7. **wie vor, jedoch DN 40**

wie vor, jedoch DN 40
Dämmdicke: 29 mm
Rohrdimension: DN 40 (Ø CU 45 mm)

1 St ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.9.8.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50 Dämmdicke: 38 mm Rohrdimension: DN 50 (Ø CU 54 mm)	2	St	.....	.....
	Brandschutzdurchführung-Diffusionsdichte Isolierung				
2.9.9.	**Rohrabschottung R 90, DN 20** Rohrabschottung R 90 für Kälteleitungen zur Montage in Massiv-Betondecke. Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Rauch und Feuer. Die Abschottung muss auf der Rohrisolierung mittels aufgewickelter Matte aus, im Brandfall aufschäumenden Baustoff "Intumenszierender" Matte, erfolgen. Die Ausführung muss entspr. Herstellerangaben erfolgen Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse sind vorzulegen. Die Abschottung ist abzustimmen auf das Rohrwerkstoff/System: s. Titel Rohrleitungen Wand-/Deckenstärke: 300 mm Rohrdimension: Einzelleitung Ø 22 mm Kupferrohr einschl. difussionsdichter Isolierung Baustoffklasse B1	2	St	.....	.....
2.9.10.	**wie vor, jedoch DN 25** wie vor, jedoch DN 25	12	St	.....	.....
2.9.11.	**wie vor, jedoch DN 32** wie vor, jedoch DN 32	10	St	.....	.....
2.9.12.	**wie vor, jedoch DN 50** wie vor, jedoch DN 50	10	St	.....	.....
	Aussparungen schließen Brandschutzdurchführungen durch Wände und Decken				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.9.13. **Vermörteln von Durchbrüchen**

Vermörteln von Durchbrüchen
in Verbunddecke F 90, vollflächig, hohlraumfreiem Verguss.
Herstellen mittels Brandschutzmörtel, Typ MV-D III, zementgebundener Mauermörtel, Mörtelgruppe III, nach DIN 1053, Teil 1.
Baustoffklasse A 1 nach DIN 4102, Teil 4 einschl. sämtlicher ausgeschnittener Schalungshilfen und Bewehrungen zur Stabilisierung, sowie Abstützungen der Schalungshilfen.
Mörtelbedarf ergibt sich aus dem Restvolumen.

Hierbei ist zu beachten, dass die unten angegebenen Rohrbelegungen mit den im Titel 1.10 beschriebenen Brandschutzmanschetten versehen sind und somit auch das Füllvolumen reduziert wird.

Die Halteschiene der Mermörtelung ist in die Preise mit einzuberechnen!

Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu berücksichtigen.
Durchbrüche nach Angabe schließen.
Deckendurchbruch: 25 cm x 28 cm (lichte Restfläche)
Deckenstärke: 25 cm
Belegung: 2 x Hzg DN 15 mit Brandschutzschale

2 St ....

2.9.14. **wie vor beschrieben, jedoch**

wie vor beschrieben, jedoch
Deckendurchbruch: 30 cm x 25 cm (lichte Restfläche)
Deckenstärke: 25 cm
Belegung: 2 x Hzg DN 32 mit Brandschutzschale

2 St ....

2.9.15. **wie vor beschrieben, jedoch**

wie vor beschrieben, jedoch
Deckendurchbruch: 40 cm x 25 cm (lichte Restfläche)
Deckenstärke: 25 cm
Belegung: 2 x Hzg DN 50 mit Brandschutzschale

2 St ....

2.9.16. **wie vor beschrieben, jedoch**

wie vor beschrieben, jedoch
Deckendurchbruch: 40 cm x 25 cm (lichte Restfläche)
Deckenstärke: 25 cm
Belegung: 2 x Hzg DN 20 mit Brandschutzschale

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		3	St	.....	.....
2.9.17.	**wie vor beschrieben, jedoch** wie vor beschrieben, jedoch Deckendurchbruch: 40 cm x 25 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 25 cm Belegung: 2 x Hzg DN 25 mit Brandschutzschale	6	St	.....	.....
2.9.18.	**wie vor beschrieben, jedoch Wanddurchbrüche** wie vor beschrieben, jedoch Wanddruchbrüche Wanddurchbruch: 35 cm x 25 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 35	4	St	.....	.....
2.9.19.	**wie vor beschrieben, jedoch Wanddurchbrüche** wie vor beschrieben, jedoch Wanddruchbrüche Wanddurchbruch: 50 cm x 25 cm (lichte Restfläche) Deckenstärke: 24 cm Belegung: 2 x Hzg DN 32 2 x Hzg DN 50	4	St	.....	.....
	Summe 2.9. **Brandschutzmaßnahmen**				**.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.10. Montagegerüste/Montagehilfen

<u>Wichtiger Hinweis:</u>
Der Bieter hat zur Kalkulation dieser Position die Entwurfspläne und Schnitte des Planers einzusehen.
Anhand dieser und den Vorschriften der baulichen Sicherheit hat er die nachfolgende Position zu kalkulieren.
Je nach Arbeitshöhe und baulichen Gegebenheiten hat er die notwendigen Montagehilfen zu wählen.

2.10.1. Montagegerüste/Montagehilfen

Montagegerüste, Montagehilfen
<u>während der gesamten Montagezeit</u>
in Form von fahrbaren Standgerüsten als Arbeits- und Schutzgerüste, in enstpr. Anzahl, Stahlrohrgerüst DIN 4420, T. 1 Gerüstgruppe 3, belastbar bis 200 kg/m². Arbeitslagen alle 2 m.
Abmessungen der Arbeitslagen: Länge 2,00 m, Breite 1,0 m
Raumhöhe von OK Rohboden bis UK Decke max. 3,00 m Montagehöhe.
Arbeitslagen mit allseitigem Seitenschutz, einschl. anfallende Auf-, Ab- und Umbauarbeiten für gesamte Montagedauer.

Notwendige elektrische oder motorgetriebene, fahrbare Hebe- und Scherenbühnen sowie Hubsteigern mit Standflächen von 2 m x 3,5 m bis zu einer Arbeitshöhe von max. 3,0m Höhe.

Die Hebebühne muß in der Arbeitshöhe ein sicheres Arbeiten gewährleisten. Für das Führen einer Hebebühne bzw. Hubsteigers auf dem Gelände des Auftraggebers ist ein Eignungsnachweis (Schulung) notwendig und vorzuweisen.
Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, das zeitweilig mehrere Hebebühnen gleichzeitig mit jeweils einem geschulten Führer vorgehalten werden müssen.

Fahrbare Hebebühnen bzw. Hubsteiger müssen über die gesamte Montagezeit in ausreichendem Umfang vorgehalten werden.

Montagegerüste/Hebebühnen/Hubsteiger/Scherenbühne/ Teleskopfbühnen/Gelenkbühnen/elektrisch und motorbetrieben/ usw. über die gesamte Montagezeit.

Pläne einsehen, Trassenverlauf, so dass evtl. Hindernisse (Maschinen) überbrückt werden können.

1 psch .....

Summe 2.10. Montagegerüste/Montagehilfen .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.11. Arbeiten auf Zeitnachweis

Arbeiten auf Zeitnachweis (Stundenlohnarbeiten) sind nur auf Verlangen der Bauleitung auszuführen. Sie umfassen diejenigen Arbeiten, welche im Leistungsverzeichnis nicht erfasst sind (außervertragliche Leistungen).

Die anfallenden Rapportzettel sind innerhalb von 3 Arbeitstagen der Bauleitung zur Bestätigung vorzulegen. Die Leistungen sind nachweislich einzeln aufzuführen.

Im Stundenverrechnungssatz sind enthalten:
- Lohn- und Gehaltskosten
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten (z.B. Auslösung, Wegegelder, Wegzeitentschädigung, Fahrtkostenerstattung)
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteil
- Gewinn

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags-und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen, sie werden in Höhe der tatsächlich angefallenen tariflichen Mehrkosten zuzüglich dem Betrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Bei Mehrarbeit (Überstunden) werden zusätzlich die Sozialkosten vergütet.

2.11.1.	**Meister / Kundendiensttechniker** Meister / Kundendiensttechniker	5	Std	.....	.....
2.11.2.	**Obermonteurstunden** Obermonteurstunden	15	Std	.....	.....
2.11.3.	**Selbständiger Monteur** Selbständiger Monteur	15	Std	.....	.....
2.11.4.	**Monteurhelferstunden** Monteurhelferstunden	15	Std	.....	.....
2.11.5.	**Auszubildender** Auszubildender	15	Std	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.11.6. **Bohrhammer, Hilti TE 72**

Bohrhammer, Hilti TE 72
oder gleichwertiges Gerät

5 Std ....

2.11.7. **Materialkosten**

Materialkosten
Für Materialien, welche im LV nicht aufgeführt sind, werden pauschal angesetzt.

Diese Materialien werden nach tatsächlichem Verbrauch aufgemessen.
Preisansatz nach gängigen Großhändlerlisten, wie z.B. Gienger oder gleichwertig,
gewählte Großhändlerliste:'.....'

Materiallieferung 2.000,-- EUR

+ ..... % Zuschlag ..... EUR

oder

./. ..... % Abgebot ..... EUR

Endbetrag von = ... EUR
==========

Gesamtbetrag bitte mit Verrechnung des Auf- bzw. Abgebotes eintragen.

1 psch .....

Summe 2.11. **Arbeiten auf Zeitnachweis** **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.12. Revisionsunterlagen/Sonstiges

2.12.1. Revisionsunterlagen

Revisionsunterlagen
Vom Auftragnehmer sind folgende Revisionsunterlagen zu erstellen und zur Abnahme mit einzureichen:

- Abnahmeprotokoll, Prüfprotokoll, Messprotokolle
- Aufmaßzusammenstellung
- Anlagenbeschreibung
- Bedienungsanweisung
- Wartungsanweisung
- Ersatzteilliste, Bezugsquellenhinweise
- Bestandspläne nach dem tatsächlichen Stand, best. aus Grundrissplänen und Schemen
- Schalt- und Funktionspläne

Zu den Unterlagen ist eine Auflistung von Bedienungs-/ Wartungsanweisung für den Betreiber zu erstellen. Es ist darauf zu achten das Lage des Bauteils, Prüfungsintervall und die Art der Prüfung beschrieben ist.

Die Unterlagen sind jeweils in genau bezeichneten Ordnern (1-fach) zusammenzufassen.

Die gesammelten Unterlagen (2-fach) auf Datenträgern (CD / USB)

1 psch .....

2.12.2. Anlagenschema Heizungs- Kälteanlage als Farbplott

Anlagenschema Heizungsanlage als Farbplott
- hinter Folie (laminiert) - Größe: A 1, Montage im Technikraum einschl. Befestigungsmaterial

1 psch .....

2.12.3. Einweisung des Bedienungspersonals

Einweisung des Bedienungspersonals
in die ordnungsgemäße Bedienung der heizungstechnischen Anlagen. Erstellen eines Einweisungsprotokolls

1 psch .....

2.12.4. Brandschutzdokumentation

Brandschutzdokumentation
Erstellen und liefern einer Brandschutzdokumentation durch Erstellen einer Foto- Dokumentation aller eingebauten Brandschutzelemente, mit fortlaufender Beschriftung sowie stockwerkweiser Zuordnung,
Lieferung aller Nachweise der verbauten Produkte.
Einträge der Einbauelemente in die Grundrisspläne

Zusammengestellt in einem separaten DIN A 4 Ordner

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	3-fach und 3-fach digital.				
		1	psch		.....
2.12.5.	**Schnittstelle mit anderen Gewerken** Schnittstelle mit anderen Gewerken Koordination mit dem anderen Gewerken bestehend aus folgenden Maßnahmen: - Abfrage/Angabe aller benötigten und erforderlichen technischen Vorgaben - Rückfrage aller erforderlichen MSR-Maßnahmen - kontinuierliche Kommunikation bezüglich der jeweils benötigten Angaben - Beihilfe bei der Funktionsprüfung - Beihilfe bei der Abnahme - Terminkoordination - Teilnahme an Baubesprechungen einschließlich aller erforderlichen Klein- und Nebenmaterialien, sowie aller Meßgeräte				
		1	psch		.....
2.12.6.	**Koordination und Ausführungsvorgaben** Koordination und Ausführungsvorgaben Für die Erstellung der Montageunterlagen, anhand vorliegender Ausführungsplanung sind alle Teilbereiche mit sämtlichen davon betroffenen Gewerken MSR - Raumlufttechnik - Sanitär - Elektro etc. zu koordinieren, wie z.B. die Weitergabe der tatsächlichen Leistungsdaten, Absprache von Montageterminen, Festlegen der Einbausituation von Fühlern, Trassenfeinabstimmung usw. Falls erforderlich, sind auf Verlangen des Bauherrn je ein Satz Montagepläne an die anderen Gewerkefirmen zu übergeben. Hierfür hat der Auftragnehmer mit einem weisungsbefugten Vertreter an den turnusmäßigen Koordinationsgesprächen teilzunehmen. Bei Fabrikationsänderung hinsichtlich Größen, Gewichte, Schallwerte etc. seitens des AN gegenüber der vom Planer für die Ausführungsplanung eingesetzten Fabrikate und Typen hat der AN eigenverantwortlich die erforderlichen Umplanungen in Abstimmung mit allen Gewerken vorzunehmen.				
		1	psch		.....
2.12.7.	**Erstellen und Übergabe einer Kabelliste sowie Geräteliste** Erstellen und Übergabe einer Kabelliste sowie Geräteliste einschl. Grundrissplan mit Eintragung sämtl. für die Heizungs-installation benötigten Geräte und Elektro-Anschlüsse, mit Leistungsangaben der Geräte und Bauteile, einschl. Eintragung im Grundrissplan. Übergabe an das Planungsbüro.				
		1	psch		.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.12.8.	**Elektroanschluß herstellen Titel 2.1 bis 2.11** Elektroanschluß herstellen Titel 2.1 bis 2.11 Einführen, Absetzen und Auflegen von fertig verlegten und eindeutig gekennzeichneten Elektroleitungen an sämtl. Komponenten der im Leistungsverzeichnis aufgeführen Bauteile wie Pumpen, Regelventile, Wärmeerzeuger, Druckhaltesystem, Frischwasserstation etc.. Anschlussspannung 400V/230/24V Die Kennzeichnung der Kabel liegt in der Verantwortung der installierenden Elektrofirma, d.h. bei bauseitiger Installation ist auch die Kennzeichnung bauseits.	1	psch	.....	.....
Summe 2.12.	**Revisionsunterlagen/Sonstiges**				**.....**
Summe 2.	**Heizungsinstallation nach DI…**				**.....**

Angebotsaufforderung

Zusammenstellung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.	**Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 1 Verwaltungsgebäude**	
1.1.	Baustelleneinrichtung	.....
1.2.	Wärmeerzeugung mit Zubehör	.....
1.3.	Armaturen und Apparate	.....
1.4.	Ausdehnungsanlage mit Zubehör	.....
1.5.	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
1.6.	Rohrleitungen mit Zubehör Soleleitung	.....
1.7.	Wärmedämmung an Betriebstechnischen Anlagen	.....
1.8.	Fußbodenheizung (Zementestrich)	.....
1.9.	Heiz-Kühldecken (Metall)	.....
1.10.	Metalldecke (nicht aktiviert)	.....
1.11.	Heiz-Kühldecken (Gipskarton)	.....
1.12.	Kernbohrungen	.....
1.13.	Brandschutzmaßnahmen	.....
1.14.	Montagegerüste/Montagehilfen	.....
1.15.	Arbeiten auf Zeitnachweis	.....
1.16.	Revisionsunterlagen/Sonstiges	.....
1.17.	Wartung/Instandhaltung	.....
	Summe 1. Heizungsinstallation nach DI...	**.....**

Angebotsaufforderung

Zusammenstellung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
2.	**Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 2 Neubau Server- und Lagergebäude**	
2.1.	Baustelleneinrichtung	.....
2.2.	Armaturen und Apparate	.....
2.3.	Kühlung der Server und Elektroräume	.....
2.4.	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
2.5.	Rohrleitungen mit Zubehör Grundwasser	.....
2.6.	Wärmedämmung an Betriebstechnischen Anlagen	.....
2.7.	Wärmeüberträger mit Zubehör	.....
2.8.	Kernbohrungen	.....
2.9.	Brandschutzmaßnahmen	.....
2.10.	Montagegerüste/Montagehilfen	.....
2.11.	Arbeiten auf Zeitnachweis	.....
2.12.	Revisionsunterlagen/Sonstiges	.....
	Summe 2. Heizungsinstallation nach DI…	**.....**

Angebotsaufforderung

Zusammenstellung

Projekt:	**1162**	**e.wa Riss - Verwaltungsgebäude**	
LV:	**400-040**	**Heizungstechnische Anlagen nach DIN 18380**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
LV	**400-040**	
1.	Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 1 Verwaltungsgebäude	.....
2.	Heizungsinstallation nach DIN 18380 - Los 2 Neubau Server- und Lagergebäude	.....
	Summe LV 400-040 Heizungstechnische…	**.....**
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer von 19,00%	.....
		.....

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 213