

Projektbezeichnung: Entwicklung Technologiestandort Freimann-
Bauabschnitt A (ETF-A)

Auftraggeber: SWM Services GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München

vertreten durch die

Projektleitung: SWM Services GmbH
Technischer Service
TS-GE-BP
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München

LV Bezeichnung: VE 420 Heizungsanlagen und Kälteanlagen
Gewerk: Heizung und Kälte

Zur Ansicht

A. 1. Allgemeine Beschreibung der Leistung:



LUFTBILD QUELLE GOOGLE (EINGEZÄUNTES BAUFELD = ROT)

A. 1.1 Auszuführende Leistungen:

Die Stadtwerke München GmbH (SWM) planen auf Ihrem Grundstück am Frankfurter Ring 179 in München den Neubau "Entwicklung Technologiestandort Freimann" (im Folgenden auch ETF genannt). Der Neubau setzt sich aus drei Bauteilen zusammen. Bauteil Kopfbau (K) wird unterkellert ausgeführt, Bauteil Werkstatthalle (W) ohne Unterkellerung, sowie im Nachgang Bauteil Satellit (S) als Systembau ebenfalls nicht unterkellert.

Allgemeine Objektbeschreibung:

Der Kopfbau soll im südwestlichen Bereich des Baufeldes errichtet werden. Das Gebäude hat Grundrissabmessungen von ca. 58 m x 17,5 m.

Das Gebäude liegt ca. 15 m nördlich des Frankfurter Rings. Nördlich an das Bauteil Kopfbau schließt das Bauteil Werkstatthalle an. Die beiden Bauteile Kopfbau (K) und Werkstatthalle (W) sind durch eine Gebäudefuge entkoppelt. Das Bauteil Satellit (S) entsteht als alleinstehender Systembau nordöstlich auf dem Gelände

In dem Areal werden drei Gebäude errichtet, welche mit Anlagen zur Wärme- und Kälteversorgung ausgestattet werden. Im Gebäudeteil Kopfbau wird die Zentrale im Untergeschoss für das gesamte Heizsystem untergebracht und durch Fernwärme versorgt. Dafür ist eine Fernwärmeübergabe mit 380 kW vorgesehen. Über 6 Heizkreise werden die Lüftungsanlagen, Heizkörper, Heiz-/Kühldecken und Gebläsekonvektoren mit Wärme auf verschiedenen Temperaturniveau versorgt. Zusätzlich wird zur Warmwasserbereitung ein Pufferspeicher eingebaut. Die Industriebodenheizung im Gebäudeteil Satellit wird durch ein separates Netz versorgt, welches über einen Wärmetauscher aus dem Gesamtrücklauf gespeist wird. Die erdverlegte Anbindeleitung wird durch das Gewerk technische Außenanlagen eingebracht.

Die Kältezentrale befindet sich im zweiten Obergeschoss der Werkhalle. Hier werden im Außenluftbereich zwei Kältemaschinen mit je 80 kW Leistung und dem Kältemittel Propan aufgestellt. In der Zentrale füllen diese einen Pufferspeicher, welcher die Versorgung von 3 Kühlkreisen gewährleistet. Diese bedienen auf verschiedenen Temperaturniveau die Lüftungsanlagen, Gebläsekonvektoren und Heiz-/Kühldecken. Der Einbringweg zur Technikzentrale mit seinen geometrischen Restriktionen, wie im weiteren LV beschrieben, ist zu beachten.

Das Rohrnetz wird in den Zentralen und großen Dimensionen mit niedrig legiertem Edelstahl (ca. 400 m) und in der Verteilung mit Mehrschichtverbundrohr ausgeführt (ca. 4500 m). Kaltgehende Medienleitungen werden mit Elastomer tauwasserdicht gedämmt, warmgehende Medienleitung mit Mineralwolle gegen Wärmeverluste, wechselleitungen für beide Fälle mit Elastomer. Die Leitungen werden bis zu einer Höhe von 2 m in den Zentralen werden mit Kunststoff, im Stoßbereich der Werkstatt mit Blech ummantelt.

Durch die Heiz-Kühldecken sind die Systeme Heizung und Kaltwasser miteinander verbunden. Eine Pendelleitung sorgt für den Ausgleich in der Druckhaltung. Die Deckensegel sind raum oder gruppenweise über 6-Wege-Ventile geregelt, welche ein Umschalten zwischen Heiz- und Kühlanforderung erlauben.

Alle motorischen Regelventile und Sensoren werden durch das Gewerk MSR beigestellt und sind nach dessen Vorgaben einzubauen.

Die Arbeiten umfassen stichpunktartig zusammengefasst folgende nicht abschließende Tätigkeiten:

- Lieferung, Einbringung und Montage von Rohrleitungen und Komponenten
- Erstellen Fernwärmeübergabe
- Einbringen und Aufstellen von Kältemaschinen
- Verteiltechnik in den Zentralen einbringen
- Pufferspeicher einbringen
- Rohmontage der Leitungen an Decken und Wänden tlw. auf Rohboden
- Einbau und Anschluss von Heiz- und Kühldecken
- Einbau und Anschluss Heizkörpern
- Einbau und Anschluss Gebläsekonvektoren
- Einbau und Anschluss Industrieboodenheizung
- Einbau und Anschluss von Druckhaltesystemen
- Einbau von Armaturen und beigestellter Komponenten
- Dichtheitsprüfung der Rohrnetze
- Durchführung des hydraulischen Abgleichs
- Gemeinsame Inbetriebnahme der Hauptkomponenten und der Gesamtanlage
- Abnahmen und Funktionsprüfung
- Erstellen einer Bestandsdokumentation

A. 1.2 Termine der Bauausführung:

Leistungen werden nach dem beigefügten Terminplan ausgeführt, siehe Anlage:

A-23 _ 20240320 ETF-A_A1_TP_LPh8 - Terminplan

A. 1.3 Bereits ausgeführte Vorarbeiten:

Baugrubenverbau, Teilaushub, Wasserhaltung, Abbruch unterirdischer Bauwerke, Rohbau, Dachdecker (tlw.), Fassade (tlw.), technische Außenanlagen (tlw.)

Ausführung der Leistungen laut Terminplan, siehe Anlage:

A-23 _ 20240320 ETF-A_A1_TP_LPh8 - Terminplan

A. 1.4 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten:

Dachdecker und Fassade werden teilweise noch gleichzeitig zur Rohmontage ausgeführt, ebenso die technischen Anlagen in den Außenanlagen. Fenster und Türen werden teilweise zeitgleich zur Rohmontage der Ausbaugerwerke eingebracht. Ebenfalls zur gleichen Zeit sind die weiteren Ausbaugerwerke vor Ort aktiv.

Detaillierte Ausführung der Leistungen laut Terminplan, siehe Anlage:

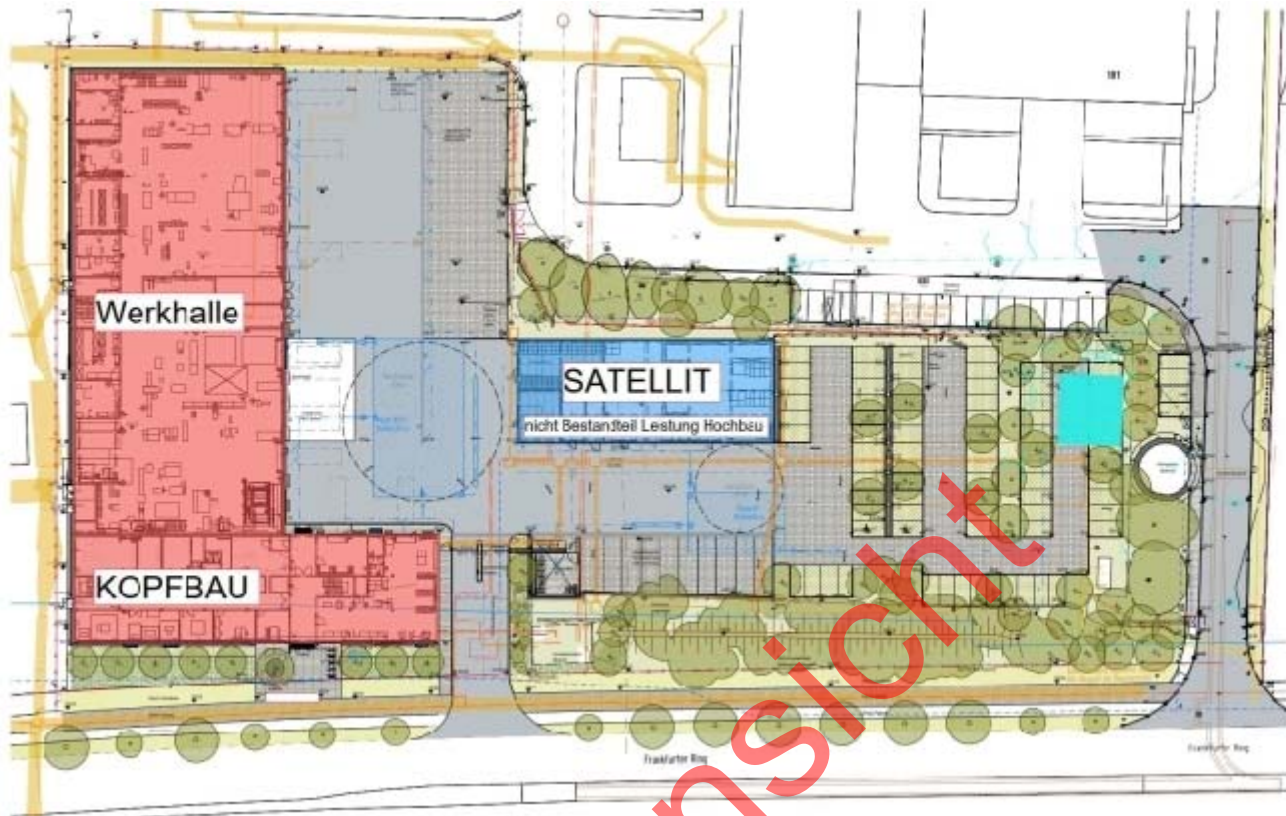
A-23 _ 20240320 ETF-A_A1_TP_LPh8 - Terminplan

A. 1.5 Projektabwicklung und Organisation:

Es gelten die beigefügten Vorgaben aus dem "Merkblatt Kommunikation zwischen den SWM und Auftragnehmern in Werk- und Dienstverträgen", siehe Anlage:

A-26 _ 20221022 ETF-A_Anlage_Merkblatt-Kommunikation-Werk-Dienstvertraege.pdf

A. 2. Baubeschreibung:



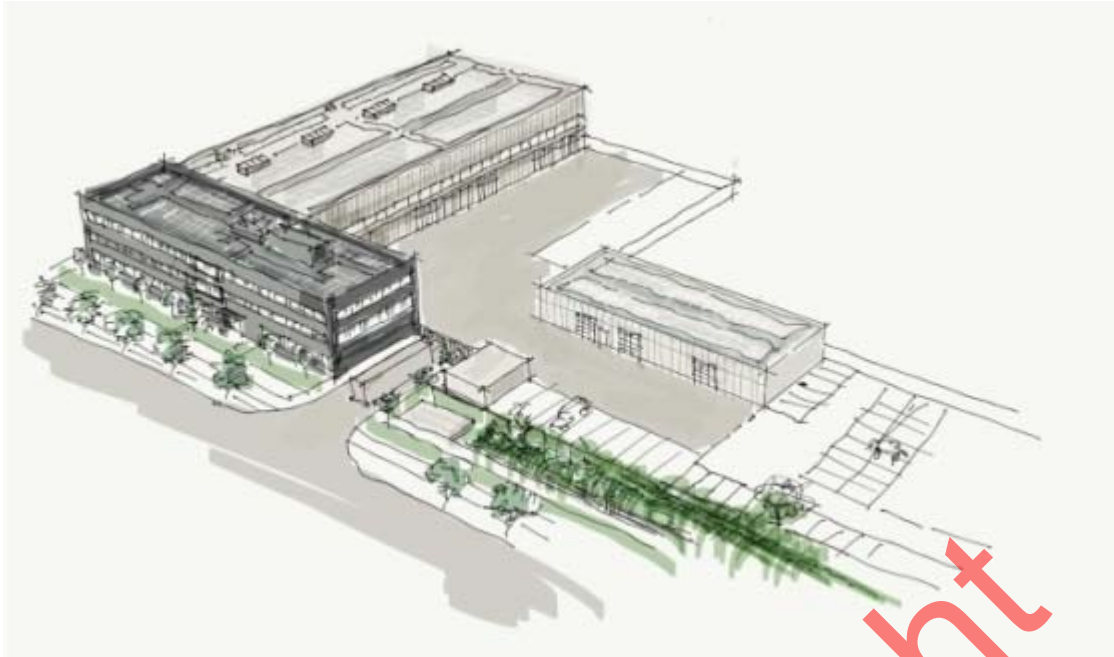
FREIFLÄCHENGESTALTUNGSPLAN

Am Frankfurter Ring 179, in 80807 München Freimann, liegt das zu bebauende und bereits erschlossene Grundstück mit der Flurnummer 880/28, mit einer Gesamtgröße von 60.175m², welches im Besitz der Stadtwerke München (SWM) ist. Auf dem Grundstück befindet sich ebenfalls das Heizkraftwerk und das Umspannwerk Freimann. Ein Großteil der Versorgung des Münchner Nordens erfolgt von hier. Das Baufeld umfasst ca. 12.100m². Die Werkstätten sind als Zentralwerkstätten geplant, in denen zwingend notwendige Reparaturarbeiten und Materialprüfungen für die Kraftwerke durchgeführt werden. Sie leisten für die geplante Wärmewende und somit für das Wohl der Allgemeinheit einen wichtigen Beitrag. Der Neubau umfasst die neuen Zentralwerkstätten der Kraftwerke/Geothermieanlagen, sowie die zugehörigen Büroräume und Lagerflächen.

Die Baukörper K und W sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionen und aus schalltechnischen Gründen durch eine bauliche Fuge und eine Brandwand voneinander getrennt. Ein Übergang im 1.OG ist vorgesehen. Die beiden Bauteile werden zwar bauphysikalisch als ein Gebäude betrachtet, aber baurechtlich hat jedes Gebäude seine eigene Einstufung.

Die verkehrstechnische Erschließung der Baustelle erfolgt über den südlich gelegenen Frankfurter Ring. Von dort führt die Zu- und Ausfahrt auf das Gelände. Ein 25m Wenderadius ist für die Baustellenfahrzeuge vorgesehen. Auf Fußgänger und Radfahrer muss Rücksicht genommen werden, da die Fahrzeuge den städtischen Geh- und Radweg queren.

Ein Grünstreifen begleitet den Kopfbau entlang des Frankfurter Rings und entspricht der städtebaulichen Vorgabe, eine Vorgartenzone mit einer Tiefe von fünf Metern einzuplanen. Die auf dem Grundstück verbliebenen Bäume werden durch einen bereits erstellten Baumschutzzaun geschützt und sind unbedingt zu erhalten.



Kopfbau:

Der Kopfbau umfasst nach aktueller Planung UG, EG, zwei OG und einen Dachausgang.

Er bildet den südlichen Abschluss der Neubebauung zum Frankfurter Ring. Der Haupteingang wird entsprechend auf der Südseite angeordnet.

Den oberen Gebäudeabschluss bildet ein Flachdach aus Stahlbeton, welches mit Photovoltaik belegt werden soll. Im Kopfbau werden zukünftig kleinere Werkstätten, Laborräume für das Werkstofftechnische Labor, Büro- und Besprechungsräume, Lager, Umkleide- und Sanitärräume, Teeküchen, ein Schulungsraum und Nebenräume untergebracht. Die ebenfalls erforderlichen Technikräume werden im UG verortet.

Die vertikale Erschließung erfolgt über zwei Treppenhäuser sowie zwei Aufzugsanlagen. Die Möglichkeit zur späteren Aufstockung des Gebäudes, auf bis zu sechs oberirdischen Geschossen, ist gewünscht und bereits statisch in der Planung berücksichtigt. Im Bedarfsfall sollen Dachausgang und Aufzugsüberfahrten nach oben verlängert werden.

Werkhalle:

Die Werkhalle umfasst nach aktueller Planung EG und zwei OG. Eine Unterkellerung ist nicht vorgesehen.

In der Werkhalle kommen zwei Krananlagen zum Einsatz, welche bis zu 10 Tonnen bewegen können. Schwerlasttransportern muss die Zufahrt zur Anlieferung der Materialien möglich sein, da auch Reglerschränke von bis zu 25 Tonnen Gewicht in der Halle eingebracht werden sollen, deshalb wurde auf eine Unterkellerung im Bereich der Werkhalle verzichtet.

Den oberen Gebäudeabschluss bildet ein Warmdach, welches als Trapezblechflachdach ausgebildet wird. Vier große Dachoberlichter werden hier integriert.

Über der Büroschleife der Werkhalle wird davon abweichend ein Flachdach als Stahlbeton-Dachdecke vorgesehen. Die gesamte Dachfläche wird als Kiesdach ausgeführt und mit einer Photovoltaikanlage belegt.

Die im östlichen Teil der Werkhalle befindlichen Werkstätten für Konstruktionsbau/ Maschinentechnik umfassen etwa zwei Drittel der Grundfläche. Die Andienung erfolgt über entsprechende Tore von Osten aus. Der Werkstattboden wird so ausgelegt, dass er mit Staplern (FL5) und LKW (SWL30) befahren werden kann. Die beiden Werkstattflächen sind durch den mittig eingestellten Raum der Qualitätssicherung Konstruktionsbau teilweise voneinander getrennt, eine Durchgangsmöglichkeit im EG ist jedoch gegeben.

Im westlichen Teil der Werkhalle werden auf der gesamten Länge der Halle auf den Ebenen die zugehörigen Nebenflächen angeordnet. Im EG sind Lagerräume, im 1. OG Büro-, Besprechungs- und Sanitärräume und im 2. OG Technikräume vorgesehen. Die vertikale Erschließung der Stockwerke erfolgt über ein Treppenhaus an der Westseite.

Satellit:

Der Lagersatellit wird in Leichtbauweise durch einen Systemhersteller erstellt. Er wird zeitlich versetzt ab Anfang 2026 errichtet. Er umfasst hohe Lagerräume ohne Geschosstrennung in einem frostfreien und einen nicht beheizten Bereich. Zudem gibt es einen Teilereinigungsplatz zur Werkstattnutzung.

A. 2.2 Verkehrsverhältnisse, Anbindung der Baustelle:

Die Zu- und Ausfahrt der Baustelle erfolgt über den Frankfurter Ring. Auf der Baustelle stehen Lagerflächen und Parkplätze gem. der angefügten BE-Planung zur Verfügung.

Am Frankfurter Ring verläuft ein in beiden Richtungen zeitweise stark befahrener Radweg.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche seiner Mitarbeiter, Lieferanten etc. über die gebotene Vorsicht informiert werden.

A. 2.3 Transporteinrichtungen:

gemäß dem Leistungsverzeichnis und nach VOB/C.

A. 2.4 Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser:

1 Zoll Anschluss im Bereich des Containerstandorts + 1 Bauwasseranschluss direkt am Hydranten am Frankfurter Ring mittels Standrohr.

Strom: Verteiler vorhanden, Aufstellort siehe BE-Plan.

Wasser und Strom wird seitens SWM kostenlos zur Verfügung gestellt.

A. 2.5 Hindernisse im Baustellenbereich:

Im Norden und Westen des Grundstücks verläuft eine 110KV Leitung (SWM)

Diese hat zum Teil einen Abstand von Minimum ca.1,00m zum Gebäude.

Des Weiteren verlaufen im Bereich der Baustelle (östlich von Bauteil K und unterhalb Bauteil S) die Bestands Fernwärmeleitung mit dem Fernwärmeschacht und die Schmutzwasserleitung. Diese verlaufen von Süd nach Nord.

A. 2.6 Immissionen und Klimabedingungen:

Keine Angaben.

A. 2.7 Besondere Vorgaben, Vorschriften und Maßnahmen:

Gemäß dem Leistungsverzeichnis.

A. 2.8 Lager und Arbeitsplätze:

Gemäß dem Baustelleneinrichtungsplan und weitere Beschreibungen im Leistungsverzeichnis.

A. 2.9 Boden-/ Baugrundverhältnisse, Gewässer und Grundwasser:

nicht erforderlich

A. 2.10 Schadstoffbelastungen:

nicht erforderlich

A. 2.11 Vermutete Kampfmittel:

nicht erforderlich

A. 3. Angaben zur Ausführung:**A. 3.1 Leistungserbringer und Zeiten der Leistungserbringung:**

Die Zeiten sind dem Terminplan in den Anlagen zu entnehmen.

A. 3.2 Bauablauf:

Arbeitsablauf

Zunächst wird die Rohmontage durchgeführt. Dabei sind durchgehende Schächte und Geschosse unterschieden.

Vom Untergeschoss ausgehend folgt die Montage der darüberliegenden Geschosse zeitlich leicht versetzt. Nach den weiteren Ausbaugewerken (Fliesen, Maler, etc) folgt die Endmontage nach dem gleichen Prinzip.

Die beiden Bauteile W und K befinden sich gleichzeitig im Ausbau. Der Satellit ist zeitlich nachlaufend.

Im Wesentlichen ist folgender Bauablauf vorgesehen:

- Baustelleneinrichtung K+W
- Rohmontage Schächte
- Rohmontage Geschosse

- Endmontage Geschosse
- Inbetriebnahmen und Abnahmen

A. 3.3 Abweichende Regelungen zu den ATV:

Wenn andere als in den ATV DIN 18299 ff vorgesehene Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen angegeben.

A. 3.4 Besondere Erschwernisse während der Ausführung:

Auf besondere Montagehöhen wird im LV verwiesen. In den Bürobereichen erfolgt die Leitungsführung an der Decke teilweise als Sichtinstallation, ebenso in der Werkhalle.

Die Einbringung der Kältemaschinen erfolgt an der Werkhalle von Norden mit längeren Fahrwegen. An der Einringöffnung ist ein Gerüstvorbau vorhanden. Der Fahr- und Schwenkbereich ist durch die angrenzenden Hochspannungsinstallation eingeschränkt. Die Situation kann zur Kalkulation im Vorfeld in Augenschein genommen werden.

A. 3.5 Verkehrsregelung/ Verkehrssicherung:

Die Verkehrssicherungspflicht auf der Baustelle obliegt dem Gewerk Rohbau, welches die Baustelleneinrichtung erstellt.

A. 3.6 Sicherungseinrichtungen:

Ein SiGeKo ist durch den AG beauftragt. Auf den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan in der Anlage wird verwiesen.

A25 _ 20240208 ETF-A_SiGe-Plan

Hinweis: Der AG schließt für die Maßnahme keine Versicherung ab und erstatten dem AN keine Kosten im Falle für evtl. Diebstahl etc. Eine Bewachung der Baustelle erfolgt durch den AG nicht.

A. 3.7 Lieferung und Verwendung von Stoffen und Bauteilen:

Anzubietende Materialien / Güteklassen:

Materialien sind entsprechend dem im Leistungsverzeichnis vorgegebenen Qualitäten und Anforderungen bzw. Sorten anzubieten.

Ggf. Gleichwertigkeiten werden in den Positionen abgefragt.

A. 3.8 Beigestellte Stoffe und Bauteile, Übernahme von Leistungen:

Die Regelarmaturen, welche motorisch gesteuert werden, werden durch das Gewerk Gebäudeautomation beigestellt.

An den Heizkörpern werden die motorischen Antriebe ebenfalls durch das Gewerk Gebäudeautomation gestellt, wenn diese in die Raumregelung eingebunden sind (Büros/Labors/Küchen/Besprechungsräume)

A. 3.9 Leistungen für Dritte:

so nicht vorhanden

A. 3.10 Leistungen von Unterauftragnehmern:

keine.

A. 3.11 Zusätzliche oder geänderte Leistungen:

keine.

A.3.12 Aufwandsbezogene Leistungen

Keine Angaben

A. 3.13 Materiallieferungsprozess:

Regelt der AN.

A. 3.14 Regelungen zur Preisanpassung:

keine.

A.3.15 Verwertungs- und Entsorgungswege, Nachweis der Entsorgung

Der Auftragnehmer wird sich bemühen, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden (Bemühensklausel).

Die Entsorgung von Abfall insbesondere Verpackungen obliegt dem AN eigenverantwortlich. Der AG stellt hierfür keine Möglichkeit bereit. Abfälle gehen nicht in den Besitz des AG über.

Der Auftragnehmer trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Bau- und Abbruchabfälle nach den geltenden Vorschriften getrennt zu sammeln und zu befördern sowie vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwertung oder dem Recycling zuzuführen, so dass jeweils eine möglichst hochwertige und wirtschaftliche Entsorgung durchgeführt werden kann.

A. 3.16 Aufmassverfahren, Abrechnung nach Zeichnungen oder Tabellen:

Für alle abzurechnenden Leistungen sind vom AN Aufmaße anzufertigen und beim AG zur Prüfung vorzulegen. Jede Position erhält ein separates Aufmaßblatt.

Nach Möglichkeit sind örtliche Aufmaße gemeinsam zwischen AN und AG vorzunehmen.

Die Prüfung der Aufmaße sowie der Aufmaßpläne muss in allen Teilen ohne Zuhilfenahme von EDV-gestützten Berechnungsprogrammen möglich sein.

Auf Verlangen des Auftraggebers bzw. der rechnungsprüfenden Stelle hat die Vorlage der Abrechnungsunterlagen elektronisch anhand einer Austauschdatei im Format

DA11 gemäß den Regelungen für die elektronische Bauabrechnung REB und des Gemeinsamen Ausschusses für Elektronik im Bauwesen GAEB zu erfolgen.

Ggf. sind erläuternde Zeichnungen oder sonstige Belege beizufügen.

Mengenzusammenstellungen erfolgen auf der Grundlage geprüfter Aufmaßblätter. Geländeprofile im Erdbau sind tachymetrisch aufzunehmen.

A. 3.17 Dokumentation der Leistung:

Alle hergestellten Teile der Heizungs- und Kälteanlagen sind vom AN zu dokumentieren. Hierzu zählt insbesondere das Anfertigen von folgenden Unterlagen:

Siehe LV-Positionen im Titel: 04.05 Dokumentation.

Die Unterlagen sind gemäß Vorgaben des AG (SWM) zu erstellen.

Die Unterlagen sind unmittelbar mit der

Ausführung zu erstellen und Bauberichte wöchentlich der örtlichen Bauüberwachung des AG zu übergeben.

A. 3.18 Inbetriebnahme und Abnahme der Anlage/ Bauleistungen:

Die Schlussabnahme kann erst nach Abschluss aller Arbeiten des AN Sanitäreanlagen erfolgen.

A. 3.19 Wartung/Instandhaltung:

Die Wartung wird im Leistungsverzeichnis ausgeschrieben und fließt in die Wertung des Angebots ein. Die Beauftragung erfolgt separat.

A. 3.20 Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation:

Das Aufstellen von Firmenschildern und Eigenwerbung ist untersagt.

Auskünfte an Dritte sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung durch den AG gestattet.

A. 4 Ausführungsunterlagen:

Die in Gliederungspunkt "B. Anlagen" genannten Anlagen werden Vertragsbestandteil. Die Stände dienen als Kalkulationsgrundlage und sind als Ausschreibungsstand gekennzeichnet.

A.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen siehe Anlageverzeichnis unter "B Anlagen".

A. 4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende/zu beschaffende Ausführungsunterlagen:

Bauzeitenplan:

Spätestens 3 Wochen nach Auftragserteilung hat der AN auf Grundlage des in Anlage

beigefügten Rahmenterminplans einen detaillierten Bauzeitenplan zu erstellen.

Bautagesberichte:

Der Auftragnehmer hat Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber wöchentlich zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sind.

Unter anderem müssen die Bautagesberichte mindestens enthalten:

Bauvorhaben, Firmenname, Datum, lfd. Nummer, Temperatur, Anzahl und Qualifikation der eingesetzten Arbeitskräfte (eigenes Personal und Subunternehmer),

Anzahl, Bezeichnung und Typ der eingesetzten Geräte (eigene Geräte und Subunternehmer), ausgeführte Bauleistungen (getrennt nach Leistungsbereichen) und sonstige Tätigkeiten, Lieferungen auf die Baustelle, besondere Vorkehrungen (externe Baustellenbesuche, Anordnungen des AG bzw. dessen Fachplaner, Schäden, Unfälle etc.). Die Bautagesberichte sind vom verantwortlichen Baustellenleiter und vom Bauleiter des AG zu unterzeichnen.

Ausführungspläne:

Die statische Berechnung und Genehmigungsplanung für die hier angegebene Lösung wird vom AG gestellt. Alle Berechnungen und Zeichnungen, die über die vorhandenen statischen Unterlagen hinaus erforderlich werden, sind vom AN in prüffähiger Form zu erbringen. Die Kosten dafür und diejenigen für Vervielfältigungen der Unterlagen werden nicht gesondert vergütet. Alle eventuellen Abweichungen von der hier angegebenen Lösung und die endgültige Ausführung sind mit der Fachplanung abzustimmen. Voraussetzung ist jedoch in jedem Fall die Zustimmung des AG. Eine negative Auswirkung auf den Fertigstellungstermin der Leistungen ist auszuschließen!

Dokumentation:

Siehe A. 3.17

A. 5. ZTV und Sonstige Technische Vertragsbedingungen:

A. 5.1 Vertragsart:

- Einzelauftrag.

A. 5.2 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen:

Die folgenden aufgeführten zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen gelten als Ergänzung zu den allgemeinen technischen Vertragsbedingungen der VOB Teil C in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Version.

- sowie die Bauordnung des jeweiligen Landes;
- die einschlägigen DIN-Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung.
- die einschlägigen VDI/VDE-Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung.
- die einschlägigen DVGW-Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung.

insbesondere, jedoch nicht abschließend

VOB/C DIN 18299 allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art und alle darin aufgeführten Regelwerke ZTV-ING Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten.

- DIN EN 14336 Heizungsanlagen in Gebäuden
- DIN EN 12828 Heizungssysteme in Gebäuden
- DIN 4140 Dämmarbeiten an Betriebstechnischen Anlagen
- DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigung

- DIN EN ISO 11855 integrierte Flächenheizungs- und Kühlsysteme
- DIN EN 378 Kälteanlagen und Wärmepumpen
- VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
- VDI 2073 Hydraulik in Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung
- MLAR Musterleitungsanlagenrichtlinie
- Technische Anschlussbedingungen für Fernwärme der Stadtwerke München

Zur Ansicht

B. Anlagen:**Architektenpläne:**

BE-Einrichtung: A-01 FRA_T_A1_300_BE_x_5_06_0400_500_x
Schnitte: A-02 FRA_T_A1_300_SN_x_5_03_0201_050_F
 A-03 FRA_W_A1_300_SN_x_5_06_0202_050_F
 A-04 FRA_K_A1_300_SN_x_5_06_0203_050_F

Planliste:

Planliste Heizung: A05 20240516 ETF-A_Planliste

Gewerkepläne:**Grundrisse:****Kopfbau (K)**

A-06 FRA_K_E1_420_GRU_EG_5_00_0100_050_F
 A-07 FRA_K_E1_420_GRU_O1_5_00_0100_050_F
 A-08 FRA_K_E1_420_GRU_O2_5_00_0100_050_F
 A-09 FRA_K_E1_420_GRU_UG_5_00_0100_050_F

Satelit (S)

A-10 FRA_S_E1_420_GRU_EG_5_00_0300_050_F
 A-11 FRA_S_E1_420_GRU_UG_5_00_0300_050_F

Werkhalle (W)

A-12 FRA_W_E1_420_GRU_EG_5_00_0200_050_F
 A-13 FRA_W_E1_420_GRU_O1_5_00_0200_050_F
 A-14 FRA_W_E1_420_GRU_O2_5_00_0200_050_F
 A-15 FRA_W_E1_410_GRU_O2_5_01_0200_050_F

Schnitte:

A-16 FRA_K_E1_420_SC03_x_5_00_0101_x_F
 A-17 FRA_K_E1_420_SC03_x_5_00_0102_x_F
 A-18 FRA_T_E1_420_SC02_x_5_00_0102_x_F
 A-19 FRA_T_E1_420_SC02_x_5_00_0202_x_F
 A-20 FRA_W_E1_420_SC03_x_5_00_0101_x_F

Freianlagen:

A-21 FRA_T_F1_500_FFG_E0_5_00_0002_200_x

Brandschutz:

A-22 20240516 ETF-A_BSN-LP 4-2129-3-SWM

Terminplan

A-23 20240516 SWM ETF_A_TP_LPh8_Terminplan

SiGeKo

A-24 20240516 ETF-A_Baustellenordnung
 A-25 20240516 ETF-A_SiGe-Plan

AG:

A-26 20240516 ETF-A_Merkblatt-Kommunikation-Werk-Dienstvertraege
 A-27 20240516 ETF-A_Anlage_Richtlinien fuer die Fuehrung des Bautagebuches
 A-28 20240730 ETF-A_Leistungsbeschreibung Instandhaltung WARTUNG

C. Leistungsverzeichnis

Sofern nicht anders beschrieben verstehen sich alle Positionen als liefern und montieren.

Zur Ansicht

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

01 Heizungsanlagen

01.01 Wärmeerzeugung

Fernwärmeübergabe

Die Fernwärmeübergabe wird in der Heizzentrale im Untergeschoss des Kopfbaus realisiert. Hier werden vorab die Fernwärmeleitungen durch die Stadtwerke eingeführt. Der Anschluss erfolgt gemäß den technischen Anschlussbedingungen des Betreibers, ebenso wie die Inbetriebnahme.

Die Heizzentrale befindet sich im UG1 des Kopfbaus. Der Einbringweg ist wahlweise über den Süd- oder Nordeingang im EG möglich. Anschließendes Vertragen durch das Treppenhaus (lichte Breite Tür/Treppe 1,2 m) oder Aufzugsschacht (Lichte Rohbaubreite 1,6 m). Weiteres Vertragen UG etwa 20 m.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

01.01.0001

Fernwärmeübergabestation 380 kW
Fernwärmeübergabestation 380 kW
mit Übergabe und Hausstation

Übergabe

Leistung Winter: 380 kW
Nenndruck: 25 bar
max. Betriebsdruck: 20 bar
Nenntemperatur: 150 °C
max. Temperatur: 150 °C
Temperatur Winter VL: 120 °C
Temperatur Winter RL: 40 °C
maximaler Volumenstrom: 4,33 m³/h
Nennweite (DN): 32
delta p (min): 0,7 bar
delta p (max): 12 bar
Strömungsgeschwindigkeit: 1,18 m/s
Kategorie nach DGRL: ART.4ABS3
Berechnungsgrundlage DGRL: max. Druck

bestehend aus

2 ST Kugelhahn
1 STK Schmutzfänger
1 STK Differenzdruckr. + Volumenstrombegrenzer
1 STK Nadelventil
1 STK Rohrverbinder
1 STK Passstück für Wärmezähler
2 ST Muffe
2 ST Thermometer
3 STK Manometer
2 STK Muffe
2 ST Füllen und Entleerung
1 ST Kugelhahn

Hauszentrale mit Sicherheitstechnik

Leistung Winter: 380 kW
Nenndruck: 6 bar
Ansprechdruck Sicherheitsventil: 4 bar

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Nenntemperatur: 100 °C
 max. Temperatur: 100 °C
 Temperatur Winter VL: 70 °C
 Temperatur Winter RL: 35 °C
 Volumenstrom: 9,55 m³/h
 Nennweite (DN): 65
 Strömungsgeschwindigkeit: 0,71 m/s
 Kategorie nach DGRL: ART.4ABS3
 Berechnungsgrundlage DGRL: max. Druck

bestehend aus:
 1 ST Durchgangsventil
 1 STK Plattenwärmeübertrager
 1 STK Wärmedämmung für Wärmeübertrager
 2 STK Muffe
 2 STK Muffe
 1 STK Sicherheitsventil
 1 STK Anschluss Druckhaltung
 1 STK Manometer
 2 STK Thermometer
 1 ST Füllen und Entleerung
 1 STK Profilrahmen für Standmontage

Wärmedämmung
 mit PUR-Schaum-System:
 Isolierschalen aus geschlossenzelligem
 PUR-Hartschaum mit umlaufender Nut- und
 Federverbindung über Edelstahlklemmen, Formangepasst
 an die Kontur der Armatur. Zu Servicezwecken
 leicht demontierbar und wiederverwendbar.
 Außenmantel nicht notwendig, da glatte
 Oberflächenstruktur.

1 St

01.01.0002

Inbetriebnahme Fernwärmeübergabestation
 Inbetriebnahme der vorbeschriebenen Fernwärmeübergabe gemäß folgender
 Leistungsbeschreibung, jedoch nicht abschließend

- Überprüfung der korrekten Einbindung der gelieferten Station (Fernwärme, Heizung, Wasser)
- Überprüfung der Zuordnung und Wirkrichtung Temperaturfühler, Ventile, Stellantriebe, Pumpenansteuerung und Sicherheitseinrichtungen
- Sichtprüfung der Station auf wasserseitige Dichtheit
- Einstellung der Volumenströme anhand der Stationsauslegung (Heizkreis, WWB)
- Parametrierung der Stationsparameter nach Vorgaben des Auftraggebers
- Probetrieb der Station mit Optimierung der Stationsparameter und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen
- Einweisung in die

Übertrag:

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

Übertrag:

- in die Station
- Protokollierung der Inbetriebnahme und Einweisung

inkl. Anfahrt und Dokumentation

psch

01.01.0003

Pufferspeicher 2500l

Wärmespeicheranlage für Heizwasser, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahl, als Schichtwärmespeicher, bestehend aus einem Speicher, stehend, mit Standkonsolen aus Profilstahl, mit Handloch, Speichervolumen 2000 l, mit Wärmedämmung und Ummantelung, mit 5 Anschlussstutzen, Nenndurchmesser DN und Verbindungsart DN65 Flansch nach EN 1092

mit 4 Fühleranschlussstutzen, Nenndurchmesser DN und Verbindungsart DN15 Gewinde

Durchmesser: 1,3 m

Höhe: 2,5 m

zusätzlich Wärmedämmung aus Fließ mit 130 mm Stärke bei einem Wärmeverlust von 0,038 W/mK..

1 St

Druckhaltung

Die Druckhaltung geschieht für die Kreise Heizung und Anbindung Satellit über Membranausdehnungsgefäße und Sicherheitsventile. Nachspeisung und Entgasung geschieht für das verbundene Heiz- und Kühlsystem zentral in der Kältezentrale.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

01.01.0004

Membran-Ausdehnungsgefäß 35 L

Membran-Druckausdehnungsgefäß 35 L fuer geschlossene Heiz- und Kuehlwassersysteme. Gefäße sind gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU.

-Langlebige Epoxidharzbeschichtung
-Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831

- nstehend

-Fuer Frostschutzmittelzusatz

mindestens 25 bis 50 %

-Mit Gewindeanschlussen R1"

-Max. zulaessige Systemtemperatur 120 Grad C

-Zulaessige Betriebstemperatur 70

Farbe: grau

Membranmaterial: SBR

Nennvolumen: 35 l

Max. Nutzvolumen: 31,5 l

Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C

Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Grad C

Übertrag:

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag:

Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Grad C
 Max. zul. Betriebsueberdruck: 4 bar
 Gasvordruck werksseitig: 1.5 bar
 Anschluss: R 3/4"
 Durchmesser: 376 mm
 Max. Hoehe: 466 mm
 Hoehe Wasseranschluss: 130 mm
 Kippmass ca.: 599 mm

bauseits einzustellender Vordruck: 1,0 bar

1 St

01.01.0005

Membran-Ausdehnungsgefäß 1000 L
 Membran-Druckausdehnungsgefäß 1000 L fuer geschlossene Heiz- und Kuehlwassersysteme. Gefäße sind gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU.

- Langlebige Epoxidharzbeschichtung
- Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831
- nstehend
- Fuer Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 %
- Mit Gewindeanschlussen R1"
- Max. zulaessige Systemtemperatur 120 Grad C
- Zulaessige Betriebstemperatur 70

Farbe: grau
 Membranmaterial: SBR
 Nennvolumen: 1000 l
 Max. Nutzvolumen: 450 l
 Max. zul. Systemtemperatur: 120 Grad C
 Min. zul. Betriebstemperatur: -10 Grad C
 Max. zul. Betriebstemperatur: 70 Grad C
 Max. zul. Betriebsueberdruck: 6 bar
 Gasvordruck werksseitig: 1.5 bar
 Anschluss: R 1"
 Durchmesser: 740 mm
 Max. Hoehe: 2413 mm
 Hoehe Wasseranschluss: 245 mm
 Kippmass ca.: 2524 mm

bauseits einzustellender Vordruck: 2,4 bar

1 St

01.01.0006

Kappenventil 3/4"
 Reflex Kappenventil
 Für vorbeschriebenes Membran-Druckausdehnungsgefäß in geschlossenen Heizungs- und Kuehlwasseranlagen.
 Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schliessen gesicherten Absperrung und

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einer Entleerung gemaess DIN EN 12828. Betriebstemperatur: 120 Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: R 3/4"	1	St	.....	.....
01.01.0007	Kappenventil 1" Reflex Kappenventil Für vorbeschriebenes Membran-Druckausdehnungsgefäß in geschlossenen Heizungs- und Kuehlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schliessen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemaess DIN EN 12828. Betriebstemperatur: 120 Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: R 1"	1	St	.....	.....
01.01.0008	Schmutz und Schlammabscheider DN65 Schmutz- und Schlammabscheider DN65 für Heiz- und Kuehlwassersysteme bzw. geschlossene fluessigkeitsgefüellte Anlagensysteme. Geeignet fuer die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%. Armatur für 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. Typ: D 65 Farbe: grau Gehäusewerkstoff: Stahl lackiert Einbauvariante: horizontal Betriebstemperatur: 0 Grad C - 110 Grad C Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss: DN65/PN16 Reinigungsanschluss: IG 1" Anschlussvariante: Flansch Lochzahl Flansch: 8-Loch Max. Volumenstrom: 20.0 m ³ /h Durchfluss-Kennwert kvs: 121.7 m ³ /h Durchmesser: 132 mm				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Max. Hoehe: 521 mm	1	St	.....	.....
01.01.0009	<p>Wärmedämmung Schlammabscheider Waermedämmung für vorbeschriebenen Schlammabscheider. Bestehend aus zwei form- und temperaturstabilen, anpassbaren, formschluessigen Halbschalen aus Hartschaum mit Klappverschluss oder Spannband.</p> <p>Typ: DN 50-65 (60.3 - 76.1) Farbe: schwarz Daemmstaerke: 30.5 mm Daemmmaterial: EPP Betriebstemperatur: 110 Betriebsueberdruck: Durchmesser: 196 mm Max. Hoehe: 442 mm</p>	1	St	.....	.....
01.01.0010	<p>Sicherheitsventil 4,0 bar Sicherheitsventil 3,5 bar Sicherheitsventil zur Druckabsicherung von Wärmeerzeugern, Kennbuchstabe D/G/H und gemäß den Anforderungen TRD 721, EN 12828, SWKI 93-1.</p> <p>Eintrittsnennweite :DN 20/PN 16 Austrittsnennweite :DN 32/PN 16 Ansprechdruck :4,0 bar</p>	1	St	.....	.....
01.01.0011	<p>Sicherheitsventil 2,5 bar Sicherheitsventil 2,5 bar Sicherheitsventil zur Druckabsicherung von Wärmeerzeugern, Kennbuchstabe D/G/H und gemäß den Anforderungen TRD 721, EN 12828, SWKI 93-1.</p> <p>Eintrittsnennweite :DN 20/PN 16 Austrittsnennweite :DN 32/PN 16 Ansprechdruck :2,5 bar</p>	1	St	.....	.....
	<p>Wärmetauscher Satellit</p> <p>Für den Bereich Satellit wird Heizenergie auf niedrigem Temperaturniveau bereitgestellt, welche aus dem Rücklauf des Hauptsystems übertragen wird. Dafür ist ein Wärmetauscher zur Übertragung auf einen Sekundärkreis vorzusehen.</p> <p>Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.</p>				
01.01.0012	<p>Wärmetauscher 25 kW Gelöteter Plattenwärmetauscher aus profilierten Kanalplatten aus Edelstahl (AISI316 Edelstahl), mit Lot (99.9% Kupfer) im Vakuumverfahren zu einer druckfesten Einheit verbunden. Auslegung und Plattenanzahl entsprechend der zu erbringenden Leistung.</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

Geprüft gemäß europäischer Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

Druckklasse: S
 Strömungsrichtung: Gegenstrom
 Leistung: 25kW

Primär
 Medium: Wasser
 Eintrittstemperatur: 35°C
 Austrittstemperatur: 30°C
 Durchfluss: 1,2 kg/s
 Druckverlust: 19,4 kPa
 Sekundär
 Medium: Wasser
 Eintrittstemperatur: 20°C
 Austrittstemperatur: 30°C
 Durchfluss: 0,6 kg/s
 Druckverlust: 6 kPa

Plattenanzahl: 36
 Wärmetauscherfläche: 1,36m²
 Flächenreserve: 80%
 Zul. Betriebstemperatur: °C
 Zul. Betriebsdruck: 6 bar(

Anschlüsse:
 Flanschanschluss DN32

Ca. Dimensionen & Gewichte
 Gewicht (leer, ohne Anschlüsse): 5,8 kg
 Länge/Tiefe (ohne Anschlüsse): 90 mm
 Breite: 120 mm
 Höhe: 380 mm

1 St

01.01.0013

Dämmschalen WT
 Dämmschalen für vorbeschriebenen Wärmetauscher aus Mineralwolle 30 mm mit Ummantelung aus verzinktem Stahlblech.

psch

01.01 Wärmeerzeugung

01.02**Rohrleitungen**

Anmerkungen Heizleitung

Die Rohrleitungen im Heizungssystem umschließen nur die reine Heizungsseite. Die wechselwarmen Anbindeleitungen der Deckensegel sind im Bereich Kälteanlagen aufgeführt.

Die zentralen Rohrleitungen in der Technikzentrale, sowie Rohrleitungen über DN50 werden in niedrig legiertem Edelstahl ausgeführt.

Die Rohrleitungen im Verteilnetz werden, sofern kleiner DN65, in einem Mehrschichtverbundrohr ausgeführt.

Rohrleitungen werden in einer Montagehöhe bis 4 m angebracht. Das Gerüst wird in separater Position vergütet.

Alle Positionen verstehen sich als liefern.

Vorbeschrieb Pressfitting-System für Heizungsanlagen

Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen in den Abmessungen d15 - d108 mm, Rohrverbindungen mit dem Nachweis der Zwangsdichtigkeit in unverpresstem Zustand.

Systemkomponenten:

Systemrohre 1.4520 (CrTi-Stahl), d15 - d54 mm geprüft nach Werksnorm, biegsam, Rohrlänge 6 m.

Systemrohre 1.4301/1.4520 (CrNi-Stahl/CrTi-Stahl), d76,1 - d108 mm geprüft nach Werksnorm, Rohrlänge 6 m.

Pressfittings d15 - d54 mm, aus Edelstahl mit Pressindikator (orange) zur Erkennung nicht verpresster Verbindung vor der Druckprobe, mit Kennzeichnung Symbol "Kein Trinkwasser" und Konturdichtungen aus Butylkautschuk (CIIR) schwarz.

Pressfittings d76.1 - d108 mm aus Edelstahl mit Pressindikator (orange) zur Erkennung nicht verpresster Verbindung vor der Druckprobe, mit Kennzeichnung Symbol "Kein Trinkwasser" und Rundschnurdichtung aus Butylkautschuk (CIIR) schwarz.

Die Fittings sind zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit lösungsgeglüht und blankgeglüht.

Bei den verpressten Pressfittings d15 - d108 mm, kann die Einstecktiefe durch eine zerstörungsfreie Prüfung, im entleerten Zustand der Anlage, überprüft und dokumentiert werden.

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für das ausgeschriebene Produkt liegt eine Haftungsübernahmevereinbarung zwischen dem Hersteller und dem ZVSHK bzw. dem BTGA vor.

Betriebsbedingungen für Heizungsanlage:

- maximaler Betriebsdruck: 16 bar
- Vorlauftemperatur:emsp; .°C
- Rücklauftemperatur:emsp; .°C

Verlegen als Heizungs- oder Heizungsanschlussleitungen unter Beachtung der DIN EN 12828 und DIN EN 14336 einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung, Dichtheitsprüfung und Spülen.

Für die Verlegung mit Brandschutzanforderungen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Rohrabschottung(Decke/Wand):

Rohrabschottung(Decke):

- Mischinstallation

Installationsschacht inkl. Sonderdecken:

Installationswände:

zugelassen mit Nulllastand zu Rohren des Systems

Die Vorgaben der jeweiligen Anwendbarkeitsnachweise (abP, abZ, aBG) sind in jedem Fall für die detaillierte Planung zu berücksichtigen.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

01.02.0001

Systemrohr CrTi, d28x1,2 L:6m

Systemrohr CrTi

gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
- Oberflächenrauheit: 1,5 µm
- Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
- Länge: 6 m
- Außendurchmesser: 28 mm
- Innendurchmesser: 25,6 mm
- DN / Nennweite: 25
- Wanddicke: 1,2 mm

3

m

.....

.....

01.02.0002

Systemrohr CrTi, d35x1,5 L:6m

Übertrag:

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

Übertrag:

Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 35 mm
 - Innendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 32
 - Wanddicke: 1,5 mm

30 m

01.02.0003 Systemrohr CrTi, d42x1,5 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 42 mm
 - Innendurchmesser: 39 mm
 - DN / Nennweite: 40
 - Wanddicke: 1,5 mm

12 m

01.02.0004 Systemrohr CrTi, d54x1,5 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 54 mm
 - Innendurchmesser: 51 mm
 - DN / Nennweite: 50
 - Wanddicke: 1,5 mm

6 m

01.02.0005 Systemrohr CrTi, d76,1x1,5 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

Übertrag:

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

Übertrag:

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
- Oberflächenrauheit: 1,5 µm
- Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
- Länge: 6 m
- Außendurchmesser: 76,1 mm
- Innendurchmesser: 73,1 mm
- DN / Nennweite: 65
- Wanddicke: 1,5 mm

130 m

01.02.0006

Muffe d35
Muffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 6,2 cm
- Außendurchmesser: 35 mm
- DN / Nennweite: 32
- Z-Maß: 1,0 cm

6 St

01.02.0007

Muffe d42
Muffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 7,1 cm
- Außendurchmesser: 42 mm
- DN / Nennweite: 40
- Z-Maß: 1,1 cm

4 St

01.02.0008

Muffe d54
Muffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Übertrag:

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

Übertrag:

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 8,3 cm
- Außendurchmesser: 54 mm
- DN / Nennweite: 50
- Z-Maß: 1,3 cm

4 St

01.02.0009

Muffe d76,1
Muffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 12,7 cm
- Außendurchmesser: 76,1 mm
- DN / Nennweite: 65
- Z-Maß: 2,1 cm

20 St

01.02.0010

Bogen 45Gr-90Gr d28
Bogen
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel:45°- 90 °
- Länge: 5,7 cm
- Außendurchmesser: 28 mm
- DN / Nennweite: 25
- Z-Maß: 3,4 cm

4 St

01.02.0011

Bogen 45Gr-90Gr d35
Bogen
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel:45°- 90 °

Übertrag:

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

Übertrag:

- Länge: 6,8 cm
- Außendurchmesser: 35 mm
- DN / Nennweite: 32
- Z-Maß: 4,2 cm

14 St

01.02.0012

Bogen 45Gr-90Gr d42
Bogen
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel:45°- 90 °
- Länge: 8 cm
- Außendurchmesser: 42 mm
- DN / Nennweite: 40
- Z-Maß: 5 cm

8 St

01.02.0013

Bogen 45Gr-90Gr d54
Bogen
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel:45°- 90 °
- Länge: 10 cm
- Außendurchmesser: 54 mm
- DN / Nennweite: 50
- Z-Maß: 6,5 cm

10 St

01.02.0014

Bogen 45Gr-90Gr d76,1
Bogen
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel:45°- 90 °
- Länge: 15,9 cm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65 - Z-Maß: 10,6 cm 	15	St	.....	.....
01.02.0015	<p>Reduktion, mit Einschubende d35 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 6,8 cm - Länge: 4,5 cm - Außendurchmesser: 35 mm - DN / Nennweite: 32 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 	10	St	.....	.....
01.02.0016	<p>Reduktion, mit Einschubende d42 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 7,7 cm - Länge: 5,1 cm - Außendurchmesser: 42 mm - DN / Nennweite: 40 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 	10	St	.....	.....
01.02.0017	<p>Reduktion, mit Einschubende d54 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 9,2 cm - Länge: 6,2 cm - Außendurchmesser: 54 mm - DN / Nennweite: 50 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		16	St	.....	.....
01.02.0018	Reduktion, mit Einschubende d76 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 11,1 cm - Länge: 14,6 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65 auf beliebigen kleineren Durchmesser-				
		14	St	.....	.....
01.02.0019	T-Stück, d35 T-Stück gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 10 cm - Außendurchmesser: 35 mm - DN / Nennweite: 32, beliebig kleiner Abgänge - Z-Maß: 2,4 cm				
		4	St	.....	.....
01.02.0020	T-Stück, d42 T-Stück gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 11,4 cm - Außendurchmesser: 42 mm - DN / Nennweite: 40, beliebig kleiner Abgänge - Z-Maß: 2,7 cm				
		2	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

01.02.0021	T-Stück, d54 T-Stück gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 13,8 cm - Außendurchmesser: 54 mm - DN / Nennweite: 50, beliebig kleiner Abgänge - Z-Maß: 3,4 cm	2	St
------------	---	---	----	-------	-------

01.02.0022	T-Stück, d76 T-Stück gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 23 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65, beliebig kleiner Abgänge - Z-Maß: 6,2 cm	10	St
------------	---	----	----	-------	-------

01.02.0023	T-Stück mit IG, d35-Rp1/2-35 T-Stück mit Innengewinde - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 10 cm - Außendurchmesser: 35 mm - DN / Nennweite: 32 / 15 / 32 - Rohrwinnengewinde kegelig: 1/2 " - Z-Maß: 2,4 cm	12	St
------------	---	----	----	-------	-------

01.02.0024	T-Stück mit IG, d42-Rp1/2-42				
------------	------------------------------	--	--	--	--

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück mit Innengewinde				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressindikator				
	- Dichtring aus CIIR schwarz				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Edelstahl				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 11,4 cm				
	- Außendurchmesser: 42 mm				
	- DN / Nennweite: 40 / 15 / 40				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,4 cm				
		9	St	.....	.....
01.02.0025	T-Stück mit IG, d54-Rp1/2-54 T-Stück mit Innengewinde				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressindikator				
	- Dichtring aus CIIR schwarz				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Edelstahl				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 13,8 cm				
	- Außendurchmesser: 54 mm				
	- DN / Nennweite: 50 / 15 / 50				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,4 cm				
	- Nettogewicht: 0,209 kg				
		5	St	.....	.....
01.02.0026	T-Stück mit IG, d76,1-Rp3/4-76,1 T-Stück mit Innengewinde				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressindikator				
	- Dichtring aus CIIR schwarz				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Edelstahl				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 23 cm				
	- Außendurchmesser: 76,1 mm				
	- DN / Nennweite: 65 / 20 / 65				
	- Rohringengewinde kegelig: 3/4 "				
	- Z-Maß: 2,4 cm				
		10	St	.....	.....
01.02.0027	Übergangverschraubung 1" Übergangverschraubung mit Außengewinde gemäß Vorbescrieb				
	- Unverpresst undicht				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> - Dichtring aus CIIR schwarz - Pressindikator - Flachdichtung aus EPDM - Überwurfmutter aus Messing <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 5,9 cm - Länge: 8,5 cm - Außendurchmesser: 28 mm - DN / Nennweite: 25 - Rohrgewinde: 1 " - kegeliges Außengewinde: 1 " 	14	St	.....	.....
01.02.0028	<p>Übergangverschraubung 1 1/4" Übergangverschraubung mit Außengewinde gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Dichtring aus CIIR schwarz - Pressindikator - Flachdichtung aus EPDM - Überwurfmutter aus Messing <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 5,9 cm - Länge: 8,5 cm - Außendurchmesser: 35 mm - DN / Nennweite: 32 - Rohrgewinde: 1 1/2 " - kegeliges Außengewinde: 1 1/4 " 	2	St	.....	.....
01.02.0029	<p>Übergangverschraubung 1 1/2" Übergangverschraubung mit Außengewinde gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Dichtring aus CIIR schwarz - Pressindikator - Flachdichtung aus EPDM - Überwurfmutter aus Messing <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 6 cm - Länge: 9 cm - Außendurchmesser: 42 mm - DN / Nennweite: 40 - Rohrgewinde: 1 3/4 " - kegeliges Außengewinde: 1 1/2 " 	4	St	.....	.....
01.02.0030	Flanschverbindung DN32				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz - Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1 <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Länge: 7,2 cm - Außendurchmesser: 35 mm - Innendurchmesser: 32,6 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 4,6 cm - inkl. Dichtung und Verschraubung 	40	St	.....	.....
01.02.0031	<p>Flanschverbindung DN40 Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz - Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1 <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Länge: 7,9 cm - Außendurchmesser: 42 mm - Innendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 40 - Z-Maß: 4,9 cm - inkl. Dichtung und Verschraubung 	12	St	.....	.....
01.02.0032	<p>Flanschverbindung DN50 Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz - Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1 <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Länge: 8,7 cm - Außendurchmesser: 54 mm - Innendurchmesser: 51 mm - DN / Nennweite: 50 - Z-Maß: 5,2 cm 				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- inkl. Dichtung und Verschraubung	12	St	.....	.....
01.02.0033	<p>Flanschverbindung DN65 Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe gemäß Vorbescrieb</p> <p>- Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz - Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1</p> <p>Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Länge: 11,8 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - Innendurchmesser: 72 mm - DN / Nennweite: 65 - Z-Maß: 6,5 cm - inkl. Dichtung und Verschraubung</p> <p>Vorbescrieb Pressfitting-System für Heizungsanlagen</p> <p>Das Versorgungssystem für Heizungsanlagen aus mehrschichtigem Metallverbundrohr in den Dimensionen d16 - 75 mm, geprüft nach DVGW Arbeitsblatt W 534 mit dem Nachweis "undicht im unverpressten Zustand".</p> <p>Systemkomponenten: Systemrohr, besteht aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT II), einem stumpf verschweißtem Tragrohr aus Aluminium und einer äußeren Schutzschicht aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT II), UV-stabilisiert, längskraftschlüssige Verbindung durch direktes Verpressen des Rohres auf das Fitting ohne Hülse, Rohrenden hygienisch verschlossen.</p> <p>Das Systemrohr gibt es in folgenden Varianten: - Stangenwaren d16 - 75 mm - Rollenware d16 - 26 mm - Rollenware im Schutzrohr d16 - 20 mm - vorgedämmte Rollenware in den Dämmstärken 6, 10, 13 und 26 mm (0,04 W/(m*K))d16 - 26 mm</p> <p>Fittings aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) bzw. aus Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) oder Messing (CW617N) bei Fittings mit Gewindeanschluss, mit hygieneunterstützender Verschlusskappe. Die Systemkomponenten entsprechen den aktuellen Bewertungsgrundlagen des Umweltbundesamtes.</p>	20	St	.....	.....

Übertrag:

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag:

Für das ausgeschriebene Produkt liegt eine Haftungsübernahmevereinbarung zwischen dem Hersteller und dem ZVSHK bzw. dem BTGA vor.

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

Für die Verlegung mit Brandschutzanforderungen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 Rohrabschottung(Decke/Wand):
 Rohrabschottung(Decke):
 - Mischinstallation Versorgung
 Installationsschacht inkl. Sonderdecken:
 Installationswände:

zugelassen mit Nullstand zu Rohren des Systems

Die Vorgaben der jeweiligen Anwendbarkeitsnachweise (abP,abZ,aBG) sind in jedem Fall für die detaillierte Planung zu berücksichtigen.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

01.02.0034

Systemrohr d16 L:5m, in Stangen
 Systemrohr, Stangenware
 gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 16 mm
- Innendurchmesser: 11,5 mm
- DN / Nennweite: 12
- Wanddicke: 2,25 mm

600 m

01.02.0035

Systemrohr d20 L:5m, in Stangen
 Systemrohr, Stangenware
 gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil

Übertrag:

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

Übertrag:

- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 20 mm
- Innendurchmesser: 15 mm
- DN / Nennweite: 15
- Wanddicke: 2,5 mm

240 m

01.02.0036 Systemrohr d26 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 26 mm
- Innendurchmesser: 20 mm
- DN / Nennweite: 20
- Wanddicke: 3 mm

286 m

01.02.0037 Systemrohr d32 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 32 mm
- Innendurchmesser: 26 mm
- DN / Nennweite: 25

Übertrag:

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

Übertrag:

- Wanddicke: 3 mm

327 m

01.02.0038 Systemrohr d40 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 40 mm
- Innendurchmesser: 33 mm
- DN / Nennweite: 32
- Wanddicke: 3,5 mm

392 m

01.02.0039 Systemrohr d50 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 50 mm
- Innendurchmesser: 42 mm
- DN / Nennweite: 40
- Wanddicke: 4 mm

375 m

01.02.0040 Systemrohr d63 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Übertrag:

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

Übertrag:

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 63 mm
- Innendurchmesser: 54 mm
- DN / Nennweite: 50
- Wanddicke: 4,5 mm

222 m

01.02.0041 Winkel PVDF 90Gr d16
Winkel
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 4,4 cm
- Außendurchmesser: 16 mm
- DN / Nennweite: 12
- Z-Maß: 1,8 cm

150 St

01.02.0042 Winkel PVDF 90Gr d20
Winkel
gemäß Vorbescrieb

Eigenschaften

- Unverpresst undicht

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 5,1 cm
- Außendurchmesser: 20 mm
- DN / Nennweite: 15
- Z-Maß: 2,2 cm

100 St

01.02.0043 Winkel PVDF 90Gr d26

Übertrag:

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

Übertrag:

Winkel
gemäß Vorbescrieb

Eigenschaften
- Unverpresst undicht

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 5,5 cm
- Außendurchmesser: 26 mm
- DN / Nennweite: 20
- Z-Maß: 2,2 cm

50 St

01.02.0044

Winkel PVDF 90Gr d32
Winkel
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 6,4 cm
- Außendurchmesser: 32 mm
- DN / Nennweite: 25
- Z-Maß: 2,6 cm

30 St

01.02.0045

Winkel PVDF 90Gr d40
Winkel
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 7,6 cm
- Außendurchmesser: 40 mm
- DN / Nennweite: 32
- Z-Maß: 3,2 cm

10 St

01.02.0046

Winkel PVDF 90Gr d50

Übertrag:

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

Übertrag:

Winkel
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 8,8 cm
 - Außendurchmesser: 50 mm
 - DN / Nennweite: 40
 - Z-Maß: 3,8 cm

5 St

01.02.0047

Winkel PVDF 90Gr d63
Winkel
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 12 cm
 - Außendurchmesser: 63 mm
 - DN / Nennweite: 50
 - Z-Maß: 4,8 cm

5 St

01.02.0048

Kupplung PVDF d16
Kupplung
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Länge: 6,8 cm
 - Außendurchmesser: 16 mm
 - DN / Nennweite: 12
 - Z-Maß: 1,6 cm

130 St

01.02.0049

Kupplung PVDF d20
Kupplung
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Länge: 7,3 cm
 - Außendurchmesser: 20 mm
 - DN / Nennweite: 15
 - Z-Maß: 1,6 cm

50 St

01.02.0050

Kupplung PVDF d26

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,9 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 1,4 cm				
		50	St	.....	.....
01.02.0051	Kupplung PVDF d32 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 1,4 cm				
		60	St	.....	.....
01.02.0052	Kupplung PVDF d40 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 10,4 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 1,7 cm				
		70	St	.....	.....
01.02.0053	Kupplung PVDF d50 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 11,7 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 - Z-Maß: 1,8 cm				
		70	St	.....	.....
01.02.0054	Kupplung PVDF d63				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 15,6 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 - Z-Maß: 2 cm				
		40	St	.....	.....
01.02.0055	T-Stückl PVDF d16-16-16 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 9,6 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 2,2 cm				
		54	St	.....	.....
01.02.0056	T-Stück PVDF d20-20-20 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 10,1 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 2,2 cm				
		2	St	.....	.....
01.02.0057	T-Stück PVDF d26-26-26 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 11 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 2,2 cm				
		6	St	.....	.....
01.02.0058	T-Stück PVDF d32-32-32				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 12,8 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 2,6 cm				
		7	St	.....	.....
01.02.0059	T-Stück PVDF d40-40-40 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 15,2 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 3,2 cm				
		12	St	.....	.....
01.02.0060	T-Stück PVDF d50-50-50 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 17,6 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 - Z-Maß: 3,8 cm				
		3	St	.....	.....
01.02.0061	T-Stück PVDF d63-63-63 T-Stück gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 23,2 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 - Z-Maß: 4,8 cm				
		3	St	.....	.....
01.02.0062	T-Stück reduziert PVDF, d16-20-16				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 9,6 cm
 - Außendurchmesser: 16 mm
 - DN / Nennweite: 12 / 15 / 12
 - Z-Maß: 2,2 cm

3 St

01.02.0063 T-Stück reduziert PVDF, d20-16-20
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 10,1 cm
 - Außendurchmesser: 20 mm
 - DN / Nennweite: 15 / 12 / 15
 - Z-Maß: 2,2 cm

12 St

01.02.0064 T-Stück reduziert PVDF, d20-20-16
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 9,9 cm
 - Außendurchmesser: 20 mm
 - DN / Nennweite: 15 / 15 / 12
 - Z-Maß: 2,2 cm

1 St

01.02.0065 T-Stück reduziert PVDF, d20-26-20
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11,3 cm
 - Außendurchmesser: 20 mm
 - DN / Nennweite: 15 / 20 / 15
 - Z-Maß: 2,8 cm

1 St

01.02.0066 T-Stück reduziert PVDF, d26-16-26

Übertrag:

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

Übertrag:

T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 10 cm
 - Außendurchmesser: 26 mm
 - DN / Nennweite: 20 / 12 / 20
 - Z-Maß: 1,7 cm

12 St

01.02.0067 T-Stück reduziert PVDF, d26-20-26
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11 cm
 - Außendurchmesser: 26 mm
 - DN / Nennweite: 20 / 15 / 20
 - Z-Maß: 2,2 cm

13 St

01.02.0068 T-Stück reduziert PVDF, d32-16-32
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11,6 cm
 - Außendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 25 / 12 / 25
 - Z-Maß: 2 cm

10 St

01.02.0069 T-Stück reduziert PVDF, d32-20-32
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11,6 cm
 - Außendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 25 / 15 / 25
 - Z-Maß: 2 cm

12 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.02.0070	T-Stück reduziert PVDF, d32-26-32 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 12,2 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 20 / 25 - Z-Maß: 2,3 cm	1	St	.....	.....
01.02.0071	T-Stück reduziert PVDF, d40-20-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 13,2 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 15 / 32 - Z-Maß: 2,2 cm	4	St	.....	.....
01.02.0072	T-Stück reduziert PVDF, d40-26-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 13,8 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 20 / 32 - Z-Maß: 2,5 cm	3	St	.....	.....
01.02.0073	T-Stück reduziert PVDF, d50-40-50 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 16,8 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 / 32 / 40 - Z-Maß: 3,4 cm				

Übertrag:

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

Übertrag:

4 St

01.02.0074 T-Stück reduziert PVDF, d63-32-63
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 19,8 cm
- Außendurchmesser: 63 mm
- DN / Nennweite: 50 / 25 / 50
- Z-Maß: 3,1 cm

2 St

01.02.0075 T-Stück reduziert PVDF, d63-50-63
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PVDF
- Winkel: 90 °
- Länge: 22 cm
- Außendurchmesser: 63 mm
- DN / Nennweite: 50 / 40 / 50
- Z-Maß: 4,2 cm

2 St

01.02.0076 T-Stück mit IG Rg d26-Rp1/2-26
T-Stück mit Innengewinde

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)
- Winkel: 90 °
- Länge: 11,2 cm
- Außendurchmesser: 26 mm
- DN / Nennweite: 20 / 15 / 20
- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "
- Z-Maß: 2,4 cm

2 St

01.02.0077 T-Stück mit IG Rg d40-Rp1/2-40

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück mit Innengewinde				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 12 cm				
	- Außendurchmesser: 40 mm				
	- DN / Nennweite: 32 / 15 / 32				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,6 cm				
		4	St	.....	.....
01.02.0078	T-Stück mit IG Rg d50-Rp1/2-50 T-Stück mit Innengewinde				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 13,2 cm				
	- Außendurchmesser: 50 mm				
	- DN / Nennweite: 40 / 15 / 40				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,8 cm				
		4	St	.....	.....
01.02.0079	Reduktion PVDF d26-16 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Länge: 7,5 cm				
	- Außendurchmesser: 26 mm				
	- DN / Nennweite: 20 / 12				
	- Z-Maß: 1,6 cm				
		17	St	.....	.....
01.02.0080	Reduktion PVDF d32-26 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Länge: 8,5 cm				
	- Außendurchmesser: 32 mm				
	- DN / Nennweite: 25 / 20				
	- Z-Maß: 1,4 cm				
		5	St	.....	.....
01.02.0081	Reduktion PVDF d40-26				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9,2 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 20 - Z-Maß: 1,5 cm	16	St	.....	.....
01.02.0082	Reduktion PVDF d40-32 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9,7 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 25 - Z-Maß: 1,5 cm	4	St	.....	.....
01.02.0083	Reduktion PVDF d50-40 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 11,1 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 / 32 - Z-Maß: 1,7 cm	6	St	.....	.....
01.02.0084	Reduktion PVDF d63-40 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 13,1 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 32 - Z-Maß: 1,9 cm	2	St	.....	.....
01.02.0085	Rohr-Endstopfen d16				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,4 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12				
		10	St	.....	.....
01.02.0086	Rohr-Endstopfen d20 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,7 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15				
		10	St	.....	.....
01.02.0087	Rohr-Endstopfen d26 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 4,2 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20				
		10	St	.....	.....
01.02.0088	Übergangverschraubung 1/2" IG Übergangverschraubung 1/2" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr				
		10	St	.....	.....
01.02.0089	Übergangverschraubung 1/2" AG Übergangverschraubung 1/2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr				
		160	St	.....	.....
01.02.0090	Übergangverschraubung 3/4" AG Übergangverschraubung 3/4" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr				
		70	St	.....	.....
01.02.0091	Übergangverschraubung 1" AG Übergangverschraubung 1" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		85	St	.....	.....
01.02.0092	Übergangverschraubung 1 1/4" AG Übergangverschraubung 1 1/4" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	12	St	.....	.....
01.02.0093	Übergangverschraubung 1 1/2" AG Übergangverschraubung 1 1/2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	20	St	.....	.....
01.02.0094	Übergangverschraubung 2" AG Übergangverschraubung 2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	15	St	.....	.....
01.02.0095	Übergangverschraubung 1 1/4" IG Übergangverschraubung 1 1/4" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	4	St	.....	.....
01.02.0096	Übergangverschraubung 1 1/2" IG Übergangverschraubung 1 1/2" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	8	St	.....	.....
01.02.0097	Übergangverschraubung 2" IG Übergangverschraubung 2" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	2	St	.....	.....

Rohrbefestigung

Rohrbefestigung

Die Rohrbefestigung ist in der Werk- und Montageplanung festzulegen. Die geeignete Fest- und Loslagerkonstruktion ist in den folgenden Positionen inbegriffen.

Das zusätzliche Befestigungsmaterial wie Dübel und Schrauben sind in die Positionen einzukalkulieren. Die Befestigung erfolgt in Stahlbeton oder Mauerwerk.

Tiefe Abhängungen (>0,5m) werden über die Sammelposition Profilstahl kalkuliert.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren und können gleichwertig angeboten werden.

01.02.0098	Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage, zweiteilig, mit Anschlußgewinde und Kombimutter M8/M10, durch 2 Verschußschrauben bessere Anpassung an größere Toleranzen beim Rohrdurchmesser, Verschußschrauben mit Unverlierbarkeitssicherung, schraubergerechte Verschußschrauben mit				
------------	--	--	--	--	--

Übertrag:

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

Übertrag:

Rohrbefestigung, Spannbereich 60-66mm (2")
 Rohrschelle mit Schalldämmeinlage
 wie zuvor beschrieben, jedoch

Größe: 2"
 Spannbereich: 60-66 mm

150 St

01.02.0105 Rohrbefestigung, Spannbereich 73-78mm (2 1/2")
 Rohrbefestigung, Spannbereich 73-78mm (2 1/2")
 Rohrschelle mit Schalldämmeinlage
 wie zuvor beschrieben, jedoch

Größe: 2 1/2"
 Spannbereich: 73 - 78 mm

120 St

01.02.0106 Doppelkonsole 450mm
 Galvanisch verzinkte Doppelkonsole für mittelschwere Anwendungen im
 Innenbereich.
 Lieferung und Montage
 mit aufgeschweißter 2 - Lochgrundplatte für die Erstellung von Kragarmen und
 Stielen mit beidseitiger Anbindung.
 Die Befestigung erfolgt direkt auf dem Untergrund
 aus gekantetem C-Profil
 mit verzahnten, nach innen gerollten Profillippen.

Maße der Konsolenschiene B/H/L 41/42/450mm
 Werkstoffstärke: Schiene 2 mm, Grundplatte: 8 mm
 Werkstoffzusammensetzung: S235JR - DIN EN 10025
 Werkstoff Edelstahl, 1.4571/1.4404 (A4)
 Oberfläche: Beschichtung für den Innenbereich - galvanisch verzinkt.
 Umgebungsbedingungen: Trockene Bedingungen in Innenbereichen (C1) oder
 Innenbereiche mit vorübergehender Kondensation (C2)

Inklusive Konsolenbefestigungsset
 liefern und montieren

20 St

01.02.0107 Galvanisch verzinkte Schellenanbindung zum Befestigen von
 Galvanisch verzinkte Schellenanbindung zum Befestigen von
 Gewindekomponenten an Profilschienen.
 Verschiedene Abhängungen mit Gewindestangen, Rohrmontage
 Einteilige, einfache und zeitsparende Handhabung
 für metrische Gewinde, hochflexibel und verstellbar

Werkstoff: DD11 MOD - HN 547 , S235JR - DIN EN 10025
 Oberfläche: Beschichtung für den Innenbereich - galvanisch verzinkt
 Umgebungsbedingungen: Trockene Bedingungen in Innenbereichen (C1) oder
 Innenbereiche mit vorübergehender Kondensation (C2)

Inklusiv passendes Befestigungsset für die Befestigungsschelle und
 Schellenanbindung.

Übertrag:

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

Übertrag:

liefern und montieren

40 St

01.02.0108

Profilstahlkonstruktion
 Befestigungskonstruktion
 aus Profilstahl, verzinkt für Sonderbefestigungen
 aufgrund baulicher Besonderheiten, als Festpunkte, als
 Mehraufwendungen für die Mitbefestigung von
 Fremdgeräten u.ä. incl. statischen Nachweis nach Erfordernis.

200 kg

01.02.0109

Dichtigkeits-Zwischenprüfung
 Dichtigkeits-Zwischenprüfung DN 12 - DN 100
 von Rohrleitungen in Gebäude und Zentralen nach Anordnung der Bauleitung
 als Wasserdruckprobe oder mit Luft,
 Prüfdruck mit 3,5 bar, vor Fertigstellung der Anlage einschl.
 der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung
 nach der Druckprobe.
 Länge der abzudrückenden Rohrleitungen
 bis 100 m, DN 12 - DN 100
 Rohrleitungen die bereits abgedrückt
 sind und hierbei nochmals einer Druckprobe
 unterzogen werden, werden nicht vergütet.

4 St

01.02 Rohrleitungen

Zur Ansicht!

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

01.03 Armaturen, Verteiler und Pumpen

Wärmeverteiler

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren und können gleichwertig angeboten werden.

01.03.0001

Kompaktverteiler 13 m³/h
 Kompaktverteiler 9 m³/h
 Kombiniertes Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkanthrohr mit nebeneinander angeordneten, durch Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S235. Ermöglicht eine platzsparende und übersichtliche Anordnung der jeweiligen Heiz- oder Kühlkreise. Anschlussstutzen als Gewinde- oder Flanschstutzen ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet. Wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer sind standardmäßig vorhanden..Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

Typ: 180/110
 Material: S 235 JR
 Verteilerinhalt: 17,6 L/lfdm
 Anzahl Erzeugerkreise: 1 St.
 Anzahl Verbraucherkreise: 7 St.
 Stutzenanzahl: 16 St.
 Betriebstemperatur: -10 °C - 110 °C
 Betriebsüberdruck: 0 bar - 6 bar
 Anschlussart (alt): Flansch
 Max. Anschluss Erzeugerkreis: bis DN80
 Max. Anschluss Verbraucherkreis: bis DN80
 Max. Volumenstrom: 13,8 m³/h
 Wärmeübertritt bei 70°/50°C in kW/lfdm: 4.2 kW/lfdm
 Wärmeübertritt bei 70°/50°C in %: 1 %
 Rücklaufanhebung Ausgabe: 0.2 K/lfdm
 Leistung bei ΔT 20 °K: 320 kW
 Kammergröße: 180/110
 Länge: 6400 mm
 Wandstärke: 4 mm
 Stutzenabstand (Art des Stutzenabstands): einheitlich
 Stutzenabstand (Achsabstand der Abgänge am Verteiler): 400 mm
 Lieferung und Montage mit Standfüßen auf schallgedämmten und galvanisch verzinkten Bodenplatten inkl Befestigungsmaterial

Verteilerstutzenpaare, Flanschabgänge:

- 1xDN65 Einspeisung (VL/RL)
- 1xDN32, HK01 (VL/RL)
- 1xDN50, HK02 (VL/RL)
- 1xDN32, HK04 (VL/RL)
- 1xDN32, HK05 (VL/RL)
- 1xDN40, HK06 (VL/RL)
- 1xDN65, Reserve (VL/RL)

1 St

01.03.0002

Dämmung Kompaktverteiler 13 m³/h
 Dämmung Kompaktverteiler 13 m³/h
 Dämmung für vorgenannten Kompaktverteiler inklusive erforderlicher,

Übertrag:

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

Übertrag:

bestehend aus Halbschalen mit Endstücken und Ausschnitten für alle Stutzen.
100 mm Mineralwolle im verz. Stahl-Blechmantel.

1 St

01.03.0003

Entleerungsrinne Kompaktverteiler 13 m³/hEntleerungsrinne Kompaktverteiler 13 m³/h

Entleerungsrinne entsprechend vorstehendem Verteiler, aus Stahl verzinkt mit
entschärften Kanten, Ablaufsieb gelocht und 2" Aussengewinde, einschl.
Befestigung und höhenverstellbarer Standkonsole

1 St

Pumpen

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren und können
gleichwertig angeboten werden.

01.03.0004

Erzeugerpumpe

Einstufige Blockpumpe in Inlinebauweise mit Normmotor. Pumpen- und
Motorwelle sind starr verbunden. Pumpe mit
ungekühlter Gleitringdichtung und auswechselbaren Spaltringen.

Integrierter intelligenter Druckaufnehmer mit Vor-Ort-Anzeige von
Betriebsdaten Saugdruck, Enddruck,
Differenzdruck und qualitative Betriebspunktanzeige der Pumpe in intuitiv und
international verständlicher Symbolik.
Bereits werksseitig komplett montiert und die individuelle Pumpe parametrier

Fördermedium : Wasser, Heizungswasser, Heizungswasser bis max. 100 °C,
gemäß VDI 2035

Max. Mediumtemperatur : 20,0 °C

Temperaturgrenzen für gewählte Werkstoffausführung max. : 140,0 °C

Dichte : 998 kg/m³Viskosität : 1,00 mm²/sFörderstrom : 8,38 m³/h

Förderhöhe : 6,27 m

Leistungsbedarf : 0,25 kW

NPSH erforderlich : 1,19

Druckstutzen Nenndruck : PN 16

Zulaufnenndruck : PN 16

Zulauf Nennweite : DN 32

Nennweite druckseitig : DN 32

Motorbaugröße : 080M

Frequenz : 50 Hz

Betriebsspannung : 400 V

elektr. Anschlussleistung P1 : 1,00 kW

Motorbemessungsleist. P2 : 0,75 kW

Nennstrom max. : 1,9 A

Drehzahl : 1475 1/min

Motorpolzahl : 4

Motorfuß : 180,0 Grad

Temperaturfühler : 1 PTC-Widerstand

Motorisolierung : F nach IEC 34-1

Motorschutzart : IP55

Einschaltart : Stern

Stromart : Dreiphasen (3~)

Wicklung : 230 / 400 V

Motorwirkungsgradklasse : IE3 gemäß IEC 60034-30

Motorschutz : ohne

Übertrag:

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

Übertrag:

Temperaturklasse : ohne
 Deckanstrich : Acrylat-Dispersion, wasserverdünnbar
 Farbe : Ultramarinblau (RAL 5002) KSB-Blau
 Gesamtschichtdicke ca. : 100 µm
 Werkstoffvariante : G
 Spaltring (502.1) Werkstoff : Grauguss GG/Gusseisen
 Spiralgehäuse (102) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Spaltring (502.2) Werkstoff : Grauguss GG/Gusseisen
 Gehäusedeckel (161) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Welle (210) Werkstoff : Vergütungsstahl C45+N
 Laufrad (230) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Antriebslaterne (341) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Wellenhülse (523) Werkstoff : CrNiMo-Stahl
 Stiftschraube (902) Werkstoff : Stahl 8.8
 Laufradmutter (922) Werkstoff : Stahl 8
 Flachdichtung (400) Werkstoff : DPAF DW001
 Dichtring (411) Werkstoff : Stahl ST
 Passfeder (940) Werkstoff : Stahl C45+C / A311 GR 1045 Klasse A
 Wellendichtungsart : Einfachwirkende GLRD
 Wellendichtungshersteller : KSB
 Wellendichtungshersteller typ : 1
 Wellendichtungs Material : BQ1EGG-WA
 Wellendichtungsart : Einfachwirkende Gleitringdichtung mit belüftetem
 Einbauraum (A-Deckel, konisch)
 Dichtungseinbauraum : Konischer Dichtungsraum (A-Deckel)
 Aufstellart : Vertikal

1 St

01.03.0005

Heizkreispumpe HK01/04
 Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss,
 Elektromotor, stufenloser
 Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP
 2015 übererfüllt.

Systemeigenschaften
 Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten
 Förderstrom : 1,10 m³/h
 Förderhöhe : 4,50 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : = 0.20
 Mediumvarianten : sauberes Wasser
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C
 Betriebsdaten : Min./max. zulässige Fördermedientemperatur: 2 bis 75 °C
 Maximaler Betriebsdruck: 10 bar

Werkstoff
 Werkstoff :
 Laufradwerkstoff : Polyether sulphone (PES)
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Keramik
 Bearing : Keramik
 Can material : CrNi-Stahl 1.4301
 Thermal insulation shell : POLYPROPYLEN (PP)

Übertrag:

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

Übertrag:

Motordaten
 Motor/Elektronik : Energieeffizienzindex (EEI): <= 0,2
 Elektromagnetische Verträglichkeit
 Störaussendung: EN 55014-1
 Störfestigkeit: EN 55014-2, EN 60335-2-51
 Netzanschluss: 1ph 230 VAC +/- 10 %. 50 / 60Hz
 Schutzart: IP 42
 Leistung : 0,04 kW
 Max. Nennstrom : 0,4 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung
 Baugröße : 025-060
 Nennweite saugseitig : Rp 1
 Nennweite druckseitig : Rp 1
 Saugstutzen Nenndruck : PN 10
 Druckstutzen Nenndruck : PN 10
 Anschlussnorm : ISO7-1
 Anschluss : ISO7-1

2 St

01.03.0006

Heizkreispumpe HK02
 Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmässig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.
 Fördermedien
 - Heizungswasser nach VDI 2035
 - Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
 - Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis
 Betriebsarten
 - Konstantdruckregelung
 - Proportionaldruckregelung
 - Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
 - Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
 - Temperaturregelte Differenzdruckregelung
 Funktionen
 - Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
 - Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus
 - Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
 - Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
 - Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von aufgenommenener elektrischer Leistung und Förderstrom
 - Anzeige von Fehlercodes im Display
 - Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
 - Automatische Entlüftung
 - Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
 - Deblockierfunktion
 - Motorschutz
 - Energie- und Durchflusszähler
 Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen
 - 1x Klemmenpaar für Modbus

Übertrag:

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

Übertrag:

- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 5,80 m³/h
 Förderhöhe : 8,48 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20
 Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff

Laufwerkstoff : PSU-GF30
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Leistung : 0,17 kW
 Max. Nennstrom : 1,6 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung

Baugröße : 030-120
 Nennweite saugseitig : Rp 1 1/4
 Nennweite druckseitig : Rp 1 1/4
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

01.03.0007

Heizkreispumpe HK03

Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienm ässig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

Fördermedien

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
- Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis

Betriebsarten

- Konstantdruckregelung
- Proportionaldruckregelung
- Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
- Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
- Temperaturregelte Differenzdruckregelung

Funktionen

Übertrag:

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

Übertrag:

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
 - Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus
 - Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
 - Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
 - Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von aufgenommenener elektrischer Leistung und Förderstrom
 - Anzeige von Fehlercodes im Display
 - Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
 - Automatische Entlüftung
 - Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
 - Deblockierfunktion
 - Motorschutz
 - Energie-und Durchflusszähler
- Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen
- 1x Klemmenpaar für Modbus
 - 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
 - 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
 - 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
 - 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
 - 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)
- Systemeigenschaften
- Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten
 Förderstrom : 6,60 m³/h
 Förderhöhe : 7,00 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0,20
 Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff
 Laufradwerkstoff : PSU-GF30
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten
 Leistung : 0,20 kW
 Max. Nennstrom : 1,6 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung
 Baugröße : 030-120
 Nennweite saugseitig : Rp 1 1/4
 Nennweite druckseitig : Rp 1 1/4
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

01.03.0008 Heizkreispumpe HK05

Übertrag:

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

Übertrag:

Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmäßig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

Fördermedien

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
- Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis

Betriebsarten

- Konstantdruckregelung
- Proportionaldruckregelung
- Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
- Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
- Temperaturregelte Differenzdruckregelung

Funktionen

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
- Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus

- Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
- Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von aufgenommenener elektrischer Leistung und Förderstrom

- Anzeige von Fehlercodes im Display
- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblockierfunktion
- Motorschutz

-Energie-und Durchflusszähler

Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen

- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %

Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl

Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 1,50 m³/h

Förderhöhe : 6,90 m

Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20

Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035

Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff

Laufwerkstoff : PSU-GF30

Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200

Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Übertrag:

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

Übertrag:

Leistung : 0,08 kW
 Max. Nennstrom : 0,8 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung
 Baugröße : 025-080
 Nennweite saugseitig : Rp 1
 Nennweite druckseitig : Rp 1
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

01.03.0009

Heizkreispumpe HK06

Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmäßig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

Fördermedien

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
- Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis

Betriebsarten

- Konstantdruckregelung
- Proportionaldruckregelung
- Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
- Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
- Temperaturregelte Differenzdruckregelung

Funktionen

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
- Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus

- Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus

- Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von

aufgenommener elektrischer Leistung und Förderstrom

- Anzeige von Fehlercodes im Display
- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblockierfunktion
- Motorschutz
- Energie- und Durchflusszähler

Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen

- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %

Übertrag:

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

Übertrag:

Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 2,90 m³/h
Förderhöhe : 5,97 m
Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20
Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035
Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C
Werkstoff
Laufradwerkstoff : PSU-GF30
Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Leistung : 0,08 kW
Max. Nennstrom : 0,8 A
Min. Nennstrom : 0,1 A
Nennspannung : 230 V

Ausführung

Baugröße : 025-080
Nennweite saugseitig : Rp 1
Nennweite druckseitig : Rp 1
Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1

St

.....

.....

01.03.0010

Heizkreispumpe HK08

Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmäßig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

Fördermedien

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
- Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis

Betriebsarten

- Konstantdruckregelung
- Proportionaldruckregelung
- Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
- Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
- Temperaturgeregelte Differenzdruckregelung

Funktionen

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
- Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus
- Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
- Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von aufgenommenener elektrischer Leistung und Förderstrom
- Anzeige von Fehlercodes im Display

Übertrag:

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

Übertrag:

- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblockierfunktion
- Motorschutz
- Energie-und Durchflusszähler
- Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen
- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 2,10 m³/h
 Förderhöhe : 4,57 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20
 Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff

Laufwerkstoff : PSU-GF30
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Leistung : 0,05 kW
 Max. Nennstrom : 0,8 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung

Baugröße : 025-080
 Nennweite saugseitig : Rp 1
 Nennweite druckseitig : Rp 1
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

01.03.0011

Einspritzpumpe RLT01/02
 Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss, Elektromotor, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt.

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Übertrag:

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag:

Betriebsdaten
 Förderstrom : 1,70 m³/h
 Förderhöhe : 3,00 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : = 0.20
 Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C
 Betriebsdaten : Min./max. zulässige Fördermedientemperatur: 2 bis 75 °C
 Maximaler Betriebsdruck: 10 bar

Werkstoff
 Werkstoff :
 Laufradwerkstoff : Polyether sulphone (PES)
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Keramik
 Bearing : Keramik
 Can material : CrNi-Stahl 1.4301
 Thermal insulation shell : POLYPROPYLEN (PP)

Motordaten
 Motor/Elektronik : Energieeffizienzindex (EEI): <= 0,2
 Elektromagnetische Verträglichkeit
 Störaussendung: EN 55014-1
 Störfestigkeit: EN 55014-2, EN 60335-2-51
 Netzanschluss: 1ph 230 VAC +/- 10 %. 50 / 60Hz
 Schutzart: IP 42
 Leistung : 0,04 kW
 Max. Nennstrom : 0,4 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung
 Baugröße : 025-060
 Nennweite saugseitig : Rp 1
 Nennweite druckseitig : Rp 1
 Saugstutzen Nenndruck : PN 10
 Druckstutzen Nenndruck : PN 10
 Anschlussnorm : ISO7-1
 Anschluss : ISO7-1

2 St

01.03.0012

Einspritzpumpe RLT03
 Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmäßig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.
 Fördermedien
 - Heizungswasser nach VDI 2035
 - Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
 - Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis
 Betriebsarten
 - Konstantdruckregelung
 - Proportionaldruckregelung
 - Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
 - Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
 - Temperaturregelte Differenzdruckregelung

Übertrag:

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

Übertrag:

Funktionen

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
- Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10

VDC oder über Modbus

- Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
- Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von

aufgenommener elektrischer Leistung und F öderstrom

- Anzeige von Fehlercodes im Display
- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblocierfunktion
- Motorschutz
- Energie-und Durchflusszähler

Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen

- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %

Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl

Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 3,40 m³/h

Förderhöhe : 3,02 m

Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20

Mediumvarianten : Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035

Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff

Laufradwerkstoff : PSU-GF30

Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200

Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Leistung : 0,04 kW

Max. Nennstrom : 0,6 A

Min. Nennstrom : 0,1 A

Nennspannung : 230 V

Ausführung

Baugröße : 025-040

Nennweite saugseitig : Rp 1

Nennweite druckseitig : Rp 1

Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16

Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16

Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1

Anschluss : DIN EN ISO 228-1

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
	Armaturen Zentral				
	Alle Positionen verstehen sich falls nicht anderweitig verwiesen als liefern und montieren und können gleichwertig angeboten werden.				
01.03.0013	Flanschen-Absperrventil DN 32 Flanschen-Absperrventil DN 32 wartungsfrei, mit Handrad, Durchgangsform in Geradsitzausführung, mit Drosselkegel und Gehäuse aus Gußeisen GG, mit Grundanstrich, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, weichdichtend, Kompaktbauweise bzw. Kurzbauform. Einschl. Dämmschale, Schrauben und Dichtungen. Nenndruck: PN 6 Dimension: DN 32	12	St	.....	.....
01.03.0014	Flanschen-Absperrventil DN 40 Flanschen-Absperrventil DN 40 wartungsfrei, mit Handrad, Durchgangsform in Geradsitzausführung, mit Drosselkegel und Gehäuse aus Gußeisen GG, mit Grundanstrich, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, weichdichtend, Kompaktbauweise bzw. Kurzbauform. Einschl. Dämmschale, Schrauben und Dichtungen. Nenndruck: PN 6 Dimension: DN 40	12	St	.....	.....
01.03.0015	Flanschen-Absperrventil DN 50 Flanschen-Absperrventil DN 50 Flanschen-Absperrventil wie zuvor beschrieben jedoch, Nenndruck: PN 6 Dimension: DN 50	6	St	.....	.....
01.03.0016	Flanschen-Absperrventil DN 65 Flanschen-Absperrventil DN 65 Flanschen-Absperrventil wie zuvor beschrieben jedoch, Nenndruck: PN 6 Dimension: DN 65	19	St	.....	.....
01.03.0017	Rückschlagklappe DN 25 Rückschlagklappe DN 25 Rückschlagklappe mit Innengewinde aus Rotguss, Innenteile aus Messing mit Dämmschale PN 16, DN 25	7	St	.....	.....
01.03.0018	Rückschlagklappe DN 32 Rückschlagklappe DN 32				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Rückschlagklappe mit Flanschen aus Grauguss, Innenteile aus Messing mit Dämmschale und Dichtung PN 16, DN 32	3	St	.....	.....
01.03.0019	Rückschlagklappe DN 40 Rückschlagklappe DN 40 Rückschlagklappe mit Flanschen aus Grauguss, Innenteile aus Messing mit Dämmschale und Dichtung PN 16, DN 40	5	St	.....	.....
01.03.0020	Doppel-Rückschlagklappe DN 50 Doppel-Rückschlagklappe DN 50 Rückschlagklappemit zweiflügeliger Klappenscheibe, PN 10, für Heizungswasser, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, in Zwischenbauweise mit Dichtung DN50	1	St	.....	.....
01.03.0021	Doppel-Rückschlagklappe DN 65 Doppel-Rückschlagklappe DN 65 Rückschlagklappemit zweiflügeliger Klappenscheibe, PN 10, für Heizungswasser, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, in Zwischenbauweise mit Dichtung DN65	2	St	.....	.....
01.03.0022	Schmutzfänger DN 32 Schmutzfänger DN 32 mit Einfachsieb, Gehäuse aus Rotguss, Gewindeanschluss Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 32	2	St	.....	.....
01.03.0023	Schmutzfänger DN 40 Schmutzfänger DN40 mit Einfachsieb, Gehäuse aus GG-25, Flanschen Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 40	2	St	.....	.....
01.03.0024	Schmutzfänger DN 50 Schmutzfänger DN50 mit Einfachsieb, Gehäuse aus GG-25, Flanschen Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 50	1	St	.....	.....
01.03.0025	Einbau gelieferter Regelventile bis DN20				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Einbau gelieferter Regelventile mit Flanschen Lieferung und Einbauvorgaben durch Gewerk MSR Anschlußgröße bis DN 20	4	St	.....	.....
01.03.0026	Wie Position 01.03.0025, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN25 DN25	3	St	.....	.....
01.03.0027	Wie Position 01.03.0025, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN32 DN32	5	St	.....	.....
01.03.0028	Wie Position 01.03.0025, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN40 DN40	1	St	.....	.....
01.03.0029	Wie Position 01.03.0025, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN50 DN50	1	St	.....	.....
01.03.0030	Füll- und Entleerungskugelhahn 1/2" Füll- und Entleerungskugelhahn 1/2" Schwermodell, PN10, mit vergrößertem Durchgang, Messing vernickelt Außengewinde selbstdichtend mit Schlauchverschraubung Dimension: 1/2"	14	St	.....	.....
01.03.0031	Zeigerthermometer (100mm Durchmesser) L=100mm, DN15 Zeigerthermometer (100mm Durchmesser) L=100mm, DN15 Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde DN 15, hochwertige Ausführung entspricht Klasse 1 nach DIN 16203, Gehäuse und Ring aus Cr-Ni-Stahl, einschließlich Tauchhülse aus Cu-Leg. Gehäusedurchmesser: 100 mm Tauchstutzenlänge: 100 mm Anzeigebereich: 0° - 120°C	22	St	.....	.....
01.03.0032	Manometer 0 bis 10 bar Manometer, als Rohrfederthermometer mit Dämpfungsflüssigkeit und verstellbarer Markierung, Gehäuse aus Stahl, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1,0 % vom Skalenendwert,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Gehäusedurchmesser 100 mm, Anschlusszapfen R 1/2, radial nach unten, Anzeigebereich 0 bis 6 bar. Einschl. Wassersackrohr und Manometerventil	14	St	.....	.....
01.03.0033	Einbau beigestellter Tauchhülse Einbau beigestellter Tauchhülse Einbau von Tauchhülse inkl. Eindichten durch Gewerk MSR beigestellt	30	St	.....	.....
	Armaturen Verteilnetz				
	Alle Positionen verstehen sich falls nicht anderweitig verwiesen als liefern und montieren.				
01.03.0034	Absperrarmatur DN15 Strangabsperrventil PN 25, DN 15, Innengewinde Für die Absperrung von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. In Schrägsitzausführung ohne Voreinstellung. HydroC mit einem Hilfsventil ausgerüstet, über das auch die Impulsleitung eines Differenzdruckregelventils unter Anlagendruck angeschlossen werden kann. Hauptfunktion: Strangabsperrventil Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch Druckstufe: PN 25 Nennweite: DN 15 Anschlüsse: Innengewinde Anschlussgröße: Rp 1/2 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C Voreinstellung: Nein Absperrbar: Ja Entleerung: Ja Impulsleitungsanschluss: Ja Gehäusewerkstoff: EZB Messing Bauform: Schrägsitz Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf	25	St	.....	.....
01.03.0035	Wie Position 01.03.0034, jedoch Absperrarmatur DN20 DN20	1	St	.....	.....
01.03.0036	Wie Position 01.03.0034, jedoch Absperrarmatur DN25 DN25	3	St	.....	.....
01.03.0037	Wie Position 01.03.0034, jedoch Absperrarmatur DN32 DN32	4	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.03.0038	Wie Position 01.03.0034, jedoch Absperrarmatur DN40 DN40	2	St	.....	.....
01.03.0039	Regulierventil DN15 Strangregulierventil PN 25, DN 15, Innengewinde, Für den hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser Feinstvoreinstellung. Alle Funktionselemente auf der Handradseite. Standardmäßig mit zwei Hilfsventilen ausgerüstet. Hauptfunktion: Strangregulierventil Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch Druckstufe: PN 25 Nennweite: DN 15 Anschlüsse: Innengewinde Anschlussgröße: Rp 1/2 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C Voreinstellung: Ja Reproduzierbare Voreinstellung: Ja Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar Voreinstellanzeige: Ja Absperrbar: Ja Messanschluss: Ja Entleerung: Ja Gehäusewerkstoff: EZB Messing Bauform: Schrägsitz Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf	25	St	.....	.....
01.03.0040	Wie Position 01.03.0039, jedoch Regulierventil DN20 DN20	1	St	.....	.....
01.03.0041	Differenzdruckregler DN25 Für den automatischen, hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Die Differenzdruckregelung gewährleistet den hydraulischen Abgleich auch im Teillastbereich und verhindert hohe Differenzdrücke im geregelten Anlagenabschnitt, z.B. am Heizkörperventil. In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser Voreinstellung des gewünschten Differenzdrucksollwertes. Alle Funktionselemente auf der Handradseite. Hauptfunktion: Differenzdruckregelventil Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch Druckstufe: PN 25 Nennweite: DN 25 Anschlüsse: Innengewinde Anschlussgröße: Rp 1 Sollwert Differenzdruck: 50 - 300 mbar Betriebstemperatur: -20 - 120 °C				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Voreinstellung: Ja Reproduzierbare Voreinstellung: Ja Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar Voreinstellanzeige: Ja Absperrbar: Ja Messanschluss: Ja Messmethode: Durchflussbestimmung durch Differenzdruckmessung Entleerung: Nein Gehäusewerkstoff: EZB Messing Bauform: Schrägsitz Einbauort: Rücklauf inklusive Impulsleitung	1	St	.....	.....
01.03.0042	Wie Position 01.03.0041, jedoch Differenzdruckregler DN32 DN32 Sollwert Differenzdruck: 250 - 700 mbar	1	St	.....	.....
01.03.0043	Wie Position 01.03.0041, jedoch Differenzdruckregler DN40 DN40 Sollwert Differenzdruck: 250 - 700 mbar	1	St	.....	.....
01.03.0044	Einbau gelieferter Regelventile bis DN20 Einbau gelieferter Regelventile klein Lieferung und Einbauvorgaben durch Gewerk MSR Anschlußgröße bis DN 20	19	St	.....	.....
01.03.0045	Präzisions-Schnellentlüfter 1/2" Präzisions-Schnellentlüfter 1/2" mit nicht absperrbarem Permanent-Ent- lüftungsventil und rechtwinkelig gebohrter Ausblaseöffnung zum schnellen Entlüften von Rohrleitungsnetzen Ausführung: Messing Anschluß: R1/2" Innengewinde max. Betriebsüberdruck: 10 bar max. Vorlauftemperatur: 120°C	10	St	.....	.....
01.03.0046	Anschluss zentrales RLT-Gerät Anschluss zentrales RLT-Gerät bzw. Nachheizregister mit beigestelltem Regelventil und vorgenannter Pumpe Vor- und Rücklaufseitig. Anschluss beigestelltes Regelventil DN20-DN25	3	St	.....	.....
01.03 Armaturen, Verteiler und Pumpen				.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.04	Isolierung und Brandschutz				
	Rohr Mineralwolle				
	Rohr Mineralwolle				
	Die Isolierung erfolgt zum Teil in Sichtinstallation und ist entsprechend achtsam und schadlos anzubringen.				
	Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.				
01.04.0001	Wärmedämmung Rohr DN12 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung DN 12, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Alufolie.	600	m	.....	.....
01.04.0002	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 15; Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm; DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm	240	m	.....	.....
01.04.0003	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm	286	m	.....	.....
01.04.0004	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm	327	m	.....	.....
01.04.0005	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm	350	m	.....	.....
01.04.0006	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 40; Gesamt-Dämmschichtdicke 40 mm; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 40 mm	360	m	.....	.....
01.04.0007	Wie Position 01.04.0001, jedoch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wie vor, jedoch DN 50; Gesamt-Dämmschichtdicke 60 mm; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 60 mm	215	m	.....	.....
01.04.0008	Wie Position 01.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 65; Gesamt-Dämmschichtdicke 70 mm; DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 70 mm	80	m	.....	.....
01.04.0009	Wärmedämmung Rohrbogen DN12 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrbogen DN 12, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Alufolie.	150	St	.....	.....
01.04.0010	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN15 DN 15, Dämmstärke 30 mm	100	St	.....	.....
01.04.0011	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN20 DN 20, Dämmstärke 30 mm	50	St	.....	.....
01.04.0012	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN25 DN 25, Dämmstärke 30 mm	30	St	.....	.....
01.04.0013	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN32 DN 32, Dämmstärke 40 mm	5	St	.....	.....
01.04.0014	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN 40, Dämmstärke 50 mm	5	St	.....	.....
01.04.0015	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN 50, Dämmstärke 60 mm	3	St	.....	.....
01.04.0016	Wie Position 01.04.0009, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN 65, Dämmstärke 70 mm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		14	St	.....	.....
01.04.0017	Wärmedämmung Rohrabzweig DN12 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrabzweig DN 12, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Alufolie.	57	St	.....	.....
01.04.0018	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN15 DN 15, Dämmstärke 30 mm	16	St	.....	.....
01.04.0019	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN20 DN 20, Dämmstärke 30 mm	31	St	.....	.....
01.04.0020	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN25 DN 25, Dämmstärke 30 mm	30	St	.....	.....
01.04.0021	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN32 DN 32, Dämmstärke 40 mm	19	St	.....	.....
01.04.0022	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN 40, Dämmstärke 50 mm	10	St	.....	.....
01.04.0023	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN 50, Dämmstärke 60 mm	10	St	.....	.....
01.04.0024	Wie Position 01.04.0017, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN 65, Dämmstärke 70 mm	2	St	.....	.....
01.04.0025	Wärmedämmung Rohrübergang DN20 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrübergang DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Alufolie.	17	St	.....	.....
01.04.0026	Wie Position 01.04.0025, jedoch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wie vor, jedoch DN25 DN25, Dämmstärke 30 mm	5	St	.....	.....
01.04.0027	Wie Position 01.04.0025, jedoch Wie vor, jedoch DN32 DN32, Dämmstärke 40 mm	20	St	.....	.....
01.04.0028	Wie Position 01.04.0025, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN40, Dämmstärke 50 mm	6	St	.....	.....
01.04.0029	Wie Position 01.04.0025, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN50, Dämmstärke 60 mm	2	St	.....	.....
01.04.0030	Wie Position 01.04.0025, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN65, Dämmstärke 70 mm	4	St	.....	.....
01.04.0031	Wärmedämmung Überdämmung Befestigung DN12 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Wärmedämmung DIN 4140 Überdämmen Befestigungen, Verbindungen, Muffen, etc. DN 12, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Alufolie.	400	St	.....	.....
01.04.0032	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN15 DN15, Dämmstärke 30 mm	160	St	.....	.....
01.04.0033	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN20 DN20, Dämmstärke 30 mm	190	St	.....	.....
01.04.0034	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN25 DN25, Dämmstärke 30 mm	218	St	.....	.....
01.04.0035	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN32 DN32, Dämmstärke 40 mm	260	St	.....	.....
01.04.0036	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN40				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	DN40, Dämmstärke 50 mm	250	St	.....	.....
01.04.0037	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN50, Dämmstärke 60 mm	150	St	.....	.....
01.04.0038	Wie Position 01.04.0031, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN65, Dämmstärke 70 mm	120	St	.....	.....
01.04.0039	Wärmedämmung Armatur DN15 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Wärmedämmung DIN 4140 an Armatur DN 15, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle alukaschiert, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mk) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Alufolie.	60	St	.....	.....
01.04.0040	Wie Position 01.04.0039, jedoch Wie vor, jedoch DN20 DN20, Dämmstärke 30 mm	21	St	.....	.....
01.04.0041	Wie Position 01.04.0039, jedoch Wie vor, jedoch DN25 DN25, Dämmstärke 30 mm	4	St	.....	.....
01.04.0042	Wie Position 01.04.0039, jedoch Wie vor, jedoch DN32 DN32, Dämmstärke 40 mm	5	St	.....	.....
01.04.0043	Wie Position 01.04.0039, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN40, Dämmstärke 50 mm	3	St	.....	.....
	Rohr Mineralwolle mit Kunststoffummantelung				
	Rohr Mineralwolle mit Kunststoffummantelung für Technikzentralen bis 2m Höhe				
	Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.				
01.04.0044	Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN32 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm ummantelt mit Kunststoff				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wärmedämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 an Rohrabzweig DN 32, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Alufolie, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	14	St	.....	.....
01.04.0053	Wie Position 01.04.0052, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm	12	St	.....	.....
01.04.0054	Wie Position 01.04.0052, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm	8	St	.....	.....
01.04.0055	Wie Position 01.04.0052, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN 65 ,Dämmschichtdicke 70 mm	20	St	.....	.....
01.04.0056	Wärmedämmung Ummantelung Überdämmen Befestigung DN32 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm ummantelt mit Kunststoff Wärmedämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 Überdämmen Befestigung, Verbindung, Muffen, etc. DN 32, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Alufolie, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	48	St	.....	.....
01.04.0057	Wie Position 01.04.0056, jedoch Wie vor, jedoch DN40 DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm	30	St	.....	.....
01.04.0058	Wie Position 01.04.0056, jedoch Wie vor, jedoch DN50 DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm	18	St	.....	.....
01.04.0059	Wie Position 01.04.0056, jedoch Wie vor, jedoch DN65 DN 65 , Dämmschichtdicke 70 mm	48	St	.....	.....
01.04.0060	Wärmedämmung Ummantelung Armatur DN20 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm ummantelt mit Kunststoff				

Übertrag:

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

Übertrag:

- vorzubeugen, dies dient der Vermeidung von Körperschallbrücken
- Nachweis, dass die Dämmung incl. Befestigungssystem keine weitere Trittschallschicht benötigt

CE-Kennzeichnung nach EN 14313 für den gesamten europäischen Markt

Baustoffklasse nach DIN 4102-1 : B2
 Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1 : E_L
 Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12667 : $\lambda_{40^\circ\text{C}} = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
 Temperaturbeständigkeit nach
 DIN EN 14706 (dauerhaft) : von -40°C bis +90°C

Dämmschichtdicke: 10 mm

Rohraußendurchmesser:

Kupfer $d_a = 18 \text{ mm}$ (DN 15)
 Stahl $d_a = 17,2 \text{ mm}$ (DN 10)
 Kunststoff $d_a = 16/18 \text{ mm}$ (DN 10/12)

20 m

Brandschutz Heizung

Für die Brandschutzdurchführungen sind folgende Leistungen in die Einheitspreise einzurechnen:

Prüfung des fachgerechten Verschlusses des Restquerschnitts (Vermörtelung) nach abP und abZ.

Brandschutztechnische Dokumentation der Abschottungsmaßnahmen mit Übergabe der Übereinstimmungserklärungen und Verwenbarkeitsnachweise.

Montage der erforderlichen Typenschilder

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

01.04.0067	Brandschutzrohrschale R 90, DN12 Brandschutz-Rohrabschottung um nichtbrennbare Rohre DN12; Einbau in Massivbauteilen und leichten Trennwänden, R90 nach DIN 4102-11, Eine weiterführende Dämmung ist nach Herstellerangaben beidseitig der Durchführung in einer Länge von je 1 m anzubringen und einzukalkulieren. Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Rohdichte: >= 150 kg/m ³	48	St	.....	.....
01.04.0068	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN15 DN15	18	St	.....	.....
01.04.0069	Wie Position 01.04.0067, jedoch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wie vor. jedoch DN20 DN20	6	St	.....	.....
01.04.0070	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN25 DN25	14	St	.....	.....
01.04.0071	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN32 DN32	18	St	.....	.....
01.04.0072	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN40 DN40	10	St	.....	.....
01.04.0073	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN50 DN50	16	St	.....	.....
01.04.0074	Wie Position 01.04.0067, jedoch Wie vor. jedoch DN65 DN65	4	St	.....	.....
01.04.0075	Ringspaltverschluss DN12 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN12 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	48	St	.....	.....
01.04.0076	Ringspaltverschluss DN15 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN15 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	18	St	.....	.....
01.04.0077	Ringspaltverschluss DN20 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN20 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	6	St	.....	.....
01.04.0078	Ringspaltverschluss DN25 Brandschutzschale				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN25 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	14	St	.....	.....
01.04.0079	Ringspaltverschluss DN32 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN32 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	18	St	.....	.....
01.04.0080	Ringspaltverschluss DN40 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN40 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	10	St	.....	.....
01.04.0081	Ringspaltverschluss DN50 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN50 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	16	St	.....	.....
01.04.0082	Ringspaltverschluss DN65 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN65 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	4	St	.....	.....
01.04.0083	Ringspaltverschluss DN12 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN12 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	76	St	.....	.....
01.04.0084	Ringspaltverschluss DN15 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN15 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	44	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.04.0085	Ringspaltverschluss DN20 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN20 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	46	St	.....	.....
01.04.0086	Ringspaltverschluss DN25 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN25 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	2	St	.....	.....
01.04.0087	Ringspaltverschluss DN32 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN32 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	12	St	.....	.....
01.04.0088	Ringspaltverschluss DN40 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN40 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	4	St	.....	.....
01.04.0089	Ringspaltverschluss DN50 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN50 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	6	St	.....	.....
				01.04 Isolierung und Brandschutz	.....
				01 Heizungsanlagen	.....

02 Kälteanlagen

02.01

Kältemaschinen

Die Kältemaschinen werden im Bereich der Werkhalle im zweiten Obergeschoss aufgestellt. Dafür ist ein Außenraum vorgesehen, welcher nach unten hin gedämmt ist und dreiseitig von Wänden des Gebäudes umfasst. Die Luft strömt über die Fassade seitlich an und kann durch Öffnungen oberhalb der Maschinen entweichen. Es werden zwei Maschinen zu je 50% Leistung vorgesehen.

Der Einbringweg der Kältemaschinen zum Aufstellort über die Lüftungszentralen und Flure im OG2 der Werkhalle muss unbedingt beachtet und kalkuliert werden. Dafür ist die Einbringung per Kran oder Teleskopklader von dem Gelände des Kraftwerks aus nördlicher Richtung geplant. Hier ist ein Verkehrsweg (ca. 6 m Breite) zur Aufstellung nutzbar. Daran direkt angrenzend ist eine Hochspannungs-Freifeldanlage, die nicht überschwenkt werden darf. Dabei ist zusätzlich auf Einweisung des Betriebspersonals zu achten und Rücksicht auf vorhandene Installationen zu nehmen. Die Stellung des Geräts wird vergütet und kann ebenfalls für die weiteren Komponenten der Kältezentrale (bspw. Verteiler, Pufferspeicher, Druckhaltung) verwendet werden. Die hier beschriebene Einbringung ist auch für diese Komponenten relevant, sofern nicht per Hand zu vertragen.

Auf der Nordseite der Werkhalle befindet sich im Rohbau eine Einbringöffnung von 2,5x2,4 m in der Fassade auf Höhe von etwa 7,5 m über Geländeoberkante. Der Abstand zum oben beschriebenen Verkehrsweg beträgt ca. 3 m. In diesem Bereich ist ein etwa 2 m hoher Zaun aufgestellt. Eine Gerüstplattform auf Höhe der Einbringöffnung für die zu erwartenden Lasten wird bauseits erstellt.

Zum weiteren Verfahren im Gebäude durch die Technikzentralen und Flure sind etwa 70 m zu überwinden. Die minimale Breite beträgt 1,85 m, die Höhe 3 m. Das Verfahren in diesem Flur passiert vor der Rohmontage von Leitungen und Lüftungskanälen, die den Verkehrsweg einschränken würden.

Zum Aufstellort ist ein Höhenunterschied von ca. 40 cm mittels Rampe oder ähnlichem zu überwinden. An diese schließt sich die Tür zur Aufstellfläche mit einer lichten Öffnung von 1,68 x 2,13 m. Am Aufstellort wird eine druckfeste Unterlage zur Schallentkopplung verwendet.

Die Einbringsituation kann vor Ort zu derzeitigen Bauzustand in Augenschein genommen werden.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.01.0001

luftgekühlter Kaltwassererzeuger 80 kW mit Kältemittel R290

Luftgekühlter Kaltwassererzeuger mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan) mit einem Kältemittelkreislauf und stufenloser Leistungsregelung in schalldämpfter Ausführung

Als Kältemittel kommt der natürliche und umweltfreundliche Kohlenwasserstoff Propan (R290) zur Verwendung. Die Geräte können standardmäßig bei Umgebungstemperaturen von -15°C bis +40°C (ohne Schaltschrankheizung nur bis +5°C) betrieben werden. Alle Geräte werden auf Basis einer

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

eingehenden Analyse möglicher Gefährdungen und den davon ausgehenden Risiken entwickelt und gebaut.

Allgemein Die luftgekühlten Flüssigkeitskühler besitzen ein Wetterschutzgehäuse und sind ausschließlich für die Aufstellung im Außenbereich konzipiert. Die Einheiten werden komplett im Werk gefertigt, den entsprechenden Dichtigkeits- und Druckprüfungen unterzogen und im Anschluss mit Kältemittel befüllt. Jedes Gerät wird vor der Auslieferung auf dem werkseigenen Prüfstand einem Funktionsprüflauf unterzogen. Bei der Konzeption der Gerätebaureihe wurde eine Risikobeurteilung gem. MRL unter Berücksichtigung aller relevanten Richtlinien und Normen (insbesondere DGRL, NSR und EN378 mit Gültigkeitsstand bei Fertigungsbeginn) durchgeführt. Bezüglich der gerätebezogenen Aufstellungsbedingungen ist das zugehörige Sicherheitskonzept zu beachten.

Geräteaufbau Die Geräte besitzen 2 komplett separate Kältemittelkreisläufe mit jeweils einem stufenlos leistungsgeregelten 4-Zylinder-Hubkolbenverdichter neuester Bauart. Die Microchannel-Verflüssigerregister mit EC-Ventilator sind den Kältemittelkreisläufen symmetrisch zugeordnet.

Gehäuse Die robuste und kompakte Struktur besteht aus verzinktem Blech, welches mit einer Polyester-Pulverbeschichtung im Farbton RAL 7035 vor Umwelteinflüssen (UV-Schutz) bestens geschützt ist. Das gesamte Maschinengehäuse entspricht der Korrosionsschutzklasse C3m. Schrauben und Nieten sind aus Edelstahl (min. V2A). Das geschlossene Verdichterabteil ist von den anderen Bereichen hermetisch getrennt und mit einer innenliegenden Schallisolierung verkleidet. Durch die getrennte Anordnung können die Wartungsarbeiten bequem und problemlos vorgenommen werden. Die Paneel-Verkleidungen können leicht abgenommen werden und garantieren somit bei Wartungsarbeiten eine gute Zugänglichkeit an der Maschine. Das separate Verdichtercompartment ist mit einem Gassensor (2 Alarmschwellen bei 20 und 40% UEG) und einer im Havariefall selbsttätigen Sicherheitsabsaugung mittels Radialventilator gem. ATEX-Richtlinien ausgestattet.

Verdichter Modernste halbhermetische 4-Zylinder Hubkolbenverdichter mit verbessertem Wirkungsgrad für den Einsatz mit R290 (Propan) als Kältemittel, mit internem Motorschutz und Ölsumpfheizung, auf starr montiert. Die Verdichter sind speziell für die Anwendung mit Kohlenwasserstoffen geeignet und zugelassen, und weist darüber hinaus folgende Merkmale auf:
Hohe Leistungszahl (COP) dank der Optimierung der Strömungsdynamik der internen Medienleitungen, der Verwendung von Hochleistungsmotoren und der Verwendung von Komponenten der neuesten Generation
Geringe Geräuschentwicklung
Geeignet für Leistungsregelung mit Inverter
Verringerung von Gasdruckschwankungen
PTC Fühler für Heißgastemperatur-Messung
Ölschauglas
Öldifferenzdruckschalter
Ölsumpfheizung
Die Verdichter beider Kreisläufe sind serienmäßig mit einem Frequenzumformer zur stufenlosen Leistungsregelung (30 bis 70 Hz) ausgestattet. Dies erlaubt eine optimale Anpassung an den jeweiligen Leistungsbedarf und ermöglicht gute Teillastwirkungsgrade. Die Leistungsregelung wird autark von der Gerätesteuerung übernommen und passt die Leistung des Geräts automatisch an den jeweiligen Kühlbedarf an. Frequenzumrichter neuester Technologie mit Störungsspeicher und

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

integriertem EMV-Filter. Jeder Frequenzumrichter besitzt ein mehrsprachiges Bedienpanel mit integrierter Echtzeituhr. Als serienmäßige Schutzfunktionen stehen u.a. eine Erdschluss-Überwachung, ein Motorkurzschluss-Schutz, Überstromschutz, Phasenausfall-Überwachung, Überlastschutz und Motor-Blockierschutz zur Verfügung. Die Frequenzumrichter erfüllen die Norm IEC/EN 61000-3-12 und besitzen die schriftliche Konformitätserklärung des Herstellers.

Luftgekühlter Verflüssiger Die Microchannel-Verflüssiger bestehen aus Aluminiumprofilen und Al-Lamellen mit hohem Wirkungsgrad. Diese wurden so ausgelegt, dass selbst bei hohen Außenlufttemperaturen ein sicherer und effizienter Betrieb gewährleistet ist. Microchannel-Verflüssiger besitzen ein sehr geringes inneres Volumen und ermöglichen somit eine deutliche Reduzierung der Kältemittelfüllmenge. Standardmäßig sind diese mit einer UV-beständigen Polyesterbeschichtung versehen.

Axialventilatoren Standardmäßig kommen modernste EC-Ventilatoren mit integriertem Kurzdifflusor zum Einsatz. In Kombination mit dem bionischen Flügelkonzept erreichen diese Ventilatoren einen um bis zu 30% reduzierten Energieverbrauch.

Mehr Luftleistung, bzw. reduzierte Leistungsaufnahme
Verbesserte Schallemissionen, insbesondere der horizontale Schalldruck ist deutlich reduziert
Höchste UV-Stabilität und Langlebigkeit

Verdampfer Effizienter Plattenwärmeübertrager für optimale Ausnutzung der Wärmeübertragerfläche sowohl im Voll- als auch im Teillastbetrieb, insbesondere bei Abschaltung eines Kreislaufes. Der Wärmeübertrager besteht aus Platten in Edelstahl AISI 316 und ermöglicht durch Kanalführung und dem Verteiler eine hohe Wärmeübertragung und größtmögliche Effizienz. Das Design fördert zudem eine möglichst gleichmäßige Wasserverteilung. Der Wärmeübertrager wird vollständig dampfdicht isoliert geliefert. Der Wärmeübertrager ist serienmäßig mit einem Temperaturfühler für den Frostschutz, einem Fühler zur Erfassung der Ein- und Austrittswassertemperatur (ohne direkten Kontakt zum Medium auf Grund der Montage in einer Tauchhülse) und einem Strömungswächter (Paddel) ausgestattet.

Kältekreislauf Das Gerät ist mit zwei unabhängigen Kältemittelkreisläufen ausgestattet. Jeder Kältemittelkreislauf besteht aus gelöteten Kupferrohren, wobei auf eine Minimierung der Verbindungsstellen geachtet wird. Die Dimensionierung der Rohrleitungen sorgt für einen sehr geringen Druckverlust auf der Kältemittelseite, um Energieverluste zu vermeiden. Der Kältemittelkreislauf beinhaltet serienmäßig ein elektronisches Expansionsventil, Filtertrockner, Schauglas, hoch- und niederdruckseitig angeordnete, selbstabblase Sicherheitsventile (bei Geräten mit einer Füllmenge < 5 kg erfolgt die Ausführung modellabhängig ohne Sicherheitsventile), Frostschutzthermostat, Drucktransmitter für die Hoch- und Niederdruckseite, sowie einem Hochdruckbegrenzer und Absperrventile an den Verdichtern. Die Ausführung erfolgt ausschließlich mit Komponenten, die für den Einsatz mit Kohlenwasserstoffen zugelassen sind. Der Kältemittelkreislauf wird selbstverständlich entsprechend den Einsatz- und Auslegungsbedingungen mit geschlossenzelligem Material isoliert.

Hydraulik Für den bauseitigen hydraulischen Anschluss sind die Geräte mit 2 stirnseitigen Flanschanschlüssen ausgestattet. Als weitere Hydraulikkomponente ist eine frequenzgeregelter Primärpumpe als

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

Ladepumpen beinhaltet. Der gesamte Hydraulikbereich ist innerhalb des Maschinengehäuses untergebracht. Die Paneelverkleidungen können zu Wartungs- und Revisionszwecken einfach demontiert werden (Drehverschlüsse). Des Weiteren beinhaltet die hydraulische Ausstattung: Strömungswächter (Typ Paddel)
 Absperrarmaturen (manuelle Klappen)
 Sicherheitsventil (Standardausführung 6 bar)
 Befüll- und Entleerungsventil
 Entlüftungsventil
 Schmutzfänger (Y-Filter)
 Isolierung aller Rohrleitungen und Armaturen mit geschlossenzelligem Material (Isolierstärke in Abhängigkeit der Auslegungs-Vorlauftemperatur)
 Frostschutzheizung am Verdampfer und der internen Verrohrung
 1x Primärpumpe drehzahl geregelt via Inverter

Schaltschrank Dieser entspricht EN 60204-1 und den CE-Richtlinien und ist in einem getrennten Abteil eingebaut, welcher mit einer Sicherheitstür verschlossen wird. Der Schaltschrank ist mit einem Hauptschalter, einem Bediendisplay, welches sich hinter einem Wetterschutz befindet, Fernschalter, Sicherungsautomaten bzw. Motorschutzschaltern für jeden Verbraucher, Transformator für Steuerstrom und Klemmleiste ausgestattet. Der Schaltschrank wird durch ein Thermostat überwacht und erforderlichenfalls durch einen integrierten Ventilator belüftet. Es ist ebenfalls die Schaltung für die Pumpe im Schaltschrank vorgesehen. Der Schaltschrank ist im Maschinengehäuse integriert und erfüllt Schutzart IP55. Wichtige Alarm- und Statusmeldungen werden standardmäßig als Hardware-Signale (potentialfrei) auf eine Klemmleiste geführt. Hierzu zählen:
 Sammelstörmeldung (allgemeiner Alarm)
 Betriebsmeldung Verdichter (je Kreislauf)
 Hochdruckalarm (je Kreislauf)
 Fehlermeldung Expansionsventil (je Kreislauf)
 Gas-Voralarm (bei 20% UEG)
 Gas-Hauptalarm (bei 40% UEG)
 Fehlermeldung Gaswarnanlage
 Fehlermeldung Havarielüfter
 Betriebsmeldung Primärpumpe
 Fehlermeldung Primärpumpe
 Des Weiteren stehen an der Klemmleiste folgende Eingänge zur Verfügung:
 Externe Freigabe
 Not-Halt extern
 Anforderung 2. Sollwert oder alternativ
 Sollwertschiebung mittels 4-20mA oder 0-10V (gegen Aufpreis)
 Direkt an der Schaltschranktür sind folgende Signalleuchten und Taster integriert:
 Sammelstörmeldung (rote Leuchte)
 Gasalarm (rote Leuchte mit akustischem Signal). Voralarm (20%UEG) rote Leuchte, Hauptalarm (40% UEG) rote Leuchte und akustisches Signal
 Störung Sicherheitseinrichtung (rote Leuchte). Leuchtet bei Fehler Gaswarnanlage oder Fehler Havarielüfter.
 Resettaste (Sammeltaste)
 Hand/-Automatik Schalter für den Havarielüfter
 Die Leitungs- und Kabelführung innerhalb der Geräte erfolgt für die Hauptkabeltrassen in Gitterträgern.

Maschinensteuerung Das Gerät besitzt eine im Schaltschrank integrierte Steuerung. Diese Steuerung verfügt über eine eigens entwickelte Software, welche eine optimale Ausregelung der Geräte ermöglicht. Die Steuerung verfügt

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

über eine Vielzahl einstellbarer Parametersätze, welche eine einfache Anpassung auf die projektbezogenen Einstellungswerte erlaubt. Die Regelung hat mittels integrierten PID-Reglern vollautomatisch in Abhängigkeit der Vor- oder Rücklauftemperatur des zu kühlenden Mediums und ggf. unter Berücksichtigung einer Frostschutzfunktion oder einer Saugdruckbegrenzung zu erfolgen. Des Weiteren verfügt die Steuerung über eine vollautomatische Leistungsregelung der Verdichter sowie der Verflüssigerventilatoren. Das Lastmanagement erfolgt über ein Standardsignal vom Mikroprozessor aus. Die Steuerung erlaubt eine gleitende Verflüssigungsdruckregelung, was zu einer optimalen Energieeffizienz der Geräte beiträgt. Das in der Schaltschranktür eingebaute Display erlaubt die Anzeige aller relevanten Betriebsparameter einschließlich Alarmanzeige. Zur Datenübertragung stehen verschiedene Bus-Schnittstellen (Modbus-RTU, Modbus-TCP oder BacNet-IP) zur Verfügung.

Atmo Approved Die Geräte besitzen das Atmo Approved Siegel und sind hierdurch als "Best in Class" Produkte zertifiziert.

Werkstest Alle Geräte werden im Werk auf einwandfreie Funktion getestet und mit Kältemittel und Öl betriebsbereit befüllt ausgeliefert.

Verpflichtende, projektspezifische Ausstattung:

Geschlossenes Gehäuse

Gehäusekonstruktion mindestens gem. Korrosionsschutzklasse C3m, Schrauben und Nieten aus Edelstahl

Elektronische Expansionsventile mit separatem, einzelnen Treiber und Display, sowie Ultracap-Modul

Je Verdichter ein separater Kältekreislauf

Vollständig stufenlose Leistungsregelung mit einem separaten Inverter je Verdichter

Schaltschrank entsprechend deutschem Industriestandard. Alle elektrischen Sicherheitskomponenten müssen mindestens PLc SIL 1 entsprechen.

Ausstattung mit Hauptschalter und Steuertrafo, Potentialfreie Kontakte (gem. Beschrieb), Schaltschrankbeleuchtung und -beheizung, sowie Servicesteckdose

Bus-Schnittstelle Modbus TCP/IP

Gassensor mit doppelter Alarmschwelle, Atex-Ventilator und optischer, sowie akustischer Signalisierung am Schaltschrank

Hochdruckbegrenzer (DBK)

Hydraulische Verrohrung in Edelstahl mit Klappen, Entlüftungsventil, Füll- und Entleerungsventil, Sicherheitsventil 6 bar (Hydraulik), dampfdichte Isolierung, Schmutzfänger und DN65-Flanschanschlüssen und Strömungswächter (Paddel)

Integrierte geregelte Pumpe mit einer externen Förderhöhe von 35 kPa, maximale Leistungsaufnahme 0,3 kW

Polyesterbeschichtete Verflüssigerregister

EC-Ventilatoren 910mm mit integriertem Kurzdifusor

Frostschutzheizung innerhalb der Maschine für alle wasserführenden Bauteile der Hydraulik

Schwingungsgedämpfte Füße

Werksprobelauf

ATMO Approved, Gütesiegel "Natural Refrigerants" von ATMOSphere

Effizienz und Sicherheit Die Geräte sind konform zur Ökodesign-Richtlinie (ENER Lot21) ausgelegt und übertreffen die geforderten Effizienzwerte deutlich. Zu jedem Gerät ist eine detaillierte Ausweisung des η_{SC} -Werts vorzulegen. Des Weiteren sind die Geräte mit dem Gütesiegel "Natural Refrigerants" von ATMOSphere zertifiziert. Wird vom ausgeschriebenen

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

Fabrikat abgewichen, bzw. wird ein Alternativfabrikat angeboten, sind mit dem Angebot zumindest folgende Unterlagen einzureichen:
 Vollständige Risikobeurteilung gem. MRL und das daraus resultierende Sicherheitskonzept, einschließlich klar definierter Aufstellungsbedingungen.
 Auslegungsdatenblätter aller relevanten Hauptkomponenten (dies umfasst zumindest die Verdichter, die luft- und wasserseitigen Wärmeübertrager, sowie die Ventilatoren)

Schriftliche Bestätigung, dass das angebotene Alternativfabrikat in allen technischen, funktionalen und qualitativen Punkten dem LV-Text entspricht und, dass alle genannten Ausstattungen beinhaltet sind.

Detaillierte Ausweisung des η_{SC} -Werts gem. ENER Lot21 für das Temperaturniveau 12/7°C

Alternativfabrikate werden nur in Betracht gezogen, wenn die vorstehend genannten Unterlagen zusammen mit dem Angebot eingereicht werden.

Technische Daten im Auslegungspunkt

Kühlleistung (bei 64 Hz) 80,0 kW

Leistungsaufnahme gesamt 22,60 kW

EER Gesamtgerät (Betriebspunkt) min. 3,53

η_{SC} -Wert (ENER Lot 21) 181%

Regelbereich Gesamtmaschine 25-100 % Wärmeträger-Medium Wasser 100%

Medium Eintritt +14,0 °C

Medium Austritt +8,0 °C

Volumenstrom Medium 11,4 m³/h

Druckverlust Hydraulik gesamt max. 29 kPa Lufteintrittstemperatur +32,0 °C

Luftvolumenstrom 25.000 m³/h

Leistungsaufnahme Ventilatoren 1,24 kW

COP Verdichter 3,74

Leistungsaufnahme Verdichter 10,70 kW

Allgemeine Daten

Verdichter Bauart Hubkolben,

halbhermetisch Anzahl Kältekreisläufe 2 Stück

Anzahl Verdichter 2 Stück

Leistungsregelung stufenlos (2 x FU)

Regelbereich je Kreislauf 32-70 Hz

Stromaufnahme Gesamtanlage 54 A

Kältemittel R290 Kältemittelfüllmenge je Kreis max. 2,3 kg

Max. Stromaufnahme Verdichter 23,0 A

Typ Ventilatoren EC 910 mm

Anzahl Ventilatoren 1 Stück

Typ Pumpe EC (geregelt, Inverter)

Anzahl Pumpe 1 Stück

Förderhöhe Auslegungspunkt 35 kPa

Leistungsaufnahme Pumpe im Auslegungspunkt 0,3 kW Abmessungen Länge

3.080 mm Breite 1.600 mm Höhe 2.223 mm

Leergewicht 1.440 kg

Betriebsgewicht 1.470 kg

Schallleistung 82 dB(A)

Schalldruck in 10 Meter Freifeld 50 dB(A)

Leitfabrikat: Secon/Frigoplus ECOCHILL EOS HL2-2.475. S-12 PEC1-AFC-LN oder gleichwertig. Die Gleichwertigkeit wird geprüft anhand von Schall und Leistungsdaten sowie dem Kältemittel, gemäß Vorbeschrieb.

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

Hersteller und Typ ‘
 ‘
 vom Bieter einzutragen,

Der Einbringweg gemäß Vorbeschrieb ist zu berücksichtigen und wird in nachfolgender Position separat vergütet.

2 St

02.01.0002

Einbringungen Kältemaschinen
 Einbringungen Kältemaschinen gemäß der Beschreibung der Einbringwege im Vortext. In die Position ist das Gerät zur Einbringung (Kran/Teleskoplader), die Einweisung in den Kraftwerksbereich, mögliche Sicherungsmaßnahmen, Das Verfahren im Gebäude, sowie das Aufstellen auf der Aufstellfläche mit sämtlichen Nebenarbeiten einzukalkulieren.

Besonders Augenmerk liegt hier auf die vorhandenen Hochspannungsinstantionen im Anliefer- und Hebebereich, welche nicht überschwenkt werden dürfen.

Die Rampe zur Überwindung des Höhenunterschieds von ca. 40 cm zwischen Verfahrweg (Technikzentrale Kälte) und Aufstellfläche ist ebenfalls in diese Position einzukalkulieren. Die Rampe wird über den Einbringvorgang hinaus nicht benötigt und kann anschließend entfernt werden. Die Neigung hängt von der Art des Transportmittels ab.

psch

02.01.0003

Schwingungsdämpfer
 Schwingungsdämpfer als zusätzliche Schallentkopplung der Kältemaschiene zum Gebäude.

Sandwich-Element doippelt zur Körperschall- und Erschütterungsdämmung Isolierwirkungsgrad > 91% (bezogen auf 50 Hz Erregerfrequenz bzw. 3000 min-1)

Bestehend aus:
 Einer feuerverzinkten, 10mm starken Stahlplatte zur Druckverteilung, einer 60mm starken, schweren Zwischenmasse, sowie zwei getrennten, unterschiedlich starken Isolierschichten aus Sylomer®/Sylodyn® -Material.

Mit Antirutschplatten für Fuß- und/ oder Druckplatte.

Die Materialauswahl für die Elemente erfolgt aufgrund der Gewichtsverteilung des zu lagernden Gerätes und des zu erzielenden Isolierergebnisses.

Zur Lagerung von:Kältemaschine gemäß Vorbeschrieb

Gesamtmasse: 1470 kg
 Erregerfrequenz: 32-70 Hz

12 St

02.01.0004

Ausgleichmaterial 20 mm druckbeständig
 Ausgleichmaterial aus Polymer in Plattenform 50x25 cm durckbeständig bis 300 kg als Unterlage vom Schwingungsdämpfer.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	UV-beständig				
	Gesamtstärke 20 mm	4	St	.....	.....
02.01.0005	Ausgleichmaterial 40 mm druckbeständig Ausgleichsmaterial aus Polymer in Plattenform 50x25 cm druckbeständig bis 300 kg als Unterlage vom Schwingungsdämpfer. UV-beständig				
	Gesamtstärke 40 mm	4	St	.....	.....
02.01.0006	Inbetriebnahme Kaltwassererzeuger Inbetriebnahme zu beiden vorbeschriebenen Kaltwassererzeugern in einem gemeinsamen Termin. Erstinbetriebnahme Kaltwassersatz an einem Termin durch den Maschinenhersteller am Aufstellungsort, in Zusammenarbeit mit den relevanten Gewerken, insbesondere Elektro, MSR und Kälte. Die IBN durch den Maschinenhersteller umfasst das Überprüfen aller sicherheitsrelevanter Komponenten (Druckbegrenzer, Havarielüftung, Gassensoren) sowie das Anfahren und Einregulieren der Maschinen unter Last und eine Kurzeinweisung des Betreiberpersonals. Zur IBN ist sicherzustellen, dass die Geräte an alle Medien betriebsbereit angeschlossen sind und die Arbeiten am Gerät ohne zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass mindestens 50% der Nennkälteleistung als Last über einen Zeitraum von mindestens 4 Stunden anstehen.				
			psch	.....	.....
	Pufferspeicher				
	Pufferspeicher				
02.01.0007	Pufferspeicher 2000l Pufferspeicher 2000l Wärmespeicheranlage für Kaltwasser, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahl, als Schichtwärmespeicher, bestehend aus einem Speicher, stehend, mit Standkonsolen aus Profilstahl, mit Handloch, Speichervolumen 2000 l, mit Wärmedämmung und Ummantelung, mit 5 Anschlussstutzen, Nenndurchmesser DN und Verbindungsart DN100 Flansch nach EN 1092 mit 4 Fühleranschlussstutzen, Nenndurchmesser DN und Verbindungsart DN15 Gewinde Durchmesser: 1,1 m Höhe: 2,5 m				
		1	St	.....	.....
02.01.0008	Korro.-schutz Pufferspeicher Korro.-schutz Pufferspeicher Korrosionsschutz unter Dämmung DIN 4140 an vorbeschriebenen Pufferspeicher 2000 l einschl. Anbauteilen aus Stahl				

Übertrag:

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

Übertrag:

psch

.....

Druckhaltung

Die Druckhaltung wird mittels Membran-Ausdehnungsgefäß für die Kälteinstallationen sichergestellt. Für die verbundene Heizungs- und Kälteinstallation ist hier auch die Entgasung und Nachspeisung zentral geplant.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren..

02.01.0009

Membran-Ausdehnungsgefäß 200 L
 Membran-Druckausdehnungsgefäß 200 L
 für geschlossene Heiz- und
 Kuehlwassersysteme. Gefäße sind gebaut
 nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß
 Richtlinie fuer Druckgeraete 2014/68/EU.

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

Farbe: grau
 Membranmaterial: SBR
 Nennvolumen: 200 l
 Max. Nutzvolumen: 180 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 1"
 Durchmesser: 634 mm
 Max. Hoehe: 758 mm
 Hoehe Wasseranschluss: 205 mm
 Kippmass ca.: 988 mm

bauseits einzustellender Vordruck: 1,0 bar

1

St

.....

.....

02.01.0010

Kappenventil 1"
 Kappenventil
 für vorbeschriebenes Membran-Druckausdehnungsgefäß in
 geschlossenen Heizungs- und
 Kuehlwasseranlagen.
 Mit einer gegen unbeabsichtigtes
 Schliessen gesicherten Absperrung und
 einer Entleerung gemäß DIN EN 12828.

Übertrag:

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

Übertrag:

Betriebstemperatur: 120
 Betriebsueberdruck: 10 bar
 Anschluss: R 1"

1 St

02.01.0011

Vakuum-Spühhohrentgasung
 Vakuum-Sprührohrentgasung 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/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhaeltnis von 50/50%. Funktionseinheit bestehend aus Hydraulikteil und Steuerungs- und Bedieneinheit. Beides ist ergonomisch und wartungsfreundlich in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem aus 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-Sprührohr. Dieses ist mit Vakuumsprühdüse, Peilrohrentgasung und Druck-/Niveauüberwachung ausgeruestet. Die Steuerung ist in ein robustes Kunststoffgehäuse integriert, in der sowohl die Leistungs- und Kommunikationselektronik und das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht ist. Die Steuerung ist eine vollautomatische frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, zweizeiliger Klartextanzeige für Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung. Kommunikationselektronik bestehend aus:
 -Schnittstelle RS 485 als Datenschnittstelle bzw. für den Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten
 -potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung

Übertrag:

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

Übertrag:

-digitaler Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzählers
 -Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal
 Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, Netzanschlusskabel und Netzstecker,

Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen.
 Vakuum-Spruehrohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen fuer Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung. Kontrollierte Nachspeisung über betriebssicheren Zweiwegemotorkugelhahn. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder ein externes 230 V Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Die Nachspeisung kann alternativ aus einem offenen Netztrennbehälter erfolgen.
 Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.

Max. Anlagenvolumen: 220 m³
 Max. Anlagenvolumen Glykol: 50 m³
 Max. zul. Betriebstemperatur: 90 Grad C
 Max. zul. Betriebsueberdruck: 8 bar
 Arbeitsdruck: 0.5 - 2.5 bar
 Mindestzulaufdruck Nachspeisung: 0.10 bar
 Max. Schalldruckpegel: 55 dB(A)
 Anschluss elektrisch: 230V/50Hz
 Anschluss Druckseite: G 1"
 Anschluss Abströmseite: G 1/2"
 Anschluss Nachspeisung: G 1/2"
 Ausscheidegrad gelöste Gase bis: 90 %
 Max. Teilvolumenstrom Netz: 0.550 m³/h
 Max. Volumenstrom Nachspeisung: 0.350 m³/h
 Elektr. Nennstrom: 5.00 A
 Max. elektr. Nennleistung: 0.75 kW
 Max. Höhe: 965 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Breite: 553 mm Tiefe: 486 mm	1	St	.....	.....
02.01.0012	<p>IBN Vakuum-Spühhohrentgasung Inbetriebnahme für vorbeschriebene Vakuum-Spühhohrentgasung inkl. des der Nachspeiseeinheit durch den Hersteller bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> -An- und Abfahrt -Einstellung der Anlage auf die vom Auftraggeber zu benennenden Betriebsparameter -Prüfung der Einstellung und Betriebsparameter sowie der Leistung der Anlage und Funktion im System -Alle Einstellwerte werden in einem Protokoll dokumentiert 	1	St	.....	.....
02.01.0013	<p>Nachspeisearmatur Nachspeisearmatur Armatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwassernetzen. Im Einzelnen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Armaturabsperkkugelhähnen -Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger -Montagebügel zur horizontalen Wandmontage -Wasserzähler mit Impulsausgang <p>Max. zul. Betriebstemperatur: 60 Grad C Max. zul. Betriebsueberdruck: 10 bar Anschluss Ein-/Austritt: R 1/2" / R 1/2" Durchfluss-Kennwert kvs: 0.8 m³/h Max. Hoehe: 226 mm Breite: 293 mm Einbaulaenge: 293 mm Tiefe: 110 mm</p>	1	St	.....	.....
02.01.0014	<p>Enthärtungspatrone Patronengehäuse mit Patrone zur Enthärtung, kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Fuell- und Ergaenzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Waermeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemaess VDI 2035. Patronengehaeuse kann in Kombination mit dem Patroneneinsatz zur Wasserenthärtung</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

eingesetzt werden.
 Leergehaeuse ist montagefertig mit
 Wandhalterung zur Bestueckung
 mit je zwei Enthärtungsharzpatrone

Im Einzelnen bestehend aus:

-zwei in Reihe geschalteten
 zylindrischen Polypropylen-Gehaeuse mit
 Messing Gewindeanschlussen zur
 Aufnahme je zweier der o.g.
 Wasserbehandlungspatronen
 -Durchflussbegrenzer
 -Absperrkugelhahn mit
 Probeentnahmehahn
 Bauteile werden als kompakte Armatur
 zum Einbau in die Fuell- und
 Ergaenzungswasserleitung angeordnet.

Patronenplätze: 2 St.
 Max. zul. Betriebstemperatur: 40 Grad C
 Max. zul. Betriebsueberdruck: 8 bar
 Anschluss Ein-/Austritt: Rp 1/2" / Rp
 1/2"
 Max. Dauerdurchfluss: 360 l/h
 Max. Hoehe: 600 mm
 Breite: 380 mm

Position inklusive zugehöriger Enthärtungsharzpatronen.

1 St

02.01.0015

Schmutz- und Schlammabscheider DN100
 Schmutz- und Schlammabscheider fuer
 Heiz- und Kuehlwassersysteme bzw.
 geschlossene fluessigkeitsgefüellte
 Anlagensysteme.

Geeignet fuer die Medien Wasser und
 Wasser/Glykologemisch 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.

Farbe: grau
 Gehaeusewerkstoff: Stahl lackiert
 Einbauvariante: horizontal
 Betriebstemperatur: 0 Grad C - 110 Grad

Übertrag:

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

Übertrag:

C
 Betriebsueberdruck: 10 bar
 Anschluss: DN100/PN16
 Reinigungsanschluss: IG 1"
 Anschlussvariante: Flansch
 Max. Volumenstrom: 47.0 m³/h
 Durchfluss-Kennwert kvs: 244.3 m³/h
 Durchmesser: 206 mm
 Max. Hoehe: 636 mm

1 St

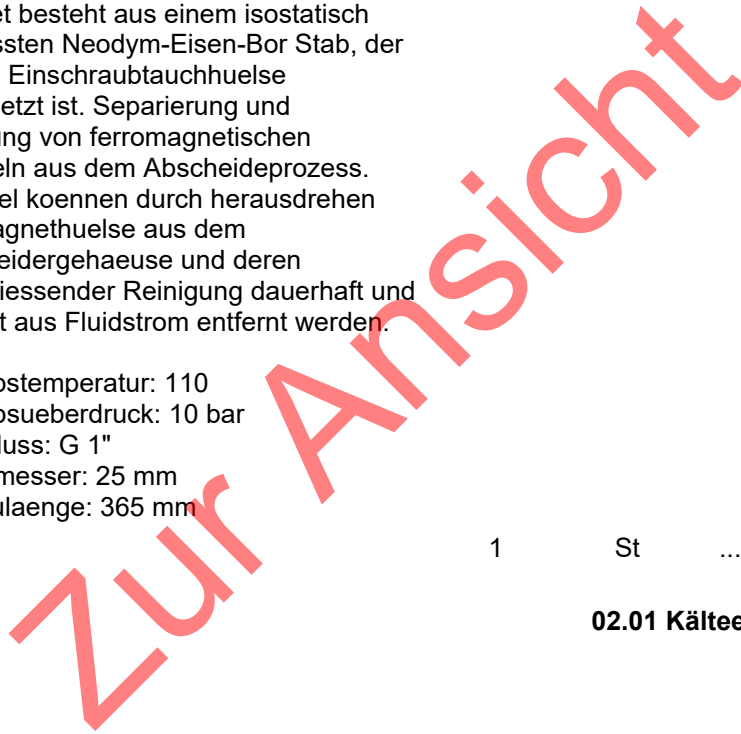
02.01.0016

Magnetitabscheider
 Magnetitabscheider als
 Hochenergie-Dauermagnet zum Einbau
 in vorbeschriebenen 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.

Betriebstemperatur: 110
 Betriebsueberdruck: 10 bar
 Anschluss: G 1"
 Durchmesser: 25 mm
 Einbaulaenge: 365 mm

1 St

02.01 Kälteerzeugung



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

02.02

Anmerkungen Kälteleitung

die Rohrleitungen im Kaltwassersystem umschließen die reine Kaltwasserseite aber auch die Anschlussleitungen der Deckensegel, welche saisonal vom Kaltwasser oder Heizungssystem versorgt werden.

Die zentralen Rohrleitungen in der Technikzentrale, sowie Rohrleitungen über DN50 werden in niedrig legiertem Edelstahl ausgeführt.

Die Rohrleitungen im Verteilnetz werden, sofern kleiner DN65, in einem Mehrschichtverbundrohr ausgeführt.

Rohrleitungen werden in einer Montagehöhe bis 4 m angebracht. Das Gerüst wird in separater Position vergütet.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

Vorbeschrieb Pressfitting-System Edelstahl

Pressfitting-System aus Edelstahl für Kalt- und Kühlwasserkreisläufe in den Abmessungen d15 - d108 mm, Rohrverbindungen mit dem Nachweis der Zwangsdichtigkeit in unverpresstem Zustand.

Systemkomponenten:

Systemrohre 1.4520 (CrTi-Stahl), d15 - d54 mm geprüft nach Werksnorm, biegsam, Rohrlänge 6 m.

Systemrohre 1.4301/1.4520 (CrNi-Stahl/CrTi-Stahl), d76,1 - d108 mm geprüft nach Werksnorm, Rohrlänge 6 m.

Pressfittings d15 - d54 mm, aus Edelstahl mit Pressindikator (orange) zur Erkennung nicht verpresster Verbindung vor der Druckprobe, mit Kennzeichnung Symbol "Kein Trinkwasser" und Konturdichtungen aus Butylkautschuk (CIIR) schwarz.

Pressfittings d76.1 - d108 mm aus Edelstahl mit Pressindikator (orange) zur Erkennung nicht verpresster Verbindung vor der Druckprobe, mit Kennzeichnung Symbol "Kein Trinkwasser" und Rundschnurdichtung aus Butylkautschuk (CIIR) schwarz.

Die Fittings sind zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit lösungsgeglüht und blankgeglüht.

Bei den verpressten Pressfittings d15 - d108 mm, kann die Einstecktiefe durch eine zerstörungsfreie Prüfung, im entleerten Zustand der Anlage, überprüft und dokumentiert werden.

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Für das ausgeschriebene Produkt liegt eine Haftungsübernahmevereinbarung zwischen dem Hersteller und dem ZVSHK bzw. dem BTGA vor.

Betriebsbedingungen für Kühlwasseranlage:

- maximaler Betriebsdruck: 16 bar
- Vorlauftemperatur:emsp; .°C
- Rücklauftemperatur:emsp; .°C
- Frostschutzmittel Fabrikat: ..

Verlegen als Kühlwasserleitungen einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung, Dichtheitsprüfung und Spülen.

Für die Verlegung mit Brandschutzanforderungen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Rohrabschottung(Decke/Wand):
Rohrabschottung(Decke):

- Mischinstallation

Installationsschacht inkl. Sonderdecken:
Installationswände:

zugelassen mit Nullastand zu Rohren des Systems

Die Vorgaben der jeweiligen Anwendbarkeitsnachweise (abP, abZ, aBG) sind in jedem Fall für die detaillierte Planung zu berücksichtigen.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.02.0001

Systemrohr CrTi, d54x1,5 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
- Oberflächenrauheit: 1,5 µm
- Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
- Länge: 6 m
- Außendurchmesser: 54 mm
- Innendurchmesser: 51 mm
- DN / Nennweite: 50
- Wanddicke: 1,5 mm

6 m

02.02.0002

Systemrohr CrTi, d76,1x1,5 L:6m

Übertrag:

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

Übertrag:

Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 76,1 mm
 - Innendurchmesser: 73,1 mm
 - DN / Nennweite: 65
 - Wanddicke: 1,5 mm

130 m

02.02.0003 Systemrohr CrTi, d88,9,1x1,5 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 88,9 mm
 - Innendurchmesser: 85,9 mm
 - DN / Nennweite: 80
 - Wanddicke: 1,5 mm

28 m

02.02.0004 Systemrohr CrTi, d108x2 L:6m
Systemrohr CrTi
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: CrTi-Stahl 1,4520 (EN 10088)
 - Oberflächenrauheit: 1,5 µm
 - Spezifische Wärmekapazität (J/(kg·K)): 430 J/(kg·K)
 - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,0104 mm/(m·K)
 - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 20 W/(m·K)
 - Länge: 6 m
 - Außendurchmesser: 108 mm
 - Innendurchmesser: 104 mm
 - DN / Nennweite: 100
 - Wanddicke: 2 mm

45 m

02.02.0005 Muffe d54
Muffe
gemäß Vorbescrieb

Übertrag:

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

Übertrag:

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
 - Länge: 8,3 cm
 - Außendurchmesser: 54 mm
 - DN / Nennweite: 50
 - Z-Maß: 1,3 cm

4 St

02.02.0006

Muffe d76,1
Muffe
gemäß Vorbeschrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
 - Länge: 12,7 cm
 - Außendurchmesser: 76,1 mm
 - DN / Nennweite: 65
 - Z-Maß: 2,1 cm

20 St

02.02.0007

Muffe d88,9
Muffe
gemäß Vorbeschrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
 - Länge: 14,5 cm
 - Außendurchmesser: 88,9 mm
 - DN / Nennweite: 80
 - Z-Maß: 2,5 cm

8 St

02.02.0008

Muffe d108
Muffe
gemäß Vorbeschrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Übertrag:

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

Übertrag:

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 17,6 cm
- Außendurchmesser: 108 mm
- DN / Nennweite: 100
- Z-Maß: 2,6 cm

10 St

02.02.0009

Schiebemuffe d76,1
Schiebemuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 23 cm
- Außendurchmesser: 76,1 mm
- DN / Nennweite: 65
- Z-Maß: 11 cm

7 St

02.02.0010

Schiebemuffe d88,9
Schiebemuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 26 cm
- Außendurchmesser: 88,9 mm
- DN / Nennweite: 80
- Z-Maß: 12 cm

2 St

02.02.0011

Schiebemuffe d108
Schiebemuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 31 cm
- Außendurchmesser: 108 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- DN / Nennweite: 100 - Z-Maß: 15 cm	3	St	.....	.....
02.02.0012	Bogen 45Gr-90Gr d76,1 Bogen gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel:45°- 90 ° - Länge: 15,9 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65 - Z-Maß: 10,6 cm	25	St	.....	.....
02.02.0013	Bogen 45GR-90Gr d88,9 Bogen gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 45°- 90 ° - Länge: 18,5 cm - Außendurchmesser: 88,9 mm - DN / Nennweite: 80 - Z-Maß: 12,5 cm	7	St	.....	.....
02.02.0014	Bogen 45Gr- 90Gr d108 Bogen gemäß Vorbescrieb - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz Technische Eigenschaften - Werkstoff: Edelstahl - Winkel:45°- 90 ° - Länge: 23 cm - Außendurchmesser: 108 mm - DN / Nennweite: 100				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Z-Maß: 15,5 cm	15	St	.....	.....
02.02.0015	<p>Bogen 45Gr-90Gr d76,1, mit Einschubende Bogen mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 45°- 90 ° - Höhe: 11,1 cm - Länge: 10,3 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65 - Z-Maß: 5 cm 	13	St	.....	.....
02.02.0016	<p>Bogen 45Gr-90Gr d88,9, mit Einschubende Bogen mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 45°- 90 ° - Höhe: 12,8 cm - Länge: 11,7 cm - Außendurchmesser: 88,9 mm - DN / Nennweite: 80 - Z-Maß: 5,7 cm 	5	St	.....	.....
02.02.0017	<p>Bogen 45Gr-90Gr d108, mit Einschubende Bogen mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 45°- 90 ° - Höhe: 15,8 cm - Länge: 14,3 cm 				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Außendurchmesser: 108 mm - DN / Nennweite: 100 - Z-Maß: 6,8 cm 	6	St	.....	.....
02.02.0018	<p>Reduktion, mit Einschubende d42 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 7,7 cm - Länge: 5,1 cm - Außendurchmesser: 42 mm - DN / Nennweite: 40 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 	4	St	.....	.....
02.02.0019	<p>Reduktion, mit Einschubende d54 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 9,2 cm - Länge: 6,2 cm - Außendurchmesser: 54 mm - DN / Nennweite: 50 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 	4	St	.....	.....
02.02.0020	<p>Reduktion, mit Einschubende d76 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 11,1 cm - Länge: 14,6 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		8	St	.....	.....
02.02.0021	<p>Reduktion, mit Einschubende d88,9 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 10,8 cm - Länge: 16,1 cm - Außendurchmesser: 88,9 mm - DN / Nennweite: 80 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 				
		4	St	.....	.....
02.02.0022	<p>Reduktion, mit Einschubende d108 Reduktion mit Einschubende gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Höhe: 14,3 cm - Länge: 20,3 cm - Außendurchmesser: 108 mm - DN / Nennweite: 100 auf beliebigen kleineren Durchmesser- 				
		10	St	.....	.....
02.02.0023	<p>T-Stück, d76 T-Stück gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unverpresst undicht - Pressindikator - Dichtring aus CIIR schwarz <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: Edelstahl - Winkel: 90 ° - Länge: 23 cm - Außendurchmesser: 76,1 mm - DN / Nennweite: 65, beliebig kleiner Abgänge - Z-Maß: 6,2 cm 				
		3	St	.....	.....
02.02.0024	<p>T-Stück, d88,9 T-Stück gemäß Vorbescrieb</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel: 90 °
- Länge: 26 cm
- Außendurchmesser: 88,9 mm
- DN / Nennweite: 80, beliebig kleiner Abgänge
- Z-Maß: 7 cm

2 St

02.02.0025

T-Stück, d108
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Winkel: 90 °
- Länge: 31 cm
- Außendurchmesser: 108 mm
- DN / Nennweite: 100, beliebig kleiner Abgänge
- Z-Maß: 8 cm

7 St

02.02.0026

T-Stück mit IG, d54-Rp1/2-54
T-Stück mit Innengewinde

- Werkstoff: Edelstahl
- Nicht zulässig für Trinkwasserinstallationen
- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz

Technische Eigenschaften

- Winkel: 90 °
- Länge: 13,8 cm
- Außendurchmesser: 54 mm
- DN / Nennweite: 50 / 15 / 50
- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "
- Z-Maß: 2,4 cm

5 St

02.02.0027

T-Stück mit IG, d76,1-Rp3/4-76,1

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück mit Innengewinde				
	- Werkstoff: Edelstahl				
	- Nicht zulässig für Trinkwasserinstallationen				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressindikator				
	- Dichtring aus CIIR schwarz				
	Technische Eigenschaften				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 23 cm				
	- Außendurchmesser: 76,1 mm				
	- DN / Nennweite: 65 / 20 / 65				
	- Rohrrinnengewinde kegelig: 3/4 "				
	- Z-Maß: 2,4 cm				
		5	St	.....	.....
02.02.0028	T-Stück mit IG, d88,9-Rp3/4-88,9 T-Stück mit Innengewinde				
	- Werkstoff: Edelstahl				
	- Nicht zulässig für Trinkwasserinstallationen				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressindikator				
	- Dichtring aus CIIR schwarz				
	Technische Eigenschaften				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 26 cm				
	- Außendurchmesser: 88,9 mm				
	- DN / Nennweite: 80 / 20 / 80				
	- Rohrrinnengewinde kegelig: 3/4 "				
	- Z-Maß: 2,4 cm				
		5	St	.....	.....
02.02.0029	Übergang Mehrverbundrohr auf Edelstahl, mit Einschubende Rg d63-54 Übergang Mehrverbundrohr auf Edelstahl, mit Einschubende				
	- Unverpresst undicht				
	- Pressnippel mit transparenter Schutzkappe				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Höhe: 7,0 cm				
	- Länge: 13,6 cm				
	- Außendurchmesser: 63 mm				
	- DN / Nennweite: 50				
		10	St	.....	.....
02.02.0030	Übergangverschraubung 1 1/4" Übergangverschraubung mit Außengewinde gemäß Vorbescrieb				
	- Unverpresst undicht				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

- Dichtring aus CIIR schwarz
- Pressindikator
- Flachdichtung aus EPDM
- Überwurfmutter aus Messing

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Höhe: 5,9 cm
- Länge: 8,5 cm
- Außendurchmesser: 35 mm
- DN / Nennweite: 32
- Rohrgewinde: 1 1/2 "
- kegeliges Außengewinde: 1 1/4 "

4 St

02.02.0031 Übergangsverschraubung 1 1/2"
Übergangsverschraubung mit Außengewinde
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Dichtring aus CIIR schwarz
- Pressindikator
- Flachdichtung aus EPDM
- Überwurfmutter aus Messing

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Höhe: 6 cm
- Länge: 9 cm
- Außendurchmesser: 42 mm
- DN / Nennweite: 40
- Rohrgewinde: 1 3/4 "
- kegeliges Außengewinde: 1 1/2 "

2 St

02.02.0032 Flanschverbindung DN50
Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz
- Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit
Standarddichtfläche), EN 1092-1

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 8,7 cm
- Außendurchmesser: 16,5 cm
- Außendurchmesser: 54 mm
- Innendurchmesser: 51 mm
- DN / Nennweite: 50
- Z-Maß: 5,2 cm

12 St

02.02.0033 Flanschverbindung DN65

Übertrag:

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

Übertrag:

Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz
- Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 11,8 cm
- Außendurchmesser: 18,5 cm
- Außendurchmesser: 76,1 mm
- Innendurchmesser: 72 mm
- DN / Nennweite: 65
- Z-Maß: 6,5 cm
- inkl. Dichtung und Verschraubung

20 St

02.02.0034

Flanschverbindung DN80
Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz
- Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 12,5 cm
- Außendurchmesser: 20 cm
- Außendurchmesser: 88,9 mm
- Innendurchmesser: 84,8 mm
- DN / Nennweite: 80
- Z-Maß: 6,5 cm
- inkl. Dichtung und Verschraubung

12 St

02.02.0035

Flanschverbindung DN100
Flansch PN 10/16, mit Pressmuffe
gemäß Vorbescrieb

- Unverpresst undicht
- Pressindikator
- Dichtring aus CIIR schwarz
- Form B1 (erhöhte Dichtleiste mit Standarddichtfläche), EN 1092-1

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: Edelstahl
- Länge: 13 cm
- Außendurchmesser: 22 cm
- Außendurchmesser: 108 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

- Innendurchmesser: 103,9 mm
- DN / Nennweite: 100
- Z-Maß: 5,5 cm
- inkl. Dichtung und Verschraubung

16 St

Vorbeschrieb Pressfitting-System Mehrschichtverbundrohr

Vorbeschrieb Pressfitting-System für Kalt- und Kühlwasserkreisläufe

Das Versorgungssystem für Kalt- und Kühlwasserkreisläufe aus mehrschichtigem Metallverbundrohr in den Dimensionen d16 - 75 mm, geprüft nach DVGW Arbeitsblatt W 534 mit dem Nachweis "undicht im unverpressten Zustand".

Systemkomponenten:

Systemrohr, besteht aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT II), einem stumpf verschweißtem Tragrohr aus Aluminium und einer äußeren Schutzschicht aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT II), UV-stabilisiert, längskraftschlüssige Verbindung durch direktes Verpressen des Rohres auf das Fitting ohne Hülse, Rohrenden hygienisch verschlossen.

Das Systemrohr gibt es in folgenden Varianten:

- Stangenwaren d16 - 75 mm
- Rollenware d16 - 26 mm
- Rollenware im Schutzrohr d16 - 20 mm
- vorgedämmte Rollenware in den Dämmstärken 6, 10, 13 und 26 mm (0,04 W/(m*K)) d16 - 26 mm

Fittings aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) bzw. aus Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) oder Messing (CW617N) bei Fittings mit Gewindeanschluss, mit hygieneunterstützender Verschlusskappe. Die Systemkomponenten entsprechen den aktuellen Bewertungsgrundlagen des Umweltbundesamtes.

Für das ausgeschriebene Produkt liegt eine Haftungsübernahmevereinbarung zwischen dem Hersteller und dem ZVSHK bzw. dem BTGA vor.

Betriebsbedingungen für Kühlwasseranlage:

- maximaler Betriebsdruck: 1 MPa (10 bar)
- Vorlauftemperatur: 8 °C
- Rücklauftemperatur: 14 °C

Verlegen als Kühlwasserleitungen einschließlich Ablängen, Ausrichten und Befestigen, unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Längenänderung, Dichtheitsprüfung und Spülen.

Für die Verlegung mit Brandschutzanforderungen

Übertrag:

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

Übertrag:

stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 Rohrabschottung(Decke/Wand):
 Rohrabschottung(Decke):
 - Mischinstallation
 Installationssschacht inkl. Sonderdecken:
 Installationswände:

zugelassen mit Nulllastand zu Rohren des Systems

Die Vorgaben der jeweiligen Anwendbarkeitsnachweise (abP,abZ,aBG) sind in jedem Fall für die detaillierte Planung zu berücksichtigen.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.02.0036

Systemrohr d16 L:5m, in Stangen
 Systemrohr, Stangenware
 gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / AI / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 16 mm
- Innendurchmesser: 11,5 mm
- DN / Nennweite: 12
- Wanddicke: 2,25 mm

5 m

02.02.0037

Systemrohr d20 L:5m, in Stangen
 Systemrohr, Stangenware
 gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / AI / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 20 mm
- Innendurchmesser: 15 mm
- DN / Nennweite: 15

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Wanddicke: 2,5 mm	110	m	.....	.....
02.02.0038	Systemrohr d26 L:5m, in Stangen Systemrohr, Stangenware gemäß Vorbescrieb - Außen schwarz - Diffusionsdicht - Formstabil - Rohrende mit transparentem Schutzstopfen Technische Eigenschaften - Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II - Oberflächenrauheit: 7 µm - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K) - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K) - Länge: 5 m - Außendurchmesser: 26 mm - Innendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 20 - Wanddicke: 3 mm	45	m	.....	.....
02.02.0039	Systemrohr d32 L:5m, in Stangen Systemrohr, Stangenware gemäß Vorbescrieb - Außen schwarz - Diffusionsdicht - Formstabil - Rohrende mit transparentem Schutzstopfen Technische Eigenschaften - Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II - Oberflächenrauheit: 7 µm - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K) - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K) - Länge: 5 m - Außendurchmesser: 32 mm - Innendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 25 - Wanddicke: 3 mm	210	m	.....	.....
02.02.0040	Systemrohr d40 L:5m, in Stangen Systemrohr, Stangenware gemäß Vorbescrieb - Außen schwarz - Diffusionsdicht - Formstabil - Rohrende mit transparentem Schutzstopfen				

Übertrag:

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

Übertrag:

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 40 mm
- Innendurchmesser: 33 mm
- DN / Nennweite: 32
- Wanddicke: 3,5 mm

90 m

02.02.0041 Systemrohr d50 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 50 mm
- Innendurchmesser: 42 mm
- DN / Nennweite: 40
- Wanddicke: 4 mm

40 m

02.02.0042 Systemrohr d63 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 63 mm
- Innendurchmesser: 54 mm
- DN / Nennweite: 50
- Wanddicke: 4,5 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		335	m	.....	.....
02.02.0043	<p>Winkel PVDF 90Gr d16 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 4,4 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 1,8 cm</p>				
		4	St	.....	.....
02.02.0044	<p>Winkel PVDF 90Gr d20 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 5,1 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 2,2 cm</p>				
		40	St	.....	.....
02.02.0045	<p>Winkel PVDF 90Gr d26 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 5,5 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 2,2 cm</p>				
		25	St	.....	.....
02.02.0046	<p>Winkel PVDF 90Gr d32 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 6,4 cm - Außendurchmesser: 32 mm</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

- DN / Nennweite: 25
- Z-Maß: 2,6 cm

67 St

02.02.0047

Winkel PVDF 90Gr d40
Winkel
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 7,6 cm
 - Außendurchmesser: 40 mm
 - DN / Nennweite: 32
 - Z-Maß: 3,2 cm

20 St

02.02.0048

Winkel PVDF 90Gr d50
Winkel
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 8,8 cm
 - Außendurchmesser: 50 mm
 - DN / Nennweite: 40
 - Z-Maß: 3,8 cm

21 St

02.02.0049

Winkel PVDF 90Gr d63
Winkel
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 12 cm
 - Außendurchmesser: 63 mm
 - DN / Nennweite: 50
 - Z-Maß: 4,8 cm

105 St

02.02.0050

Kupplung PVDF d16

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 6,8 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 1,6 cm				
		3	St	.....	.....
02.02.0051	Kupplung PVDF d20 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,3 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 1,6 cm				
		18	St	.....	.....
02.02.0052	Kupplung PVDF d26 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,9 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 1,4 cm				
		5	St	.....	.....
02.02.0053	Kupplung PVDF d32 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 1,4 cm				
		30	St	.....	.....
02.02.0054	Kupplung PVDF d40				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 10,4 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 1,7 cm				
		15	St	.....	.....
02.02.0055	Kupplung PVDF d50 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 11,7 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 - Z-Maß: 1,8 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0056	Kupplung PVDF d63 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 15,6 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 - Z-Maß: 2 cm				
		67	St	.....	.....
02.02.0057	Langkupplung Rg d16 Langkupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) - Länge: 12,3 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 6,6 cm				
		2	St	.....	.....
02.02.0058	Langkupplung Rg d20				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Langkupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) - Länge: 13,4 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 7,3 cm				
		5	St	.....	.....
02.02.0059	Langkupplung Rg d26 Langkupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) - Länge: 15,3 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 8,2 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0060	Langkupplung Rg d32 Langkupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) - Länge: 14,2 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 7,5 cm				
		12	St	.....	.....
02.02.0061	Langkupplung Rg d40 Langkupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C) - Länge: 16,8 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 8,7 cm				
		5	St	.....	.....
02.02.0062	Langkupplung Rg d50				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Langkupplung				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Länge: 18,8 cm				
	- Außendurchmesser: 50 mm				
	- DN / Nennweite: 40				
	- Z-Maß: 9,3 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0063	T-Stück PVDF d20-20-20				
	T-Stück				
	gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 10,1 cm				
	- Außendurchmesser: 20 mm				
	- DN / Nennweite: 15				
	- Z-Maß: 2,2 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0064	T-Stück PVDF d26-26-26				
	T-Stück				
	gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 11 cm				
	- Außendurchmesser: 26 mm				
	- DN / Nennweite: 20				
	- Z-Maß: 2,2 cm				
		2	St	.....	.....
02.02.0065	T-Stück PVDF d32-32-32				
	T-Stück				
	gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 12,8 cm				
	- Außendurchmesser: 32 mm				
	- DN / Nennweite: 25				
	- Z-Maß: 2,6 cm				
		9	St	.....	.....
02.02.0066	T-Stück PVDF d40-40-40				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 15,2 cm
 - Außendurchmesser: 40 mm
 - DN / Nennweite: 32
 - Z-Maß: 3,2 cm

7 St

02.02.0067

T-Stück PVDF d50-50-50
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 17,6 cm
 - Außendurchmesser: 50 mm
 - DN / Nennweite: 40
 - Z-Maß: 3,8 cm

5 St

02.02.0068

T-Stück PVDF d63-63-63
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 23,2 cm
 - Außendurchmesser: 63 mm
 - DN / Nennweite: 50
 - Z-Maß: 4,8 cm

4 St

02.02.0069

T-Stück reduziert PVDF, d16-20-16
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 9,6 cm
 - Außendurchmesser: 16 mm
 - DN / Nennweite: 12 / 15 / 12
 - Z-Maß: 2,2 cm

2 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.02.0070	T-Stück reduziert PVDF, d20-26-20 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 11,3 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 / 20 / 15 - Z-Maß: 2,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0071	T-Stück reduziert PVDF, d26-20-26 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 11 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 / 15 / 20 - Z-Maß: 2,2 cm	2	St	.....	.....
02.02.0072	T-Stück reduziert PVDF, d32-20-32 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 11,6 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 15 / 25 - Z-Maß: 2 cm	2	St	.....	.....
02.02.0073	T-Stück reduziert PVDF, d32-26-32 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 12,2 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 20 / 25 - Z-Maß: 2,3 cm	2	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
02.02.0074	T-Stück reduziert PVDF, d40-20-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 13,2 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 15 / 32 - Z-Maß: 2,2 cm	1	St	.....	.....
02.02.0075	T-Stück reduziert PVDF, d40-32-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 14,4 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 25 / 32 - Z-Maß: 2,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0076	T-Stück reduziert PVDF, d50-40-50 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 16,8 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 / 32 / 40 - Z-Maß: 3,4 cm	2	St	.....	.....
02.02.0077	T-Stück reduziert PVDF, d63-26-63 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 19,2 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 20 / 50				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Z-Maß: 2,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0078	T-Stück reduziert PVDF, d63-32-63 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 19,8 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 25 / 50 - Z-Maß: 3,1 cm	3	St	.....	.....
02.02.0079	T-Stück reduziert PVDF, d63-40-63 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 20,8 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 32 / 50 - Z-Maß: 3,6 cm	1	St	.....	.....
02.02.0080	T-Stück reduziert PVDF, d63-50-63 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 22 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 40 / 50 - Z-Maß: 4,2 cm	1	St	.....	.....
02.02.0081	T-Stück mit IG Rg d50-Rp1/2-50				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück mit Innengewinde				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 13,2 cm				
	- Außendurchmesser: 50 mm				
	- DN / Nennweite: 40 / 15 / 40				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,8 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0082	T-Stück mit IG Rg d63-Rp1/2-63 T-Stück mit Innengewinde				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: Rotguss (CuSn5Zn5Pb2-C)				
	- Winkel: 90 °				
	- Länge: 19,2 cm				
	- Außendurchmesser: 63 mm				
	- DN / Nennweite: 50 / 15 / 50				
	- Rohringengewinde kegelig: 1/2 "				
	- Z-Maß: 2,9 cm				
		2	St	.....	.....
02.02.0083	Reduktion PVDF d26-20 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Länge: 7,8 cm				
	- Außendurchmesser: 26 mm				
	- DN / Nennweite: 20 / 15				
	- Z-Maß: 1,6 cm				
		2	St	.....	.....
02.02.0084	Reduktion PVDF d32-26 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften				
	- Werkstoff: PVDF				
	- Länge: 8,5 cm				
	- Außendurchmesser: 32 mm				
	- DN / Nennweite: 25 / 20				
	- Z-Maß: 1,4 cm				
		6	St	.....	.....
02.02.0085	Reduktion PVDF d40-20				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 15 - Z-Maß: 1,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0086	Reduktion PVDF d40-32 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9,7 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 25 - Z-Maß: 1,5 cm	11	St	.....	.....
02.02.0087	Reduktion PVDF d50-32 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 10,3 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 / 25 - Z-Maß: 1,5 cm	4	St	.....	.....
02.02.0088	Reduktion PVDF d50-40 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 11,1 cm - Außendurchmesser: 50 mm - DN / Nennweite: 40 / 32 - Z-Maß: 1,7 cm	4	St	.....	.....
02.02.0089	Reduktion PVDF d63-40				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 13,1 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 32 - Z-Maß: 1,9 cm				
		4	St	.....	.....
02.02.0090	Reduktion PVDF d63-50 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 13,7 cm - Außendurchmesser: 63 mm - DN / Nennweite: 50 / 40 - Z-Maß: 2 cm				
		2	St	.....	.....
02.02.0091	Rohr-Endstopfen d16 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,4 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12				
		10	St	.....	.....
02.02.0092	Rohr-Endstopfen d20 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,7 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15				
		10	St	.....	.....
02.02.0093	Rohr-Endstopfen d26				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 4,2 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20				
		10	St	.....	.....
02.02.0094	Übergangverschraubung 1/2" IG Übergangverschraubung 1/2" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	4	St	.....	.....
02.02.0095	Übergangverschraubung 1/2" AG Übergangverschraubung 1/2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	30	St	.....	.....
02.02.0096	Übergangverschraubung 3/4" AG Übergangverschraubung 3/4" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	20	St	.....	.....
02.02.0097	Übergangverschraubung 1" AG Übergangverschraubung 1" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	40	St	.....	.....
02.02.0098	Übergangverschraubung 1 1/4" AG Übergangverschraubung 1 1/4" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	20	St	.....	.....
02.02.0099	Übergangverschraubung 1 1/2" AG Übergangverschraubung 1 1/2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	14	St	.....	.....
02.02.0100	Übergangverschraubung 2" AG Übergangverschraubung 2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	6	St	.....	.....

Übertrag:

Rohrbefestigung

Rohrbefestigung

Die Rohrbefestigung ist in der Werk- und Montageplanung festzulegen. Die geeignete Fest- und Loslagerkonstruktion ist in den folgenden Positionen inbegriffen.

Das zusätzliche Befestigungsmaterial wie Dübel und Schrauben sind in die Positionen einzukalkulieren. Die Befestigung erfolgt an Stahlbeton oder

Übertrag:

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

Übertrag:

Mauerwerk

Tiefe Abhängungen (>0,5m) werden über die Sammelposition Profilstahl kalkuliert.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.02.0101	<p>Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage, zweiteilig, mit Anschlußgewinde und Kombimutter M8/M10, durch 2 Verschlusschrauben bessere Anpassung an größere Toleranzen beim Rohrdurchmesser, Verschlusschrauben mit Unverlierbarkeitssicherung, schraubergerechte Verschlusschrauben mit Kombi-Kreuzschlitz, mit körperschalldämmende und hitzebeständige Schalldämm- Gummieinlagen (der Schalldämmwert muß bei 125 HZ mind. 15 dB(A) betragen und ist durch Prüfzeugnis zu belegen). Einschließlich Gewindestange, Metalldübel, Bohrungen und Befestigungsmaterial.</p> <p>Größe: 3/8" Spannbereich: 15 - 19 mm</p>	2	St	.....	.....
02.02.0102	<p>Rohrbefestigung, Spannbereich 20-25mm (1/2") Rohrbefestigung, Spannbereich 20-25mm (1/2") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch</p> <p>Größe: 1/2" Spannbereich: 20 - 25 mm</p>	75	St	.....	.....
02.02.0103	<p>Rohrbefestigung, Spannbereich 25-30mm (3/4") Rohrbefestigung, Spannbereich 25-30mm (3/4") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch</p> <p>Größe: 3/4" Spannbereich: 25 - 30 mm</p>	30	St	.....	.....
02.02.0104	<p>Rohrbefestigung, Spannbereich 31-37mm (1") Rohrbefestigung, Spannbereich 31-37mm (1") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch</p> <p>Größe: 1" Spannbereich: 31 - 37 mm</p>	140	St	.....	.....
02.02.0105	<p>Rohrbefestigung, Spannbereich 40-46mm (1 1/4") Rohrbefestigung, Spannbereich 40-46mm (1 1/4") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Größe: 1 1/4" Spannbereich: 40 - 46 mm	60	St	.....	.....
02.02.0106	Rohrbefestigung, Spannbereich 47-52mm (1 1/2") Rohrbefestigung, Spannbereich 47-52mm (1 1/2") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch	30	St	.....	.....
02.02.0107	Rohrbefestigung, Spannbereich 60-66mm (2") Rohrbefestigung, Spannbereich 60-66mm (2") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch	225	St	.....	.....
02.02.0108	Rohrbefestigung, Spannbereich 73-78mm (2 1/2") Rohrbefestigung, Spannbereich 73-78mm (2 1/2") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch	90	St	.....	.....
02.02.0109	Rohrbefestigung, Spannbereich 88-93mm (3") Rohrbefestigung, Spannbereich 88-93mm (3") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch	20	St	.....	.....
02.02.0110	Rohrbefestigung, Spannbereich 110-115 mm (4") Rohrbefestigung, Spannbereich 110-115 mm (4") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch	30	St	.....	.....
02.02.0111	Profilstahlkonstruktion Befestigungsstruktur aus Profilstahl, verzinkt für Sonderbefestigungen aufgrund baulicher Besonderheiten, als Festpunkte, als Mehraufwendungen für die Mitbefestigung von				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Fremdgewerken u.ä. incl. statischen Nachweis nach Erfordernis.

150 kg

02.02.0112

Dichtigkeits-Zwischenprüfung

Dichtigkeits-Zwischenprüfung DN 12 - DN 100

von Rohrleitungen in Gebäude und Zentralen nach Anordnung der Bauleitung als Wasserdruckprobe oder mit Luft,

Prüfdruck mit 3,5 bar, vor Fertigstellung der Anlage einschl.

der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.

Länge der abzudrückenden Rohrleitungen

bis 100 m, DN 12 - DN 100

Rohrleitungen die bereits abgedrückt

sind und hierbei nochmals einern Druckprobe

unterzogen werden, werden nicht vergütet.

4 St

Anbindeleitungen Heiz- und Kühldecken

Pressfittingsystem als Metallverbundrohr wie oben beschrieben.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.02.0113

Systemrohr d16 L:5m, in Stangen

Systemrohr, Stangenware

gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 16 mm
- Innendurchmesser: 11,5 mm
- DN / Nennweite: 12
- Wanddicke: 2,25 mm

400 m

02.02.0114

Systemrohr d20 L:5m, in Stangen

Systemrohr, Stangenware

gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II

Übertrag:

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

Übertrag:

- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 20 mm
- Innendurchmesser: 15 mm
- DN / Nennweite: 15
- Wanddicke: 2,5 mm

545 m

02.02.0115 Systemrohr d26 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 26 mm
- Innendurchmesser: 20 mm
- DN / Nennweite: 20
- Wanddicke: 3 mm

455 m

02.02.0116 Systemrohr d32 L:5m, in Stangen
Systemrohr, Stangenware
gemäß Vorbescrieb

- Außen schwarz
- Diffusionsdicht
- Formstabil
- Rohrende mit transparentem Schutzstopfen

Technische Eigenschaften

- Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II
- Oberflächenrauheit: 7 µm
- Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K)
- Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K)
- Länge: 5 m
- Außendurchmesser: 32 mm
- Innendurchmesser: 26 mm
- DN / Nennweite: 25
- Wanddicke: 3 mm

90 m

02.02.0117 Systemrohr d40 L:5m, in Stangen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Systemrohr, Stangenware gemäß Vorbescrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Außen schwarz - Diffusionsdicht - Formstabil - Rohrende mit transparentem Schutzstopfen <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: PE-RT II / Al / PE-RT II - Oberflächenrauheit: 7 µm - Wärmeausdehnung (mm/(m·K)): 0,026 mm/(m·K) - Wärmeleitfähigkeit Rohr (W/(m·K)): 0,43 W/(m·K) - Länge: 5 m - Außendurchmesser: 40 mm - Innendurchmesser: 33 mm - DN / Nennweite: 32 - Wanddicke: 3,5 mm 	38	m	.....	.....
02.02.0118	<p>Winkel PVDF 90Gr d16 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 4,4 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 1,8 cm 	400	St	.....	.....
02.02.0119	<p>Winkel PVDF 90Gr d20 Winkel gemäß Vorbescrieb</p> <p>Technische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 5,1 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 2,2 cm 	226	St	.....	.....
02.02.0120	<p>Winkel PVDF 90Gr d26</p>				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Winkel gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 5,5 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 2,2 cm	132	St	.....	.....
02.02.0121	Winkel PVDF 90Gr d32 Winkel gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 6,4 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 2,6 cm	27	St	.....	.....
02.02.0122	Winkel PVDF 90Gr d40 Winkel gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 7,6 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 3,2 cm	15	St	.....	.....
02.02.0123	Kupplung PVDF d16 Kupplung gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 6,8 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 - Z-Maß: 1,6 cm	80	St	.....	.....
02.02.0124	Kupplung PVDF d20				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,3 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 - Z-Maß: 1,6 cm				
		100	St	.....	.....
02.02.0125	Kupplung PVDF d26 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,9 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 - Z-Maß: 1,4 cm				
		90	St	.....	.....
02.02.0126	Kupplung PVDF d32 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 9 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 - Z-Maß: 1,4 cm				
		20	St	.....	.....
02.02.0127	Kupplung PVDF d40 Kupplung gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 10,4 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 - Z-Maß: 1,7 cm				
		10	St	.....	.....
02.02.0128	T-Stückl PVDF d16-16-16				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 9,6 cm
 - Außendurchmesser: 16 mm
 - DN / Nennweite: 12
 - Z-Maß: 2,2 cm

129 St

02.02.0129 T-Stück PVDF d20-20-20
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 10,1 cm
 - Außendurchmesser: 20 mm
 - DN / Nennweite: 15
 - Z-Maß: 2,2 cm

22 St

02.02.0130 T-Stück PVDF d26-26-26
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11 cm
 - Außendurchmesser: 26 mm
 - DN / Nennweite: 20
 - Z-Maß: 2,2 cm

8 St

02.02.0131 T-Stück PVDF d32-32-32
T-Stück
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 12,8 cm
 - Außendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 25
 - Z-Maß: 2,6 cm

3 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.02.0132	T-Stück reduziert PVDF, d16-20-16 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 9,6 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12 / 15 / 12 - Z-Maß: 2,2 cm	6	St	.....	.....
02.02.0133	T-Stück reduziert PVDF, d20-16-20 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 10,1 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 / 12 / 15 - Z-Maß: 2,2 cm	91	St	.....	.....
02.02.0134	T-Stück reduziert PVDF, d20-26-20 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 11,3 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15 / 20 / 15 - Z-Maß: 2,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0135	T-Stück reduziert PVDF, d26-16-26 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 10 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 / 12 / 20 - Z-Maß: 1,7 cm				

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

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

Übertrag:

51 St

02.02.0136 T-Stück reduziert PVDF, d26-20-26
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11 cm
 - Außendurchmesser: 26 mm
 - DN / Nennweite: 20 / 15 / 20
 - Z-Maß: 2,2 cm

14 St

02.02.0137 T-Stück reduziert PVDF, d32-16-32
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11,6 cm
 - Außendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 25 / 12 / 25
 - Z-Maß: 2 cm

1 St

02.02.0138 T-Stück reduziert PVDF, d32-20-32
T-Stück reduziert
gemäß Vorbescrieb

- Technische Eigenschaften
- Werkstoff: PVDF
 - Winkel: 90 °
 - Länge: 11,6 cm
 - Außendurchmesser: 32 mm
 - DN / Nennweite: 25 / 15 / 25
 - Z-Maß: 2 cm

3 St

02.02.0139 T-Stück reduziert PVDF, d32-26-32

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 12,2 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 20 / 25 - Z-Maß: 2,3 cm	2	St	.....	.....
02.02.0140	T-Stück reduziert PVDF, d40-20-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 13,2 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 15 / 32 - Z-Maß: 2,2 cm	4	St	.....	.....
02.02.0141	T-Stück reduziert PVDF, d40-26-40 T-Stück reduziert gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Winkel: 90 ° - Länge: 13,8 cm - Außendurchmesser: 40 mm - DN / Nennweite: 32 / 20 / 32 - Z-Maß: 2,5 cm	2	St	.....	.....
02.02.0142	Reduktion PVDF d26-16 Reduktion gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 7,5 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20 / 12 - Z-Maß: 1,6 cm	8	St	.....	.....
02.02.0143	Reduktion PVDF d32-20				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 8,5 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 15 - Z-Maß: 1,8 cm	2	St	.....	.....
02.02.0144	Reduktion PVDF d32-26 Reduktion gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 8,5 cm - Außendurchmesser: 32 mm - DN / Nennweite: 25 / 20 - Z-Maß: 1,4 cm	4	St	.....	.....
02.02.0145	Rohr-Endstopfen d16 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,4 cm - Außendurchmesser: 16 mm - DN / Nennweite: 12	10	St	.....	.....
02.02.0146	Rohr-Endstopfen d20 Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 3,7 cm - Außendurchmesser: 20 mm - DN / Nennweite: 15	10	St	.....	.....
02.02.0147	Rohr-Endstopfen d26				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Rohr-Endstopfen gemäß Vorbescrieb				
	Technische Eigenschaften - Werkstoff: PVDF - Länge: 4,2 cm - Außendurchmesser: 26 mm - DN / Nennweite: 20				
		20	St	.....	.....
02.02.0148	Übergangverschraubung 1/2" IG Übergangverschraubung 1/2" IG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	400	St	.....	.....
02.02.0149	Übergangverschraubung 1/2" AG Übergangverschraubung 1/2" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	160	St	.....	.....
02.02.0150	Übergangverschraubung 3/4" AG Übergangverschraubung 3/4" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	150	St	.....	.....
02.02.0151	Übergangverschraubung 1" AG Übergangverschraubung 1" AG für vorbeschriebenes Mehrschichtverbundrohr	15	St	.....	.....
	Rohrbefestigung				
	Rohrbefestigung Die Rohrbefestigung ist in der Werk- und Montageplanung festzulegen. Die geeignete Fest- und Loslagerkonstruktion ist in den folgenden Positionen inbegriffen. Das zusätzliche Befestigungsmaterial wie Dübel und Schrauben sind in die Positionen einzukalkulieren. Die Befestigung erfolgt an Stahlbeton oder mauerwerk. Tiefe Abhängungen (>0,5m) werden über die Sammelposition Profilstahl kalkuliert.				
02.02.0152	Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrbefestigung, Spannbereich 15-19mm (3/8") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage, zweiteilig, mit Anschlußgewinde und Kombimutter M8/M10, durch 2 Verschlussschrauben bessere Anpassung an größere Toleranzen beim Rohrdurchmesser, Verschlussschrauben mit Unverlierbarkeitssicherung, schraubergerechte Verschlussschrauben mit Kombi-Kreuzschlitz, mit körperschalldämmende und hitzebeständige Schalldämm- Gummieinlagen (der Schalldämmwert muß bei 125 HZ mind. 15 dB(A) betragen und ist durch Prüfzeugnis zu belegen). Einschließlich				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gewindestange, Metalldübel, Bohrungen und Befestigungsmaterial. Größe: 3/8" Spannbereich: 15 - 19 mm	270	St	.....	.....
02.02.0153	Rohrbefestigung, Spannbereich 20-25mm (1/2") Rohrbefestigung, Spannbereich 20-25mm (1/2") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch Größe: 1/2" Spannbereich: 20 - 25 mm	365	St	.....	.....
02.02.0154	Rohrbefestigung, Spannbereich 25-30mm (3/4") Rohrbefestigung, Spannbereich 25-30mm (3/4") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch Größe: 3/4" Spannbereich: 25 - 30 mm	305	St	.....	.....
02.02.0155	Rohrbefestigung, Spannbereich 31-37mm (1") Rohrbefestigung, Spannbereich 31-37mm (1") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch Größe: 1" Spannbereich: 31 - 37 mm	60	St	.....	.....
02.02.0156	Rohrbefestigung, Spannbereich 40-46mm (1 1/4") Rohrbefestigung, Spannbereich 40-46mm (1 1/4") Rohrschelle mit Schalldämmeinlage wie zuvor beschrieben, jedoch Größe: 1 1/4" Spannbereich: 40 - 46 mm	30	St	.....	.....
02.02.0157	Profilstahlkonstruktion Befestigungskonstruktion aus Profilstahl, verzinkt für Sonderbefestigungen aufgrund baulicher Besonderheiten, als Festpunkte, als Mehraufwendungen für die Mitbefestigung von Fremdgewerken u.ä. incl. statischen Nachweis nach Erfordernis.	150	kg	.....	.....
02.02.0158	Dichtigkeits-Zwischenprüfung Dichtigkeits-Zwischenprüfung DN 12 - DN 32 von Anbindeleitungen der deckensegel nach Anordnung der Bauleitung als Wasserdruckprobe oder mit Luft, Prüfdruck mit 3,0 bar, vor Fertigstellung der Anlage einschl.				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.

Länge der abzudrückenden Rohrleitungen bis 100 m, DN 12 - DN 32

Rohrleitungen die bereits abgedrückt sind und hierbei nochmals einer Druckprobe unterzogen werden, werden nicht vergütet.

40 St

Rohrbegleitheizung

die Kaltwasserleitungen im Außenbereich als Zuleitung zu den Kältemaschinen erhalten eine Rohrbegleitheizung, welche vor Frostschäden schützt. Diese wird am Rohr unterhalb der Dämmung angebracht.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.02.0159

Halogenfreies, selbstverlöschendes und raucharmes Heizband 230V

Halogenfreies, selbstverlöschendes und raucharmes Heizband neuester Generation, bestehend aus: Zwei parallelen, verzinnnten Kupferlitzen, 1,2mm², dem dazwischenliegenden molekular-vernetzten, selbstregelnden Heizelement, einer elektrischen Isolierhülle und einem Schutzmantel aus selbstverlöschenden, halogenfreien als auch raucharmen Material und einem Schutzgeflecht aus verzinnnter Kupferlitze, gemäß EN 62395. Das Heizband entspricht den aktuellen elektrischen Anforderungen nach IEC62395-1 (2013 Edition), VDE-0721-52, DIN EN 62395-1 als auch den aktuellen Feuer-, Halogen-, Rauch und UV-Schutz Anforderungen nach DIN IEC 61034-2, IEC 60754-1, IEC 60068-2-5/9. Zudem entsprechen die Heizbänder der aktuellen RoHS Richtlinie. Wenn ein Umgebungstemperaturfühler verwendet wird, sollte das Steuergerät zur Berechnung der Betriebszyklen (Einschaltdauer) sowie aus Gründen der Energieeffizienz und des geringeren Stromverbrauchs mit PASC-Algorithmen (Proportional Ambient Sensing Control-Algorithmen) arbeiten. Schutzklasse: 1, Brandschutz: Low Smoke Zero Halogen (Halogenfrei, selbstverlöschend und raucharm), Schnellverbindungssystem RayClic, Max. zulässige Umgebungstemperatur: 65°C / 85°C (kumuliert 800 Stunden), Min. Biegeradius: (gem. VDE-Gutachten) 10 mm, Gewicht: 0,135 kg/m, VDE-Reg.-Nr.: 1008, Begleitheizungs-Standard: DIN IEC62395: (2013 Edition), Brandschutz-Standard: DIN IEC61034
Breite: 13.8 mm
Höhe: 6.8 mm
Farbe: z.B. blau
Heizleistung: 26 W/m
Max. Haltetemperatur: 65 °C
Nennspannung: 230 V

60 m

02.02.0160

Anschlussgarnitur f. Heizband- und Temperaturhalteband
Anschlussgarnitur f. Heizband- und Temperaturhalteband
Temperaturhaltebandanschluss, bestehend aus: 1 Stück

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Anschlussmodul mittels Isolationsdurchdringung für Temperaturhalteband, UV-beständig, mit fertig angeschlossener, bis zu 10 m langer Anschlussleitung (3 x 2,5 mm ²). 1 Stück Endabschluss, UV-beständig, mit molekularvernetztem Gel gefüllt. 1 Stück Abstandhalter; Sichtkontrolle durch aufklappbaren Deckel. Nennspannung: 230 V, Nennstrom: 20 A, Temperaturbeständigkeit: 65°C, Schutzart: IP 68, VDE-Reg.-Nr.: 3709	1	St	.....	.....
02.02.0161	Verbindungsgarnitur f. Heizband - und Temperaturhalteband Verbindungsgarnitur f. Heizband - und Temperaturhalteband Temperaturhaltebandverbindung, bestehend aus: 1 Stück Verbindungsmodul mittels Isolationsdurchdringung für zwei Temperaturhaltebänder, UV-beständig. 1 Stück Abstandhalter; Sichtkontrolle durch aufklappbaren Deckel. Nennspannung: 230V, Nennstrom: 20A, Temperaturbeständigkeit: 65°C, Schutzart: IP68, VDE-Reg.-Nr.: 3709	1	St	.....	.....
02.02.0162	Aluminium-Klebeband zur Heizbandbefestigung Aluminium-Klebeband zur Heizbandbefestigung auf Kunststoffrohren, Metallverbundrohren, Edelstahlrohren und Glasrohren. Das Temperaturhalteband wird ganzflächig der Länge nach überklebt. Für ca. 50 m Rohrleitung.	1	St	.....	.....
02.02.0163	Steuergerät für Heizband Steuergerät für Heizband Energiesparende Steuerung für Frostschutzanwendung mit Alarmmeldung für GLT Rohrtemperatur - oder Umgebungstemperaturproportionale Steuerung, Digitale Anzeige von Temperaturen und Fehlermeldungen. Programmierbare Schutzfunktion bei Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss - Funktionen: Betriebsmodus 1: Umgebungstemperatur proportionale Steuerung (PASC) für mehr Energieeffizienz - Betriebsmodus 2: Temperatur-Rohranlegefühler Steuerung - Temperaturabhängige Leistungsregelung zur Optimierung des Energieeinsatzes und Vermeidung von Übertemperierung im Rohrnetz bzgl. Einhaltung der Trinkwasserhygienevorschriften - Maximale und Minimum-Temperatur-Alarm-Funktion - Digital Display - Programmierung ohne Anschluss an Stromversorgung möglich - 25 A Schaltkapazität - Fühler-Fehler-Alarm mit programmierbarer Schutzfunktion bei Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss, - Spannungsfehler-Alarm - Alarmrelais für die Weiterleitung der Alarme an die GLT - System-Fehler Meldung - Inbetriebnahme-Testprogramm - Tastensperre - Schaltstrom: 25 A-Alarmkontakt: 2 A-Sensortyp: NTC, Zweileitertechnik - Sensorkabellänge: 5 m, verlängerbar bis 150 m - Schutzart: IP 65				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
02.02.0164	Thermostat Rohranlegefühler / Umgebungsthermostat Thermostat mit Rohranlegefühler bzw. Umgebungsthermostat. Temperaturbereich -5°C bis +15°C. "Fail Save" Funktion Begleitheizung "Ein" bei Sensorbruch, Sensorkurzschluss mit optischer Anzeige LED, Schaltstrom 16A, AC 250V, Schutzart IP 65, Sensorkabel verlängerbar bis 100 m				
		2	St	.....	.....
02.02.0165	Anschl./Verbindungskasten Aufputz, bestückt mit Klemmleiste Anschl./Verbindungskasten Aufputz, bestückt mit Klemmleiste Temperaturbeständiger Anschluss- und Verbindungskasten zur Aufputzbefestigung, bestückt mit Klemmleiste, für T-oder X-Abzweig.				
		1	St	.....	.....
02.02.0166	Inbetriebnahme Erstellung der Protokolle Inbetriebnahme und Erstellung der Protokolle gemäss Inbetriebnahmerichtlinien CDE-1082, bestehend aus: Messung der Isolationswiderstände, Messung der Betriebsströme nach 300 Sekunden, Handprobe und Einstellung der Regelgeräte ein.				
			psch	.....	.....
02.02.0167	Elektroanschluss Elektroanschluss, bestehend aus: Zuleitung einschließlich Zubehör und Verlegung. Elektrische Sicherheits- und Funktionsprüfung laut "Allgemeine Montagehinweise für selbstregelnde Heizbänder".				
			psch	.....	.....
			02.02 Rohrleitungen		

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

02.03

Kälteverteiler

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.03.0001

Kompaktverteiler 32 m³/h

Kompaktverteiler 32 m³/h für Kaltwasseranlagen mit Korrosionsschutz
 Kombierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkantrrohr mit
 nebeneinander angeordneten, durch Trennwand geteilte Kammern aus
 schwarzem Stahlblech S235. Ermöglicht eine platzsparende und übersichtliche
 Anordnung der jeweiligen Heiz- oder Kühlkreise. Anschlussstutzen als
 Gewinde- oder Flanschstutzen ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen
 ausgerichtet. Wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich.
 Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer sind standardmäßig
 vorhanden. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

Material: S 235 JR

Verteilerinhalt: 21.5 L/ldm

Anzahl Erzeugerkreise: 1 St.

Anzahl Verbraucherkreise: 4 St.

Stutzenanzahl: 10 St.

Betriebstemperatur: -10 °C - 110 °C

Betriebsüberdruck: 0 bar - 6 bar

Anschlussart (alt): Flansch

Max. Anschluss Erzeugerkreis: bis DN125

Max. Anschluss Verbraucherkreis: bis DN125

Max. Volumenstrom: 32,2 m³/h

Leistung bei ΔT 6 °K: 225 kW

Kammergröße: 250/151

Länge: 3500 mm

Wandstärke: 4 mm

Stutzenabstand (Art des Stutzenabstands): einheitlich

Stutzenabstand (Achsabstand der Abgänge am Verteiler): 350 mm

Lieferung und Montage mit Standfüßen auf schallgedämmten und galvanisch
 verzinkten Bodenplatten inkl Befestigungsmaterial. Ausführung mit
 Korrosionsschutz AGI Q151 für Kaltwasseranlagen.

Verteilerstutzenpaare, Flanschabgänge:

1xDN100 Einspeisung (VL/RL)

1xDN80, KK01 (VL/RL)

1xDN65, KK02 (VL/RL)

1xDN50, KK03 (VL/RL)

1xDN65, Reserve (VL/RL)

1 St

02.03.0002

Dämmung Kompaktverteiler

Dämmung für vorgenannten Kompaktverteiler inklusive erforderlicher,
 bestehend aus Halbschalen mit Endstücken und Ausschnitten für alle Stutzen.
 mit 30 mm Elastomerschaum im verz. Stahl-Blechmantel.

1 St

02.03.0003

Entleerungsrinne

Übertrag:

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

Übertrag:

Entleerungsrinne entsprechend vorstehendem Verteiler, aus Stahl verzinkt mit entschärften Kanten, Ablaufsieb gelocht und 2" Aussengewinde, einschl. Befestigung und höhenverstellbarer Standkonsole

1	St
---	----	-------	-------

Pumpen

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

02.03.0004

Kältekreispumpe KK01

Einstufige Blockpumpe in Inlinebauweise mit Normmotor. Pumpen- und Motorwelle sind starr verbunden. Pumpe mit ungekühlter Gleitringdichtung und auswechselbaren Spaltringen. Integrierter intelligenter Druckaufnehmer mit Vor-Ort-Anzeige von Betriebsdaten Saugdruck, Enddruck, Differenzdruck und qualitative Betriebspunktanzeige der Pumpe in intuitiv und international verständlicher Symbolik. Bereits werksseitig komplett montiert und die individuelle Pumpe parametrierbar

Fördermedium : Wasser, Heizungswasser, Heizungswasser bis max. 100 °C, gemäß VDI 2035

Max. Mediumtemperatur : 20,0 °C

Temperaturgrenzen für gewählte Werkstoffausführung max. : 140,0 °C

Dichte : 998 kg/m³

Viskosität : 1,00 mm²/s

Förderstrom : 17,31 m³/h

Förderhöhe : 7,01 m

Leistungsbedarf : 0,53 kW

NPSH erforderlich : 2,03

Druckstutzen Nenndruck : PN 16

Zulaufnenndruck : PN 16

Zulauf Nennweite : DN 40

Nennweite druckseitig : DN 40

Motorbaugröße : 160M

Frequenz : 50 Hz

Betriebsspannung : 400 V

elektr. Anschlussleistung P1 : 1,00 kW

Motorbemessungsleist. P2 : 0,75 kW

Nennstrom max. : 1,9 A

Drehzahl : 1361 1/min

Motorpolzahl : 4

Motorfuß : 180,0 Grad

Temperaturfühler : 1 PTC-Widerstand

Motorisolierung : F nach IEC 34-1

Motorschutzart : IP55

Einschaltart : Stern

Stromart : Dreiphasen (3~)

Wicklung : 230 / 400 V

Motorwirkungsgradklasse : IE3 gemäß IEC 60034-30

Motorschutz : ohne

Temperaturklasse : ohne

Deckanstrich : Acrylat-Dispersion, wasserverdünbar

Gesamtschichtdicke ca. : 100 µm

Spaltring (502.1) Werkstoff : Grauguss GG/Gusseisen

Spiralgehäuse (102) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B

Spaltring (502.2) Werkstoff : Grauguss GG/Gusseisen

Gehäusedeckel (161) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B

Übertrag:

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

Übertrag:

Welle (210) Werkstoff : Vergütungsstahl C45+N
 Laufrad (230) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Antriebslaterne (341) Werkstoff : Grauguss EN-GJL-250/A48CL35B
 Wellenhülse (523) Werkstoff : CrNiMo-Stahl
 Stiftschraube (902) Werkstoff : Stahl 8.8
 Laufradmutter (922) Werkstoff : Stahl 8
 Flachdichtung (400) Werkstoff : DPAF DW001
 Dichtring (411) Werkstoff : Stahl ST
 Passfeder (940) Werkstoff : Stahl C45+C / A311 GR 1045 Klasse A
 Wellendichtungsart : Einfachwirkende GLRD
 Wellendichtungsart : Einfachwirkende Gleitringdichtung mit bel üftetem Einbau-
 raum (A-Deckel, konisch)
 Dichtungseinbauraum : Konischer Dichtungsraum (A-Deckel)
 Aufstellart : Vertikal

1 St

02.03.0005

Kältekreispumpe KK02

Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmässig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

Fördermedien

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
- Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis

Betriebsarten

- Konstantdruckregelung
- Proportionaldruckregelung
- Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
- Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
- Temperaturregelte Differenzdruckregelung

Funktionen

- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
- Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus

- Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
- Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus
- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von

aufgenommener elektrischer Leistung und Förderstrom

- Anzeige von Fehlercodes im Display
- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblockierfunktion
- Motorschutz
- Energie- und Durchflusszähler

Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen

- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Übertrag:

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

Übertrag:

Systemeigenschaften
 Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten
 Förderstrom : 7,10 m³/h
 Förderhöhe : 8,01 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20
 Mediumvarianten : Kühlwasser mit Frostschutzmittel-Konzentration 30% (pH >= 7,5)
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff
 Laufradwerkstoff : PSU-GF30
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten
 Leistung : 0,20 kW
 Max. Nennstrom : 1,6 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung
 Baugröße : 030-120
 Nennweite saugseitig : Rp 1 1/4
 Nennweite druckseitig : Rp 1 1/4
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

02.03.0006

Kältekreispumpe KK03
 Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe mit Verschraubungsanschluss und Elektromotor mit integrierter, stufenloser Differenzdruckregelung und Energieeffizienzindex, der die Anforderungen ErP 2015 übererfüllt sowie serienmässig im Lieferumfang enthaltener, zweiteiliger Wärmedämmschale.

- Fördermedien
- Heizungswasser nach VDI 2035
 - Medien mit einer Viskosität von max 10 mm²/s
 - Wasser-Glykol-Gemische bis zu 1:1 Mischverhältnis
- Betriebsarten
- Konstantdruckregelung
 - Proportionaldruckregelung
 - Eco-mode mit dynamisch angepasstem Differenzdruck
 - Stellerbetrieb in 10 Drehzahlstufen
 - Temperaturgeregelter Differenzdruckregelung

- Funktionen
- Vorgabe Betriebsart manuell oder über Modbus
 - Vorgabe Differenzdruck-Sollwert manuell, mittels externem Analogsignal 0-10 VDC oder über Modbus
 - Vorgabe Drehzahl (Stellerbetrieb) manuell oder über Modbus
 - Monitoring und Steuerung der Pumpe von Ferne über Modbus

Übertrag:

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

Übertrag:

- Bedieninterface mit integrierten Symbolen und Display zur Anzeige von Betriebsart und alternierend von aufgenommenener elektrischer Leistung und Förderstrom
- Anzeige von Fehlercodes im Display
- Automatischer Absenkbetrieb, deaktivierbar
- Automatische Entlüftung
- Softstart mit Anlaufstrombegrenzung
- Deblockierfunktion
- Motorschutz
- Energie-und Durchflusszähler
- Pumpenintegrierte Kommunikationsschnittstellen und -funktionen
- 1x Klemmenpaar für Modbus
- 1x Klemmenpaar für externes Analogsignal 0-10 VDC
- 1x Klemmenpaar für externes Ein-/Ausschalten der Pumpe
- 1x Klemmenpaar für Mehrpumpenbetrieb
- 1x Sammelstörmelderelais (Wechsler)
- 1x Sammelbetriebsmelderelais (Wechsler)

Systemeigenschaften

Ausführung : Einzelpumpe 1 x 100 %
 Auswahl Antriebsdrehzahl : feste Drehzahl
 Anpassung Pumpendrehzahl über : Frequenzumformer

Betriebsdaten

Förderstrom : 3,50 m³/h
 Förderhöhe : 4,01 m
 Energieeffizienzindex (EEI) : <= 0.20
 Mediumvarianten : Kühlwasser mit Frostschutzmittel-Konzentration 30% (pH >= 7,5)
 Max. Umgebungstemperatur : 40,0 °C

Werkstoff

Laufradwerkstoff : PSU-GF30
 Gehäusewerkstoff : Grauguss EN-GJL-200
 Wellenwerkstoff : Chromstahl 1.4034

Motordaten

Leistung : 0,20 kW
 Max. Nennstrom : 1,6 A
 Min. Nennstrom : 0,1 A
 Nennspannung : 230 V

Ausführung

Baugröße : 030-080
 Nennweite saugseitig : Rp 1 1/4
 Nennweite druckseitig : Rp 1 1/4
 Saugstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Druckstutzen Nenndruck : PN 6/10/16
 Anschlussnorm : DIN EN ISO 228-1
 Anschluss : DIN EN ISO 228-1

1 St

Armaturen Zentral

zentrale Armaturen werden großteils mit Flanschverbindung ausgeführt. Das Verbindungsmaterial ist im Rohrnetz inbegriffen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Alle Positionen verstehen sich falls nicht anderweitig verwiesen als liefern und montieren.

02.03.0007	<p>Flanschen-Absperrventil DN 50 Flanschen-Absperrventil DN 50 wartungsfrei, mit Handrad, Durchgangsform in Geradsitzausführung, mit Drosselkegel und Gehäuse aus Gußeisen GG, mit Grundanstrich, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, weichdichtend, Kompaktbauweise bzw. Kurzbauform. Einschl. Dämmschale, Schrauben und Dichtungen.</p> <p>Nennndruck: PN 6 Dimension: DN 50</p>	4	St	.....	.....
02.03.0008	<p>Flanschen-Absperrventil DN 65 Flanschen-Absperrventil DN 65 wartungsfrei, mit Handrad, Durchgangsform in Geradsitzausführung, mit Drosselkegel und Gehäuse aus Gußeisen GG, mit Grundanstrich, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, weichdichtend, Kompaktbauweise bzw. Kurzbauform. Einschl. Dämmschale, Schrauben und Dichtungen.</p> <p>Nennndruck: PN 6 Dimension: DN 65</p>	8	St	.....	.....
02.03.0009	<p>Flanschen-Absperrventil DN 80 Flanschen-Absperrventil DN 80 Flanschen-Absperrventil wie zuvor beschrieben jedoch,</p> <p>Nennndruck: PN 6 Dimension: DN 80</p>	4	St	.....	.....
02.03.0010	<p>Zwischenflansch-Absperrarmatur DN 100 Zwischenflansch-Absperrarmatur DN 100 Absperrklappe Mittelflanschausführung mit Hebel</p> <p>Absperrklappe in Mittelflanschausführung für den Einbau zwischen zwei nach DIN EN 1092-2 ausgeführten Flanschen.</p> <p>Verlängerter Ansatz für Isolierung.</p> <p>Max. Betriebsdruck ps : 10 bar (PN 10) Betriebstemperatur ts : -20 °C bis +120 °C</p> <p>Material: Guss/Edelstahl Oberfläche: Lackiert Nennweite: DN 100 Anschluss: Mittelflansch</p>	8	St	.....	.....
02.03.0011	<p>Doppel-Rückschlagklappe DN 50 Doppel-Rückschlagklappe DN 50 Rückschlagklappemit zweiflügeliger Klappenscheibe, PN 10, für Heizungswasser,</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, in Zwischenbauweise mit Dichtung				
	DN50	1	St	.....	.....
02.03.0012	Doppel-Rückschlagklappe DN 65 Doppel-Rückschlagklappe DN 65 Rückschlagklappemit zweiflügeliger Klappenscheibe, PN 10, für Heizungswasser, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, in Zwischenbauweise mit Dichtung				
	DN65	1	St	.....	.....
02.03.0013	Doppel-Rückschlagklappe DN 80 Doppel-Rückschlagklappe DN 80 Rückschlagklappemit zweiflügeliger Klappenscheibe, PN 10, für Heizungswasser, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, in Zwischenbauweise mit Dichtung				
	DN 80	1	St	.....	.....
02.03.0014	Schmutzfänger DN 50 Schmutzfänger DN50 mit Einfachsieb, Gehäuse aus GG-25, Flanschen Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 50				
		1	St	.....	.....
02.03.0015	Schmutzfänger DN 65 Schmutzfänger DN65 mit Einfachsieb, Gehäuse aus GG-25, Flanschen Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 65				
		1	St	.....	.....
02.03.0016	Schmutzfänger DN 80 Schmutzfänger DN80 mit Einfachsieb, Gehäuse aus GG-25, Flanschen Schmutzfänger mit einfachem Sieb in Schrägsitzausführung inkl. Dämmschalen PN 6, DN 80				
		1	St	.....	.....
02.03.0017	Füll- und Entleerungskugelhahn 1/2" Füll- und Entleerungskugelhahn 1/2" Schwermodell, PN10, mit vergrößertem Durchgang, Messing vernickelt Außengewinde selbstdichtend mit Schlauchverschraubung				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dimension: 1/2"	6	St	.....	.....
02.03.0018	Zeigerthermometer (100mm Durchmesser) L=100mm, DN15 Zeigerthermometer (100mm Durchmesser) L=100mm, DN15 Bimetall-Zeigerthermometer mit Außengewinde DN 15, hochwertige Ausführung entspricht Klasse 1 nach DIN 16203, Gehäuse und Ring aus Cr-Ni-Stahl, einschließlich Tauchhülse aus Cu-Leg Gehäusedurchmesser: 100 mm Tauchstutzenlänge: 100 mm Anzeigebereich: 0° - 120°C	12	St	.....	.....
02.03.0019	Manometer 0 bis 10 bar Manometer, als Rohrfedermanometer mit Dämpfungsflüssigkeit und verstellbarer Markierung, Gehäuse aus Stahl, Übersteckring aus Messing poliert, verchromt, Messgenauigkeit 1,0 % vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anschlusszapfen R 1/2, radial nach unten, Anzeigebereich 0 bis 6 bar. Einschl. Wassersackrohr und Manometerverschraubung	6	St	.....	.....
02.03.0020	Einbau beigestellter Tauchhülse Einbau beigestellter Tauchhülse Einbau von Tauchhülse inkl. Eindichten durch Gewerk MSR beigestellt	10	St	.....	.....
02.03.0021	Einbau beigestellter Zähler Einbau beigestellter Zähler DN80-100 mit Flanschen Einbau von Zähler durch Gewerk MSR beigestellt	2	St	.....	.....
02.03.0022	Einbau gelieferter 3-Wege-Ventile DN40 Einbau gelieferter 3-Wege-Ventile Lieferung und Einbauvorgaben durch Gewerk MSR Anschlußgröße bis DN 40	1	St	.....	.....
	Armaturen Verteilnetz Die Armaturen im Verteilnetz werden vorzugsweise geschraubt mit Innengewinde ausgeführt. Regelventile werden durch das Gewerk MSR beigestellt. Alle Positionen verstehen sich falls nicht anderweitig verwiesen als liefern und montieren.				
02.03.0023	Kugelhahn DN15 Kugelhahn mit Kunststoff Knebelgriff, mit Innengewinde PN 16				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DN 15, G 1/2, Messing, vernickelt				
	Mit vollem Durchgang, Messing vernickelt. Kugel Messing verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O-Ring-Abdichtung, Nenndruck PN 20 für Kaltwasser.				
	Knebelgriff aus Kunststoff, verlängert.				
	beiderseits Innengewinde				
	Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Nennweite: DN 15 Anschluss: Innengewinde				
		2	St	.....	.....
02.03.0024	Kugelhahn DN25 Kugelhahn mit Kunststoff Knebelgriff, mit Innengewinde PN 16 DN 25, G 1, Messing, vernickelt				
	Mit vollem Durchgang, Messing vernickelt. Kugel Messing verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O-Ring-Abdichtung, Nenndruck PN 20 für Kaltwasser.				
	Knebelgriff aus Kunststoff, verlängert.				
	beiderseits Innengewinde				
	Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Nennweite: DN 25 Anschluss: Innengewinde				
		6	St	.....	.....
02.03.0025	Absperrarmatur DN15 Strangabsperrentil PN 25, DN 15, Innengewinde Für die Absperrung von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. In Schrägsitzausführung ohne Voreinstellung. HydroCmit einem Hilfsventil ausgerüstet, über das auch die Impulsleitung eines Differenzdruckregelventils unter Anlagendruck angeschlossen werden kann.				
	Hauptfunktion: Strangabsperrentil Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch Druckstufe: PN 25 Nennweite: DN 15 Anschlüsse: Innengewinde Anschlussgröße: Rp 1/2 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C Voreinstellung: Nein Absperrbar: Ja				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Entleerung: Ja Impulsleitungsanschluss: Ja Gehäusewerkstoff: EZB Messing Bauform: Schrägsitz Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf	18	St	.....	.....
02.03.0026	Wie Position 02.03.0025, jedoch Absperrarmatur DN20 DN20	10	St	.....	.....
02.03.0027	Wie Position 02.03.0025, jedoch Absperrarmatur DN25 DN25	3	St	.....	.....
02.03.0028	Wie Position 02.03.0025, jedoch Absperrarmatur DN32 DN32	3	St	.....	.....
02.03.0029	Wie Position 02.03.0025, jedoch Absperrarmatur DN40 DN40	3	St	.....	.....
02.03.0030	Wie Position 02.03.0025, jedoch Absperrarmatur DN50 DN50	1	St	.....	.....
02.03.0031	Regulierventil DN25 Strangregulierventil PN 25, DN 25, Innengewinde, Für den hydraulischen Abgleich von Verteilungen in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser Feinstvoreinstellung. Alle Funktionselemente auf der Handradseite. Standardmäßig mit zwei Hilfsventilen ausgerüstet. Hauptfunktion: Strangregulierventil Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch Druckstufe: PN 25 Nennweite: DN 25 Anschlüsse: Innengewinde Anschlussgröße: Rp 1 Kvs: 3.9 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C Voreinstellung: Ja Reproduzierbare Voreinstellung: Ja Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar Voreinstellanzeige: Ja Absperrbar: Ja Messanschluss: Ja Entleerung: Ja				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Gehäusewerkstoff: EZB Messing
 Bauform: Schrägsitz
 Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf

3 St

02.03.0032

Regulierventil DN32
 Strangregulierventil PN 25, DN 32,
 Innengewinde,
 Für den hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und
 Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen.
 In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser
 Feinstvoreinstellung. Alle Funktionselemente auf der Handradseite.
 Standardmäßig mit zwei Hilfsventilen ausgerüstet.

Hauptfunktion: Strangregulierventil
 Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch
 Druckstufe: PN 25
 Nennweite: DN 32
 Anschlüsse: Innengewinde
 Anschlussgröße: Rp 1 1/4
 Kvs: 3.9
 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C
 Voreinstellung: Ja
 Reproduzierbare Voreinstellung: Ja
 Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar
 Voreinstellanzeige: Ja
 Absperrbar: Ja
 Messanschluss: Ja
 Entleerung: Ja
 Gehäusewerkstoff: EZB Messing
 Bauform: Schrägsitz
 Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf

1 St

02.03.0033

Regulierventil DN40
 Strangregulierventil PN 25, DN 40,
 Innengewinde,
 Für den hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und
 Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Durchflussbestimmung durch
 Differenzdruckmessung mit dem Messsystem OV-DMC 3 unter
 Berücksichtigung der Voreinstellwerte.
 In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser
 Feinstvoreinstellung. Alle Funktionselemente auf der Handradseite.
 Standardmäßig mit zwei Hilfsventilen ausgerüstet.

Hauptfunktion: Strangregulierventil
 Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch
 Druckstufe: PN 25
 Nennweite: DN 40
 Anschlüsse: Innengewinde
 Anschlussgröße: Rp 1 1/2
 Kvs: 28.7
 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C
 Voreinstellung: Ja
 Reproduzierbare Voreinstellung: Ja
 Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar
 Voreinstellanzeige: Ja

Übertrag:

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

Übertrag:

Absperrbar: Ja
 Messanschluss: Ja
 Messmethode: Durchflussbestimmung durch Differenzdruckmessung
 Entleerung: möglich
 Gehäusewerkstoff: EZB Messing
 Bauform: Schrägsitz
 Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf

1 St

02.03.0034

Regulierventil DN50
 Strangregulierventil PN 25, DN 50,
 Innengewinde,
 Für den hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in Zentralheizungs- und
 Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Durchflussbestimmung durch
 Differenzdruckmessung mit dem Messsystem OV-DMC 3 unter
 Berücksichtigung der Voreinstellwerte.
 In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser
 Feinstvoreinstellung. Alle Funktionselemente auf der Handradseite.
 Standardmäßig mit zwei Hilfsventilen ausgerüstet.

Hauptfunktion: Strangregulierventil
 Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch
 Druckstufe: PN 25
 Nennweite: DN 50
 Anschlüsse: Innengewinde
 Anschlussgröße: Rp 2
 Kvs: 42.9
 Betriebstemperatur: -20 - 150 °C
 Voreinstellung: Ja
 Reproduzierbare Voreinstellung: Ja
 Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar
 Voreinstellanzeige: Ja
 Absperrbar: Ja
 Messanschluss: Ja
 Messmethode: Durchflussbestimmung durch Differenzdruckmessung
 Entleerung: möglich
 Gehäusewerkstoff: EZB Messing
 Bauform: Schrägsitz
 Einbauort: Vorlauf oder Rücklauf

1 St

02.03.0035

Differenzdruckregler DN15
 Für den automatischen, hydraulischen Abgleich von Verteilleitungen in
 Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Die
 Differenzdruckregelung gewährleistet den hydraulischen Abgleich auch im
 Teillastbereich und verhindert hohe Differenzdrücke im geregelten
 Anlagenabschnitt, z.B. am Heizkörperventil.
 In Schrägsitzausführung mit gesicherter, jederzeit kontrollierbarer, stufenloser
 Voreinstellung des gewünschten Differenzdrucksollwertes. Alle
 Funktionselemente auf der Handradseite.

Hauptfunktion: Differenzdruckregelventil
 Medium: Wasser, Wasser-Glykolgemisch
 Druckstufe: PN 25
 Nennweite: DN 15
 Anschlüsse: Innengewinde
 Anschlussgröße: Rp 1/2

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Sollwert Differenzdruck: 50 - 300 mbar Betriebstemperatur: -20 - 120 °C Voreinstellung: Ja Reproduzierbare Voreinstellung: Ja Voreinstellung blockierbar: Ja, plombierbar Voreinstellanzeige: Ja Absperrbar: Ja Messanschluss: Ja Messmethode: Durchflussbestimmung durch Differenzdruckmessung Entleerung: Nein Gehäusewerkstoff: EZB Messing Bauform: Schrägsitz Einbauort: Rücklauf inklusive Impulsleitung				
		2	St	.....	.....
02.03.0036	Wie Position 02.03.0035, jedoch Differenzdruckregler DN32 DN32 Sollwert Differenzdruck: 250 - 700 mbar				
		2	St	.....	.....
02.03.0037	Wie Position 02.03.0035, jedoch Differenzdruckregler DN40 DN40 Sollwert Differenzdruck: 250 - 700 mbar				
		2	St	.....	.....
02.03.0038	Einbau gelieferter Regelventile bis DN20 Einbau gelieferter Regelventile klein Lieferung und Einbauvorgaben durch Gewerk MSR Anschlußgröße bis DN 20				
		26	St	.....	.....
02.03.0039	Wie Position 02.03.0038, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN25 DN25				
		3	St	.....	.....
02.03.0040	Wie Position 02.03.0038, jedoch Einbau gelieferter Regelventile DN32 DN32				
		1	St	.....	.....
02.03.0041	Einbau gelieferter 6-Wege-Ventile bis DN20 Einbau gelieferter 6-Wege-Ventile klein Lieferung und Einbauvorgaben durch Gewerk MSR Anschlußgröße bis DN 20				
		13	St	.....	.....
02.03.0042	Wie Position 02.03.0041, jedoch Einbau gelieferter 6-Wege-Ventile DN25 DN25				

Übertrag:

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP	
				Übertrag:		
		3	St	.....	.....
02.03.0043	Wie Position 02.03.0041, jedoch Einbau gelieferter 6-Wege-Ventile DN32 DN32					
		2	St	.....	.....
02.03.0044	Präzisions-Schnellentlüfter 1/2" Präzisions-Schnellentlüfter 1/2" mit nicht absperzbarem Permanent-Entlüftungsventil und rechtwinkelig gebohrter Ausblaseöffnung zum schnellen Entlüften von Rohrleitungsnetzen Ausführung: Messing Anschluß: R1/2" Innengewinde max. Betriebsüberdruck: 10 bar max. Vorlauftemperatur: 120°C					
		10	St	.....	.....
02.03.0045	Anschluss zentrales RLT-Gerät Anschluss zentrales RLT-Gerät bzw. Kühlregister mit beigestelltem Regelventil und vorgenannter Pumpe Vor- und Rücklaufseitig. Anschluss beigestelltes Regelventil DN20-DN40					
		3	St	.....	.....
		02.03 Armaturen, Verteiler und Pumpen			<u>.....</u>	

Zur Ansicht

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.04					
	Kälte Rohr Elastomer				
	Rohr Elastomer an Kälteleitungen für Mehrschichtverbundrohr bzw. Edelstahlrohr gemäß Vorbeschrieb. Isolierung gegen Tauwasser für das reine Kaltwassersystem.				
	Die Isolierung erfolgt zum Teil in Sichtinstallation und ist entsprechend achtsam und schadlos anzubringen.				
	Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.				
02.04.0001	Tauwasserdämmung Rohr DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 12mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrleitung DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	5	m	.....	.....
02.04.0002	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 15; DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	110	m	.....	.....
02.04.0003	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 11 mm.	45	m	.....	.....
02.04.0004	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.	210	m	.....	.....
02.04.0005	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.	90	m	.....	.....
02.04.0006	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 40; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	40	m	.....	.....
02.04.0007	Wie Position 02.04.0001, jedoch Wie vor, jedoch DN 50;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wie vor, jedoch DN 40; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	21	St	.....	.....
02.04.0017	Wie Position 02.04.0011, jedoch Wie vor, jedoch DN 50; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	105	St	.....	.....
02.04.0018	Wie Position 02.04.0011, jedoch Wie vor, jedoch DN 65; DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	38	St	.....	.....
02.04.0019	Wie Position 02.04.0011, jedoch Wie vor, jedoch DN 80; DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	12	St	.....	.....
02.04.0020	Wie Position 02.04.0011, jedoch Wie vor, jedoch DN 100; DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	21	St	.....	.....
02.04.0021	Tauwasserdämmung Rohrabzweig DN15 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 12mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrabzweig DN 15, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	6	St	.....	.....
02.04.0022	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 11 mm.	2	St	.....	.....
02.04.0023	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.	13	St	.....	.....
02.04.0024	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		10	St	.....	.....
02.04.0025	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 40; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		10	St	.....	.....
02.04.0026	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 50; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		15	St	.....	.....
02.04.0027	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 65; DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		5	St	.....	.....
02.04.0028	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 80; DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		2	St	.....	.....
02.04.0029	Wie Position 02.04.0021, jedoch Wie vor, jedoch DN 100; DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.				
		2	St	.....	.....
02.04.0030	Tauwasserdämmung Rohrübergang DN20 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 11mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrübergang DN 20 auf beliebige kleiner Dimension, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 11 mm.				
		2	St	.....	.....
02.04.0031	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.				
		6	St	.....	.....
02.04.0032	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.				
		13	St	.....	.....
02.04.0033	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 40;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	8	St	.....	.....
02.04.0034	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 50; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	6	St	.....	.....
02.04.0035	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 65; DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	4	St	.....	.....
02.04.0036	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 80; DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	2	St	.....	.....
02.04.0037	Wie Position 02.04.0030, jedoch Wie vor, jedoch DN 100; DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	2	St	.....	.....
02.04.0038	Tauwasserdämmung Überdämmung Befestigung DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 12mm Tauwasserdämmung DIN 4140, Überdämmen Befestigung, Verbindung, Muffe, etc. DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	7	St	.....	.....
02.04.0039	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN15 DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	98	St	.....	.....
02.04.0040	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 11 mm.	39	St	.....	.....
02.04.0041	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.	182	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.04.0042	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.	80	St	.....	.....
02.04.0043	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 40; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	38	St	.....	.....
02.04.0044	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 50; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	292	St	.....	.....
02.04.0045	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 65; DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	116	St	.....	.....
02.04.0046	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 80; DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.	27	St	.....	.....
02.04.0047	Wie Position 02.04.0038, jedoch Wie vor, jedoch DN 100; DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	40	St	.....	.....
02.04.0048	Tauwasserdämmung Armatur DN15 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 12mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Armatur DN 15, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 12 mm.	22	St	.....	.....
02.04.0049	Wie Position 02.04.0048, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 11 mm.	49	St	.....	.....
02.04.0050	Wie Position 02.04.0048, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		18	St	.....	.....
02.04.0051	Wie Position 02.04.0048, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 24 mm.				
		9	St	.....	.....
02.04.0052	Wie Position 02.04.0048, jedoch Wie vor, jedoch DN 40; DN 40 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		6	St	.....	.....
02.04.0053	Wie Position 02.04.0048, jedoch Wie vor, jedoch DN 50; DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm.				
		2	St	.....	.....
	Rohr Elastomer mit Kunststoff				
	Rohr Elastomer mit Kunststoff an Kälteleitungen in Technikzentrale bis Höhe von 2 m				
02.04.0054	Tauwasserdämmung Ummantelung Rohr DN50 Elastomer Rohrschale 23 mm ummantelt aus Kunststoff Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 an Rohrleitung DN 50, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.				
		5	m	.....	.....
02.04.0055	Wie Position 02.04.0054, jedoch Wie vor, jedoch DN 65 DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm				
		5	m	.....	.....
02.04.0056	Wie Position 02.04.0054, jedoch Wie vor, jedoch DN 80 DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm				
		5	m	.....	.....
02.04.0057	Wie Position 02.04.0054, jedoch Wie vor, jedoch DN 100				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	20	m	.....	.....
02.04.0058	Tauwasserdämmung Ummantelung Rohrbogen DN50 Elastomer Rohrschale 23 mm ummantelt aus Kunststoff Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 an Rohrbogen DN 50, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	2	St	.....	.....
02.04.0059	Wie Position 02.04.0058, jedoch Wie vor, jedoch DN 65 DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm	2	St	.....	.....
02.04.0060	Wie Position 02.04.0058, jedoch Wie vor, jedoch DN 80 DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm	2	St	.....	.....
02.04.0061	Wie Position 02.04.0058, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	9	St	.....	.....
02.04.0062	Tauwasserdämmung Ummantelung Rohrabzweig DN65 Elastomer Rohrschale 23 mm ummantelt aus Kunststoff Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 an Rohrabzweig DN 65, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	5	St	.....	.....
02.04.0063	Wie Position 02.04.0062, jedoch Wie vor, jedoch DN 100				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	8	St	.....	.....
02.04.0064	Tauwasserdämmung Ummantelung Überdämmen Befestigung DN50 Elastomer Rohrschale 23 mm ummantelt aus Kunststoff Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus Kunststoff DIN 4140 Überdämmen von Befestigung, Muffen, Verbindung, etc DN 50, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Kunststoff, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	14	St	.....	.....
02.04.0065	Wie Position 02.04.0064, jedoch Wie vor, jedoch DN 65 DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm	19	St	.....	.....
02.04.0066	Wie Position 02.04.0064, jedoch Wie vor, jedoch DN 80 DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm	14	St	.....	.....
02.04.0067	Wie Position 02.04.0064, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	14	St	.....	.....
02.04.0068	Armatur DN40 Tauwasserdämmung mit Ummantelung Armatur DN40 im Verbund mit vorbeschriebener Dämmung mit Kunststoff ummanteln. Funktionsteile zur Benutzung sind auszusparen	1	St	.....	.....
02.04.0069	Wie Position 02.04.0068, jedoch Wie vor, jedoch DN 50 DN 50 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm	6	St	.....	.....
02.04.0070	Wie Position 02.04.0068, jedoch Wie vor, jedoch DN 65				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	DN 65 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm				
		10	St	.....	.....
02.04.0071	Wie Position 02.04.0068, jedoch Wie vor, jedoch DN 80 DN 80 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm				
		6	St	.....	.....
02.04.0072	Wie Position 02.04.0068, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.				
		8	St	.....	.....
	Rohr Elastomer mit Blechummantelung				
	Rohr Elastomer mit Ummantelung aus verzinktem Stahlblech an Kälteleitungen im Außenbereich der Kältemaschinen				
02.04.0073	Tauwasserdämmung Ummantelung Rohr DN80 Elastomer Rohrschale 23 mm blechummantelt Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus verzinktem Stahlblech DIN 4140 an Rohrleitung DN 50, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Stahlblech, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.				
		14	m	.....	.....
02.04.0074	Wie Position 02.04.0073, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.				
		4	m	.....	.....
02.04.0075	Tauwasserdämmung Rohrbogen DN80 Elastomer Rohrschale 23 mm blechummantelt Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus verzinktem Stahlblech DIN 4140 an Rohrbogen DN 80, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Stahlblech, Überlappungen vernieten und mit plastischem				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dichtstoff abdichten.	8	St	.....	.....
02.04.0076	Wie Position 02.04.0075, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	2	St	.....	.....
02.04.0077	Tauwasserdämmung Rohrabzweig DN100 Elastomer Rohrschale 22 mm blechummantelt Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus verzinktem Stahlblech DIN 4140 an Rohrabzweig DN 65, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Stahlblech, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	2	St	.....	.....
02.04.0078	Tauwasserdämmung Überdämmen Befestigung DN80 Elastomer Rohrschale 23 mm blechummantelt Tauwasserdämmung einschl. Ummantelung aus verzinktem Stahlblech DIN 4140 Überdämmen von Befestigung, Muffen, Verbindung, etc DN 50, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086 Gesamt-Dämmschichtdicke 23 mm, Ummantelung aus Stahlblech, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	20	St	.....	.....
02.04.0079	Wie Position 02.04.0078, jedoch Wie vor, jedoch DN 100 DN 100 Gesamt-Dämmschichtdicke 22 mm.	4	St	.....	.....

Heiz- und Kühldecken Elastomer

Rohr Elastomer

an Heiz- und Kälteleitungen für Mehrschichtverbundrohr. Isolierung gegen Tauwasser und Wärmeverlust.

Die Isolierung erfolgt größtenteils in Sichtinstallation und ist entsprechend achtsam und schadlos anzubringen.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
02.04.0080	Tauwasserdämmung Rohr DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 26mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrleitung DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	400	m	.....	.....
02.04.0081	Wie Position 02.04.0080, jedoch Wie vor, jedoch DN 15; DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	545	m	.....	.....
02.04.0082	Wie Position 02.04.0080, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 25 mm.	455	m	.....	.....
02.04.0083	Wie Position 02.04.0080, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 38 mm.	90	m	.....	.....
02.04.0084	Wie Position 02.04.0080, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 46 mm.	38	m	.....	.....
02.04.0085	Tauwasserdämmung Rohrbogen DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 26mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrbogen DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	400	St	.....	.....
02.04.0086	Wie Position 02.04.0085, jedoch Wie vor, jedoch DN 15; DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	226	St	.....	.....
02.04.0087	Wie Position 02.04.0085, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 25 mm.	132	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
02.04.0088	Wie Position 02.04.0085, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 38 mm.	27	St	.....	.....
02.04.0089	Wie Position 02.04.0085, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 46 mm.	15	St	.....	.....
02.04.0090	Tauwasserdämmung Rohrabzweig DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 26mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrabzweig DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	135	St	.....	.....
02.04.0091	Wie Position 02.04.0090, jedoch Wie vor, jedoch DN 15; DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.	115	St	.....	.....
02.04.0092	Wie Position 02.04.0090, jedoch Wie vor, jedoch DN 20; DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 25 mm.	73	St	.....	.....
02.04.0093	Wie Position 02.04.0090, jedoch Wie vor, jedoch DN 25; DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 38 mm.	9	St	.....	.....
02.04.0094	Wie Position 02.04.0090, jedoch Wie vor, jedoch DN 32; DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 46 mm.	6	St	.....	.....
02.04.0095	Tauwasserdämmung Rohrübergang DN20 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 25mm Tauwasserdämmung DIN 4140, an Rohrübergang DN 20 auf beliebige kleiner Dimension, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 25 mm.	8	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

02.04.0096 Wie Position 02.04.0095, jedoch
Wie vor, jedoch DN 25;
DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 38 mm.

6 St

02.04.0097 Tauwasserdämmung Überdämmung Befestigung DN12 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 26mm
Tauwasserdämmung DIN 4140, Überdämmen Befestigung, Verbindung, Muffe, etc. DN 12, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.

350 St

02.04.0098 Wie Position 02.04.0097, jedoch
Wie vor, jedoch DN 15;
DN 15 Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.

475 St

02.04.0099 Wie Position 02.04.0097, jedoch
Wie vor, jedoch DN 20;
DN 20 Gesamt-Dämmschichtdicke 25 mm.

396 St

02.04.0100 Wie Position 02.04.0097, jedoch
Wie vor, jedoch DN 25;
DN 25 Gesamt-Dämmschichtdicke 38 mm.

78 St

02.04.0101 Wie Position 02.04.0097, jedoch
Wie vor, jedoch DN 32;
DN 32 Gesamt-Dämmschichtdicke 46 mm.

38 St

02.04.0102 Tauwasserdämmung Armatur DN15 Gebäude flexibler Elastomerschaum D 26mm
Tauwasserdämmung DIN 4140, an Armatur DN 15, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Baustoffklasse DIN EN 13505-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 100% und 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Gesamt-Dämmschichtdicke 26 mm.

60 St

Brandschutz Kälte

Für die Brandschutzdurchführungen sind folgende Leistungen in die Einheitspreise einzurechnen:

Prüfung des fachgerechten Verschlusses des Restquerschnitts (Vermörtelung) nach abP und abZ.

Übertrag:

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

Übertrag:

Brandschutztechnische Dokumentation der Abschottungsmaßnahmen mit Übergabe der Übereinstimmungserklärungen und Verwenbarkeitsnachweise.

Montage der erforderlichen Typenschilder

Alle Positionen sind, wenn nicht anders beschrieben, als "liefern und montieren" zu kalkulieren.

02.04.0103	Brandschutzrohrschale R 90, DN15 Brandschutz-Rohrabschottung um nichtbrennbare Rohre DN15; Einbau in Massivbauteilen und leichten Trennwänden, R90 nach DIN 4102-11, Eine weiterführende Dämmung ist nach Herstellerangaben beidseitig der Durchführung in einer Länge von je 1 m anzubringen und einzukalkulieren. Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17 Rohdichte: >= 150 kg/m³	2	St	.....	.....
02.04.0104	Wie Position 02.04.0103, jedoch Wie vor. jedoch DN20 DN20	6	St	.....	.....
02.04.0105	Wie Position 02.04.0103, jedoch Wie vor. jedoch DN25 DN25	8	St	.....	.....
02.04.0106	Wie Position 02.04.0103, jedoch Wie vor. jedoch DN40 DN40	6	St	.....	.....
02.04.0107	Wie Position 02.04.0103, jedoch Wie vor. jedoch DN50 DN50	20	St	.....	.....
02.04.0108	Ringspaltverschluss DN15 Branschutzschale Ringspaltverschuss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN15 mit Brandschutzschale. Branschutzschale separt vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	2	St	.....	.....
02.04.0109	Ringspaltverschluss DN20 Branschutzschale Ringspaltverschuss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN20 mit Brandschutzschale. Branschutzschale separt vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	6	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
02.04.0110	Ringspaltverschluss DN25 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN25 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	8	St	.....	.....
02.04.0111	Ringspaltverschluss DN40 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN40 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	6	St	.....	.....
02.04.0112	Ringspaltverschluss DN50 Brandschutzschale Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN50 mit Brandschutzschale. Brandschutzschale separat vergütet. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	20	St	.....	.....
02.04.0113	Ringspaltverschluss DN15 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN15 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	4	St	.....	.....
02.04.0114	Ringspaltverschluss DN25 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN25 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	4	St	.....	.....
02.04.0115	Ringspaltverschluss DN32 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN32 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend	10	St	.....	.....
02.04.0116	Ringspaltverschluss DN50				

Übertrag:

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

Übertrag:

Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN50 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend

12 St

02.04.0117

Ringspaltverschluss DN100
 Ringspaltverschluss in bauseitiger Öffnung von Massiv- und Trockenbauteilen (Wände/Decken) um Rohrleitung DN100 mit Schalldämmbandage. Bandage ist in Position einzukalkulieren. Verschlussmasse zulässig mit Brandschutzsystem und zur Erstellung einer Rohrabschottung der Feuerwiderstandsklasse R90. Ringspalt bis 5 cm umlaufend

2 St

02.04 Isolierung und Brandschutz

02 Kälteanlagen

Zur Ansicht

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

03

03.01 **Industriebodenheizung**

Industriebodenheizung

Im Gebäudeteil Satellit wird im Frostfreien Bereich eine Industriebodenheizung realisiert, welche die Frostfreihaltung, bzw. Temperaturhaltung auf 5°C ermöglicht. Dafür wird die Flächenheizung direkt in die Bodenplatte bei deren Erstellung eingebracht.

Der Austausch mit dem Ersteller der Bodenplatte, sowie die Montage an der Bewehrung ist daher zu berücksichtigen und einzukalkulieren. Dieser wird nicht separat vergütet.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

03.01.0001

PEX-Rohr
20 x 2,0 Bund 500 m
PEX-Rohr
20 x 2,0 Bund 500 m
zur Heizungsinstallation
Werkstoff: peroxidisch vernetztes
Polyethylen (PE-Xa), entspricht DIN
16892. Sauerstoffdicht entsprechend DIN
4726, außenliegende
Sauerstoffsperrschicht aus EVAL.

Eigenschaften: für maximalen
Betriebsdruck von 6 bar oder für
maximale
Betriebstemperatur von 90 Grad C,
kurzzeitige Störfalltemperatur
bis 100 Grad C.
Farbe: rot

900 m

03.01.0002

PEX Kupplung
20 x 2,0 - 20 x 2,0
PEX Kupplung
20 x 2,0 - 20 x 2,0
zur Verbindung der PEX-Rohre,
Werkstoff: Messing verzinkt oder
vernickelt

Eigenschaften: Bestandteil der O-Ring-
freien und dauerhaft dichten
Verbindungstechnik Schiebehülse,
entsprechend VOB (DIN 18380),
einsetzbar in Estrich und Beton sowie
unter Putz ohne Revisionsöffnung
Gesamtlänge:52,0000 mm
a:52,0000 mm
z:22,0000 mm
für Rohrabmessung:20 X 2,0 MM

2 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
03.01.0003	<p>Schiebehülse 20 x 2,0 Schiebehülse 20 x 2,0 als Bestandteil der O-Ring-freien und dauerhaft dichten Verbindungstechnik Schiebehülse mit dem PEX-Rohr, Werkstoff: Messing verzinkt</p> <p>Eigenschaften: Entsprechend VOB (DIN 18380), einsetzbar in Estrich und Beton sowie unter Putz ohne Revisionsöffnung Gesamtlänge:20,0000 mm für Rohrabmessung:20 X 2,0 MM</p>	4	St	.....	.....
03.01.0004	<p>Klemmringverschraubung 20 x 2,0 Klemmringverschraubung 20 x 2,0 zum Anschluss der PEX Rohre an Heizkreisverteiler Werkstoff: Konus und Stützhülse Messing,Überwurfmutter Messing vernickelt, O-Ring EPDM, Klemmring Polyamid</p> <p>Eigenschaften: lösbare Verbindung nach VOB (DIN 18380) Verbindung für Außengewinde G 3/4 Eurokonus nach DIN EN 16313. für Rohrabmessung:20 X 2,0 MM</p>	22	St	.....	.....
03.01.0005	<p>Schutzrohr geschlitzt DN 23, schwarz, f. Rohre 20, Bund 50 m Schutzrohr geschlitzt DN 23, schwarz, f. Rohre 20, Bund 50 m als Schutz im Bereich der Rohreinführungen zum Heizkreisverteiler sowie bei der Durchquerung von Dehnfugen im Estrich gemäß DIN 18560. Werkseitig geschlitzt zur einfachen und schnellen Verarbeitung. Werkstoff: Polyethylen Eigenschaften: eingestellt für Wärmefestigkeit bis 105 Grad Celcius. Farbe: schwarz Innendurchm.Schutzr:23,0000 mm Außendurchm.Schutzr:28,0000 mm</p>	22	m	.....	.....
03.01.0006	<p>BKT-Schutzband 50 mm x 33 m, rot</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	BKT-Schutzband 50 mm x 33 m, rot BKT-Schutzband zum Schutz von REHAU-Schiebehülsenver- bindungen gemäss DIN 18560 zum Schutz vor Direktkontakt mit Beton Werkstoff: weich PVC, Farbe rot Rollenbreite:50,0000 mm Rollenlänge:33,0000 m	1	St	.....	.....
03.01.0007	Rohrführungsbogen 90 Grad für 20 mm Rohrführungsbogen 90 Grad für 20 mm Rohrführungsbogen 90 Grad ermöglicht die geschützte und knickfreie Rohrumlenkung. Werkstoff: glasfaserverstärktes Polyamid Eigenschaften: Stabiler, schwarzer, Rohrführungsbogen zum einfachen händ- ischen Einclipsen des Rohres Temperaturbeständigkeit von -5 C bis +60 C Farbe: schwarz für Rohrabmessung:20,0000 mm	22	St	.....	.....
03.01.0008	Kabelbinder 4,8 x 200 mm natur Kabelbinder 4,8 x 200 mm natur Kabelbinder Zur Befestigung der Rohre an Bewehrungs- elementen Material: Polyamid Eigenschaften: Temperaturbeständig -40 bis +150 Grad C, Farbe natur Eine Verpackungseinheit = 100 Stück. Breite gesamt:4,8000 mm Länge:200,0000 mm Länge gesamt:200,0000 mm Zugfestigkeit:215 N	225	St	.....	.....
03.01.0009	Industrierverteiler 11 Kreise Industrierverteiler 11 Kreise als Industrierverteiler und Sammler zur Anbindung der einzelnen Heiz- bzw. Kühlkreise. Werkstoff: Edelstahlprofil 1.4301, Konsole Stahl verzinkt.				

Übertrag:

Projekt:	Technologiestandort Freimann	LV:	ETF-A_Heizung-Kälte		
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag:

Einseitig Anschlussgewinde G 1 1/4 AG, flachdichtend.
 Einseitig Spezialstopfen.
 Eigenschaften: schallgedämmte Verteilerkonsolen zur Montage im Verteilerschrank oder an der Wand.
 Im Vorlaufbalken: voreinstallbare, absperrbare Durchflussmengenmesser mit Anzeigebereich 0-8 l/min nach DIN EN 1264-4, mit Memoryring zur Visualisierung der Durchflussmengenmesser, integrierter Entlüfter,
 Füll- /Entleerungshahn mit Anschlussgewinde G 3/4 für Schlauchanschluss.
 Im Rücklaufbalken: Ventileinsätze mit Anschlussgewinde M30 x 1,5, mit Bauschutzkappe, integrierter Entlüfter-Füll- /Entleerungshahn , mit Anschlussgewinde G 3/4 für Schlauchanschluss.
 Heizkreisanschluss G 3/4 Eurokonus nach DIN EN 16313 mit einem jeweiligen Mitten-Abstand von 55 mm.
 Haltekonsole aus verzinkten Stahl mit schallgedämmten Schellen.
 Industrieverteiler vormontiert und druckgeprüft.
 Höhe gesamt:126 mm
 Verteilerabgänge:11
 Baulänge gesamt:750mm
 Bautiefe:126 mm
 Mittenabstand V/R:250 mm
 Mittenabst. Wand VL:60 mm
 Mittenabst. Wand RL:95 mm
 Tiefe gesamt:385 mm
 Mittenabstand HK:55 mm
 Max. Dauerbetriebsdruck:6 BAR
 Max. Dauerbetriebstemperatur:70 GRADC
 Abgang HK:EUROKONUS NACH DIN EN 16313
 Primärer Anschluss Verteiler:DN 32 AG FL
 Werkstoff Verteiler:EDELSTAHL
 Anzeigebereich DFM:0 - 8 L/MIN

1 St

03.01.0010 Kugelhahnset DN 32
 Kugelhahnset DN 32
 für vorbeschriebenen Industrieverteiler zur Absperrung

Werkstoff: Messing, vernickelt
 Zwei Stück Kugelhähne rot/blau
 Einseitig mit Überwurfmutter G 1 1/4 IG
 Für flachdichtenden Anschluss.
 Einseitig Innengewinde G 1 1/4

Übertrag:

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

Übertrag:

Breite:70 mm
 Höhe:81 mm
 Länge:95 mm
 Werkstoff:MESSING VERNICKELT

1 St

03.01.0011

Verteilerschrank
 AP 180/1300, verzinkt
 Verteilerschrank
 AP 180/1300, verzinkt
 zur Aufnahme für vorbeschriebenen
 Industrierverteiler DN 32,
 Werkstoff:
 Schrank aus Stahlblech verzinkt
 Eigenschaften: Schrankhöhe 730 mm,
 Bautiefe 180 mm, ohne Rückwand,
 Montage der Industrierverteiler direkt
 an der Wand.
 Estrichabschlussblende, Schranktür mit
 Verriegelung. Montage
 Verteilerschrank nach Fertigstellung
 der Installations-
 arbeiten.
 Breite:1.300 mm
 Höhe:730 mm
 Tiefe:180 mm

1 St

03.01.0012

Dichtheitsprüfung
 Dichtheitsprüfung

Nach DIN EN 1264, BVF Schnittstellenkoordination bzw. Herstellerangabe
 inkl. Erstellen des Protokolls.

psch

03.01.0013

Einregulierung
 Einregulierung

Verteilerweise Einregulierung und hydraulischer Abgleich der gesamten
 Flächenheiz-/Kühlanlage mit vorhergegangenem Befüllen, Spülen und
 Druckprobe. Einstellung der erforderlichen Wassermengen für die einzelnen
 Heiz-/Kühlkreise.

psch

03.01.0014

Funktionsheizen
 Funktionsheizen

Inbetriebnahme und Funktionsheizen für Flächenheiz-/Kühlsysteme nach DIN
 EN 1264 bzw. BVF Schnittstellenkoordination inkl. Erstellen des Protokolls.

psch

03.01 Industriebodenheizung

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

03.02 Heiz- und Kühldecken

Heiz- und Kühldecken

In den Büro- und Laborräumen kommen zum Heizen und Kühlen Deckensegel zum Einsatz, welche je nach Bedarf von kaltem Wasser des Kühlsystems oder warmen Wasser des Heizsystems durchflossen werden. Der Einbau der Decken geschieht unterhalb weiterer Installation als Sichtinstallation an der Stahlbetondecke. In der Regel beträgt die Abhängung 30 cm und die Montagehöhe bis maximal 4 m.

Aufgrund hoher erforderlicher Kühlleistungen wird eine Deckensystem eingesetzt, welches eine dauerhafte Taupunktunterschreitung ermöglicht und somit den Betrieb mit niedrigen Systemtemperaturen (8°C im Vorlauf) im Kühlfall erlaubt. Dies erlaubt spezifische Kühlleistungen von etwa 200 W pro Panel. Das Zubehör entspricht dem Zubehör des Leitfabrikats.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren und können gleichwertig angeboten werden.

03.02.0001

Deckensegel

Abgependeltes, oder integrierbares Deckensegel zur Anwendung in Innenräumen. Inkl. vorkonfektionierter betriebsfertiger hydraulischer Anschlüsse. Zum Anschluss an ein geeignetes hydraulisches Wärme- und Kältenetz. Wärmeübertragung einseitig über eine thermisch aktivierte Oberfläche. Das Segel ist rückseitig gegen Wärmeaustausch gedämmt. Vorderseitig ist eine wechselbare, infrarot-transparente Spezialmembran angebracht. Das Kühldeckensystem kann unterhalb der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft betrieben werden. Wärmeübertragung nahezu konvektionsfrei durch Infrarotstrahlung.

bestehend aus:

- Dämmstoffverbund-Metaldeckenplatte, mit weißer Vliesbeschichtung, umlaufendes Aluminiumprofil mit Profilmuten. Profilhöhe $h = 54 \text{ mm}$, 90° senkrecht. Die Profile sind durch verschraubte Verbinder lösbar miteinander verbunden.
- Folienträgerahmen mit Polymerbeschichtung
- Baustoffklasse geprüft nach DIN EN 13501-1:2010-01 B-s2, d0
- Kühl-/Heizsystem aus Kapillarrohrmattensystem $\varnothing 20 \text{ mm} \times 3,4 \text{ mm}$ und $4,5 \times 0,8 \text{ mm}$ Kapillarrohr, die großflächig in Wärmeleitprofile aus Aluminium eingebettet und in die Deckenplattenelemente eingeklebt sind
- Winkelabgang aus Polypropylen Random-Copolymerisat Typ 3, DIN 8078 für Winkelabgang passend für 10mm Flexschlauch.
- Optional können zur Erhöhung des Schallabsorptionsgrades Akustikdämmstreifen lose auf die Deckensegel gelegt werden.

Technische Daten

Ausführung: Verbund-Metaldeckensegel

Spezifische Kühlleistung (wasserseitig) 136 W/m^2 bei 20 K nach DIN EN 14240

Spezifische Kühlleistung (wasserseitig) 52 W/m^2 bei 8 K nach DIN EN 14240

Spezifische Heizleistung (wasserseitig) 67 W/m^2 bei 15 K nach DIN EN 14037-5:2016

In Abstimmung ist die Taupunktunterschreitung nach Herstellervorgabe dauerhaft zulässig!

max. Betriebsdruck: 3 bar

Betriebstemperatur: $6 \text{ }^\circ\text{C} - 50 \text{ }^\circ\text{C}$ max.

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

Wasserqualität: geeignetes Netzwasser
 Anschluss: 2 * Rohrenden für Steckverbindung, 10mm
 Befestigung: Bauaufsichtlich zugelassener Metalldübel
 Abhänghöhe: mind. 180mm
 Abhängung: justierbares Stahlseilssystem an vormontierten 6 mm Gewinde in
 Nutenstein
 Statik: Abstand der Abhänger nach statischem Erfordernis und Angabe des
 Systemherstellers
 Deckensegelrahmen (Außenmaß)
 Breite: 1064 mm
 Länge: 2159 mm
 Höhe mit Folienträgerrahmen: 94 mm
 Tragrahmenprofil: Werkstoff: Aluminium 6060 T 6 eloxiert E6/Ev 12 my
 Folienrahmenprofil: Werkstoff: Aluminium 6060 T 6 eloxiert E6/Ev 12 my
 Gewicht: 10,5 kg/m²
 Netto-Gesamtgewicht: 24,5 kg
 Wasserinhalt im Betrieb: ca. 1 l

Leitfabrikat: Interpanel Klimapanel 2159-P1-K3-L0-A0-F1
 oder gleichwertig. Die Gleichwertigkeit wird geprüft anhand von Leistungsdaten
 und Taupunktunterschreitbarkeit, gemäß Vorbeschrieb.

Hersteller und Typ ‘

..... ‘
 vom Bieter einzutragen,

		195	St	.....	.....
03.02.0002	Hydraulikset Deckensegel Hydraulikset Deckensegel bestehend aus: 2 x Einschraubanschluß 10x1/2" Messing 2 x Flexschlauch 50cm, blau	195	St	.....	.....
03.02.0003	Drahtseilabhängerset Drahtseilabhängerset mit Befestigungspunkt 4 x Drahtseil 6x7 +1 SE, Ø 1,8mm mit Kugelnippel Ø 5,0mm, Länge 3000mm 4 x Drahtseilhalter Gripper 4 x Deckenmontageset für Drahtseilabhänger Für Schraubmontage an Decke oder Montageschiene mit Nutenstein Der Untergrund ist auf Festigkeit zu prüfen und geeignete Deckenbefestigungsschrauben sind zu verwenden. Die Schrauben zur Befestigung in der Stahlbetondecke sind in die Position einzuklaskulieren.	195	St	.....	.....
03.02.0004	Akustikschaumauflage Akustikschaumauflage zur Ertüchtigung des vorbeschriebenen Deckensegels auf aw = 0,85 Breitband-Standabsorber Klasse A Schallabsorbierender, offenzelliger Schaumstoff 50mm Standard grau, nach Kundenwunsch einfärbbar Brandschutzklasse BS 476 Part 7 Class 1, EN 1021 - 1 : 2006 (zigarettentest),				

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

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

Übertrag:

BS EN 1021 - 2 : 2006 (Streichholztest), BS 7176 : 2007 Low Hazard
Maße 1000x500mm, 4 Stück pro Klimapanel/Klimaleuchte im Standardformat
2159 * 1064mm

Inklusive Anpassung vor Ort nach Notwendigkeit.

780 St

03.02.0005

Aluminiumblende

Aluminiumblende, eloxiert,
umlaufend um das Deckenfeld, Abhängepositionen ausgesetzt und vorgefertigt
inkl. Befestigungsmaterial

2 x Blende quer: Länge 1069mm mit 3x Befestigungsbohrungen

2 x Blende längs: Länge 2164mm mit 2x 100mm Ausnehmungen für die
Abhänger

pulverbeschichteter Ausführung in RAL 9011 graphitschwarz

195 St

03.02 Heiz- und Kühldecken

Zur Ansicht

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.03	Heizkörper				
	<p>Profil-Heizkörper</p> <p>In den Räumen (Sanitär/Werkstatt/Keller) werden profilierte Konvektoren eingesetzt.</p> <p>Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.</p>				
03.03.0001	<p>Profil-Kompaktheizkörper Typ 12 500x400 mm</p> <p>Profil-Kompaktheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Betriebsdruck: max. 10 bar. Medium: Heißwasser bis 110 Grad C. Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden. Befestigung: Befestigungsglaschen. Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung. Anschlüsse: 4 x G 1/2" Innengewinde seitlich. Zusätzliches Set (inkl. Entlüftungsstopfen), Blindstopfen werkseitig eingeschraubt. Serienfarbe weiß (RAL 9016)</p> <p>Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Wärmeleistungen in Anlehnung an DIN EN 442 ermittelt. Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen. QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015. Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015. Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018. Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet.</p> <p>Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 400 mm</p>	1	St	.....	.....
03.03.0002	<p>Wie Position 03.03.0001, jedoch Profil-Kompaktheizkörper Typ 12 500x600 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 600 mm</p>	3	St	.....	.....
03.03.0003	<p>Profil-Kompaktheizkörper Typ 22 500x1000 mm Profil-Kompaktheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Betriebsdruck: max. 10 bar. Medium: Heißwasser bis 110 Grad C. Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden. Befestigung: Befestigungsglaschen. Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung. Anschlüsse: 4 x G 1/2" Innengewinde seitlich. Zusätzliches Set (inkl. Entlüftungsstopfen), Blindstopfen werksseitig eingeschraubt. Serienfarbe weiß (RAL 9016)</p> <p>Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Wärmeleistungen in Anlehnung an DIN EN 442 ermittelt. Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen. QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015. Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015. Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018. Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet.</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.				
	Typ: 22 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 1000 mm	1	St	.....	.....
03.03.0004	Wie Position 03.03.0003, jedoch Profil-Kompaktheizkörper Typ 22 600x700 mm Typ: 22 Bauhöhe: 600 mm Baulänge: 700 mm	1	St	.....	.....
03.03.0005	Wie Position 03.03.0003, jedoch Profil-Kompaktheizkörper Typ 22 900x900 mm Typ: 22 Bauhöhe: 900 mm Baulänge: 790 mm	1	St	.....	.....
03.03.0006	Profil-Kompaktheizkörper Typ 33 750x1800 mm Profil-Kompaktheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Betriebsdruck: max. 10 bar. Medium: Heißwasser bis 110 Grad C. Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden. Befestigung: Befestigungslaschen. Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung. Anschlüsse: 4 x G 1/2" Innengewinde seitlich. Zusätzliches X2-Set (inkl. Entlüftungstopfen), Blindstopfen werksseitig eingeschraubt. Serienfarbe weiß (RAL 9016) Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Wärmeleistungen in Anlehnung an DIN EN 442 ermittelt. Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen. QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015.				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015. Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018. Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet.</p> <p>Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.</p> <p>Typ: 33 Bauhöhe: 750 mm Baulänge: 1800 mm</p>	1	St	.....	.....
03.03.0007	<p>Wie Position 03.03.0006, jedoch Profil-Kompaktheizkörper Typ 33 900x800 mm Typ: 33 Bauhöhe: 900 mm Baulänge: 800 mm</p>	2	St	.....	.....
03.03.0008	<p>Wie Position 03.03.0006, jedoch Profil-Kompaktheizkörper Typ 33 900x1600 mm Typ: 33 Bauhöhe: 900 mm Baulänge: 1600 mm</p>	1	St	.....	.....
03.03.0009	<p>Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x2300 mm Profil-Ventilheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Mit integriertem, verstellbarem Ventileinsatz. Der kv-Wert ist werksseitig voreingestellt und auf die Wärmeleistung abgestimmt. Betriebsdruck: max. 10 bar. Medium: Heißwasser bis 110 Grad C. Sickenteilung 33 1/3 mm. Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden. Befestigung: Befestigungsglaschen. Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung. Anschlüsse: 2 x G 3/4" Außengewinde unten nach DIN EN 16313 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm, Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm</p>				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Blind- und Entlüftungsstopfen werksseitig eingeschraubt. Serienfarbe weiß (RAL 9016)				
	Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb. Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt. Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen. QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015. Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015. Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018. Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet. Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude. Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 2300 mm	3	St	.....	.....
03.03.0010	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x400 mm Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 400 mm	6	St	.....	.....
03.03.0011	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x500 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 500 mm	2	St	.....	.....
03.03.0012	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x600 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 600 mm	7	St	.....	.....
03.03.0013	Wie Position 03.03.0009, jedoch				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x700 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 700 mm	1	St	.....	.....
03.03.0014	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x800 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 800 mm	1	St	.....	.....
03.03.0015	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 500x1000 mm Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 1000 mm	1	St	.....	.....
03.03.0016	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 600x500 mm Typ: 12 Bauhöhe: 600 mm Baulänge: 500 mm	1	St	.....	.....
03.03.0017	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 600x900 mm Typ: 12 Bauhöhe: 600 mm Baulänge: 900 mm	1	St	.....	.....
03.03.0018	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 750x600 mm Typ: 12 Bauhöhe: 750 mm Baulänge: 600 mm	1	St	.....	.....
03.03.0019	Wie Position 03.03.0009, jedoch Profil-Ventilheizkörper Typ 12 750x800 mm Typ: 12 Bauhöhe: 750 mm Baulänge: 800 mm	1	St	.....	.....
03.03.0020	Profil-Ventilheizkörper Typ 22 500x2600 mm Profil-Ventilheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442. Serielle Durchströmung der Platten. Mit integriertem, verstellbarem Ventileinsatz. Der kv-Wert ist werksseitig voreingestellt und auf die				

Übertrag:

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

Übertrag:

Wärmeleistung abgestimmt.
 Betriebsdruck: max. 10 bar.
 Medium: Heißwasser bis 110 Grad C.
 Sickenteilung 33 1/3 mm.
 Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.
 Befestigung: Befestigungsglaschen.
 Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt.
 Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung.
 Anschlüsse:
 2 x G 3/4" Außengewinde unten nach DIN EN 16313
 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,
 Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm
 Blind- und Entlüftungsstopfen werksseitig eingeschraubt.
 Serienfarbe weiß (RAL 9016)

Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.
 Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt.
 Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV.
 Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.
 QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015.
 Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015.
 Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018.
 Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035
 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet.

Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.

Typ: 22
 Bauhöhe: 500 mm
 Baulänge: 2600 mm

3 St

03.03.0021 Profil-Ventilheizkörper Typ 33 500x1800 mm
 Profil-Ventilheizkörper (Niedertemperatur-Heizkörper) aus Stahlblech gem. DIN EN 442.
 Serielle Durchströmung der Platten.
 Mit integriertem, verstellbarem

Übertrag:

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

Übertrag:

Ventileinsatz. Der kv-Wert ist werksseitig voreingestellt und auf die Wärmeleistung abgestimmt.
 Betriebsdruck: max. 10 bar.
 Medium: Heißwasser bis 110 Grad C.
 Sickenteilung 33 1/3 mm.
 Übergreifende obere Abdeckung und geschlossene seitliche Blenden.
 Befestigung: Befestigungsglaschen.
 Inkl. auf System abgeglichenes Bohr bzw. Wandkonsolen-Set, welches die Anforderungsklasse 2 gemäß der Richtlinie VDI 6036 erfüllt.
 Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung.
 Anschlüsse:
 2 x G 3/4" Außengewinde unten nach DIN EN 16313
 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,
 Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm
 Blind- und Entlüftungsstopfen werksseitig eingeschraubt.
 Serienfarbe weiß (RAL 9016)

Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900,
 Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.
 Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt.
 Die Bauausführung entspricht den Anforderungen der GUV.
 Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.
 QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015.
 Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015.
 Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018.
 Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035
 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung geeignet.

Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.

Typ: 33
 Bauhöhe: 500 mm
 Baulänge: 1800 mm

1 St

Heizkörper Plan

Übertrag:

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

Übertrag:

In den Räumen des ersten Obergeschosses Kopierer (K) und Büro (W) werden Konvektoren mit planer Außenseite eingesetzt.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

03.03.0022

Plan-Ventilheizkörper Typ 12 505x805 mm
 Plan-Ventilheizkörper
 (Niedertemperatur-Heizkörper)
 aus Stahlblech gem. DIN EN 442.
 Serielle Durchströmung der Platten.
 Mit integriertem, verstellbarem
 Ventileinsatz. Der kv-Wert ist
 werksseitig voreingestellt und auf die
 Wärmeleistung abgestimmt.
 Betriebsdruck: max. 10 bar.
 Medium: Heißwasser bis 110 Grad C.
 Plane Frontplatte, ohne umlaufende Sicken. Frontplatte wärmeschlüssig
 verklebt für
 optimalen Wärmeübergang.
 Rückseite profiliert, Sickenabteilung 33 1/3 mm.
 Übergreifende obere Abdeckung und
 geschlossene seitliche Blenden.
 Befestigung: Befestigungslaschen.
 Inkl. auf System abgeglichenes
 Bohr- bzw. Wandkonsolen-Set, welches die
 Anforderungsklasse 2 gemäß der
 Richtlinie VDI 6036 erfüllt.
 Montagefertig in baustellengerechter
 Schutzverpackung.
 Anschlüsse:
 2 x G 3/4" Außengewinde unten nach DIN EN 16313
 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,
 Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm
 Blind- und Entlüftungsstopfen
 werksseitig eingeschraubt.
 Serienfarbe weiß (RAL 9016),
 Lackierung: Zweischichtlackierung gem.
 DIN 55900,
 Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung
 (EPS), emissionsfrei auch im
 Heizbetrieb.
 Wärmeleistungen gemäß DIN EN 442 ermittelt.
 Die Bauausführung entspricht den
 Anforderungen der GUV.
 Ausgezeichnet
 mit dem RAL-Gütezeichen.
 QS-System zertifiziert nach DIN EN ISO
 9001:2015.
 Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO
 14001:2015.
 Energiemanagementsystem nach ISO
 50001:2018.
 Geeignet für Warmwasserheizungsanlagen
 nach DIN 18380 und Wasserqualität nach
 VDI 2035 und ÖNORM H5195.
 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) auf Grundlage von ISO 14025 und EN 15804
 zum Nachweis von Umweltansprüchen in der öffentlichen Beschaffung

Übertrag:

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

Übertrag:

geeignet.

Inklusive Befestigung und Vertragen im Gebäude.

Typ: 12

Bauhöhe: 505 mm

Baulänge: 805 mm

1 St

03.03.0023

Wie Position 03.03.0022, jedoch
Plan-Ventilheizkörper Typ 12 605x605 mm

Typ: 12

Bauhöhe: 605 mm

Baulänge: 605 mm

1 St

Heizwand

In den Verkehrswegen (Flur/Treppenhaus) kommen glatte Heizwände zum Einsatz

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren.

03.03.0024

Heizwand vertikal Typ 11 2000x910 mm

Heizwand vertikal

(Niedertemperatur-Heizkörper)

mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x
11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0

mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus

Stahlblech, ohne sichtbare Nähte

verschweißt, Lamellenblech 0,5 mm.

Montagefertig in baustellengerechter

Schutzverpackung. Blind- und

Entlüftungstopfen eingeschraubt.

Vertikale Heizwände entsprechen den
ehemaligen GUV-Richtlinien.

Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Geprüft nach DIN EN 442.

Serienfarbe weiß (RAL 9016),

Anschlüsse: 4 x G 1/2' Innengewinde

Lackierung: Zweischichtlackierung gem.

DIN 55900, Grundierung (ETL),

Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei
auch im Heizbetrieb.

Betriebsdruck: 6 bar (Standard)

Medium: Heißwasser bis 110 Grad C

Inklusive Befestigung mit Bohr- bzw. Wandkonsolenset und Vertragen im
Gebäude.

Typ: 11

Bauhöhe: 2000 mm

Baulänge: 910 mm

Leitfabrikat: Kermi Heizwand vertikal
oder gleichwertig

Übertrag:

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

Übertrag:

Hersteller und Typ ‘

.....‘

vom Bieter einzutragen,

1 St

03.03.0025

Heizwand vertikal Typ 11 2000x1050 mm

Typ: 11

Bauhöhe: 2000 mm

Baulänge: 1050 mm

1 St

03.03.0026

Ventil-Heizwand vertikal Typ 10 2200x770 mm

Ventil-Heizwand vertikal

(Niedertemperatur-Heizkörper)

mit integrierter Ventilgarnitur und auf

die Wärmeleistung abgestimmtem,

verstellbarem Ventileinsatz. Der

kV-Wert ist werkseitig voreingestellt

und auf die Wärmeleistung abgestimmt.

Mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x

11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0

mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus

Stahlblech, ohne sichtbare Nähte

verschweißt, Lamellenblech 0,5 mm.

Montagefertig in baustellengerechter

Schutzverpackung. Blind- und

Entlüftungstopfen eingeschraubt.

Vertikale Heizwände entsprechen den
ehemaligen GUV-Richtlinien.

Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Geprüft nach DIN EN 442.

Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Anschlüsse: 2 x G 1/2‘ Innengewinde von unten

Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,

Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm

Lackierung: Zweischichtlackierung gem.

DIN 55900, Grundierung (ETL),

Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei

auch im Heizbetrieb.

Betriebsdruck: 6 bar (Standard)

Medium: Heißwasser bis 110 Grad C

Inklusive Befestigung mit Bohr- bzw. Wandkonsolenset und Verträgen im
Gebäude.

Typ: 10

Bauhöhe: 2200 mm

Baulänge: 770 mm

Leitfabrikat: Kermi Heizwand vertikal

Übertrag:

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

Übertrag:

oder gleichwertig

Hersteller und Typ ‘

.....‘

vom Bieter einzutragen,

2

St

.....

.....

03.03.0027

Ventil-Heizwand vertikal Typ 11 1800x700 mm

Ventil-Heizwand vertikal

(Niedertemperatur-Heizkörper)

mit integrierter Ventilgarnitur und auf

die Wärmeleistung abgestimmtem,

verstellbarem Ventileinsatz. Der

kV-Wert ist werkseitig voreingestellt

und auf die Wärmeleistung abgestimmt.

Mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x

11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0

mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus

Stahlblech, ohne sichtbare Nähte

verschweißt, Lamellenblech 0,5 mm.

Montagefertig in baustellengerechter

Schutzverpackung. Blind- und

Entlüftungstopfen eingeschraubt.

Vertikale Heizwände entsprechen den
ehemaligen GUV-Richtlinien.

Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.

Geprüft nach DIN EN 442.

Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Anschlüsse: 2 x G 1/2‘ Innengewinde von unten

Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,

Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm

Lackierung: Zweischichtlackierung gem.

DIN 55900, Grundierung (ETL),

Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei

auch im Heizbetrieb.

Betriebsdruck: 6 bar (Standard)

Medium: Heißwasser bis 110 Grad C

Inklusive Befestigung mit Bohr- bzw. Wandkonsolenset und Verträgen im
Gebäude.

Typ: 11

Bauhöhe: 1800 mm

Baulänge: 700 mm

Leitfabrikat: Kermi Heizwand vertikal
oder gleichwertig

Hersteller und Typ ‘

.....‘

vom Bieter einzutragen,

1

St

.....

.....

03.03.0028

Wie Position 03.03.0027, jedoch

Ventil-Heizwand vertikal Typ 11 2200x910 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

Typ: 11
 Bauhöhe: 2200 mm
 Baulänge: 910 mm

1 St

03.03.0029 Ventil-Heizwand vertikal Typ 20 2200x1190 mm

Ventil-Heizwand vertikal
 (Niedertemperatur-Heizkörper)
 mit integrierter Ventilgarnitur und auf
 die Wärmeleistung abgestimmtem,
 verstellbarem Ventileinsatz. Der
 kV-Wert ist werkseitig voreingestellt
 und auf die Wärmeleistung abgestimmt.
 Mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x
 11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0
 mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus
 Stahlblech, ohne sichtbare Nähte
 verschweißt, Lamellenblech 0,5 mm.
 Montagefertig in baustellengerechter
 Schutzverpackung. Blind- und
 Entlüftungstopfen eingeschraubt.

Vertikale Heizwände entsprechen den
 ehemaligen GUW-Richtlinien.
 Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen.
 Geprüft nach DIN EN 442.
 Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Anschlüsse: 2 x G 1/2" Innengewinde von unten
 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,
 Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm
 Lackierung: Zweischichtlackierung gem.
 DIN 55900, Grundierung (ETL),
 Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei
 auch im Heizbetrieb.
 Betriebsdruck: 6 bar (Standard)
 Medium: Heißwasser bis 110 Grad C

Inklusive Befestigung mit Bohr- bzw. Wandkonsolenset und Verträgen im
 Gebäude.

Typ: 20
 Bauhöhe: 2200 mm
 Baulänge: 1190 mm

Leitfabrikat: Kermi Heizwand vertikal
 oder gleichwertig

Hersteller und Typ '

 vom Bieter einzutragen,

1 St

03.03.0030 Ventil-Heizwand vertikal Typ 22 2200x1470 mm

Ventil-Heizwand vertikal
 (Niedertemperatur-Heizkörper)
 mit integrierter Ventilgarnitur und auf

Übertrag:

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

Übertrag:

die Wärmeleistung abgestimmtem, verstellbarem Ventileinsatz. Der kV-Wert ist werkseitig voreingestellt und auf die Wärmeleistung abgestimmt. Mit wasserführenden Rechteckrohren 70 x 11 x 1,5 mm (6 bar) bzw. 70 x 11 x 2,0 mm (10 bar). Stirnseitige Sammler aus Stahlblech, ohne sichtbare Nähte verschweißt, Lamellenblech 0,5 mm. Montagefertig in baustellengerechter Schutzverpackung. Blind- und Entlüftungsstopfen eingeschraubt.

Vertikale Heizwände entsprechen den ehemaligen GUV-Richtlinien. Ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen. Geprüft nach DIN EN 442. Serienfarbe weiß (RAL 9016).

Anschlüsse: 2 x G 1/2' Innengewinde von unten
 Thermostatkopfgewinde: M 30 x 1,5 mm,
 Schließmaß Ventileinsatz 11,8 mm
 Lackierung: Zweischichtlackierung gem. DIN 55900, Grundierung (ETL), Pulverbeschichtung (EPS), emissionsfrei auch im Heizbetrieb.
 Betriebsdruck: 6 bar (Standard)
 10 bar (Hochdruckausführung)
 Medium: Heißwasser bis 110 Grad C

Inklusive Befestigung mit Bohr- bzw. Wandkonsolenset und Verträgen im Gebäude.

Typ: 20
 Bauhöhe: 2200 mm
 Baulänge: 1190 mm

Leitfabrikat: Kermi Heizwand vertikal oder gleichwertig

Hersteller und Typ '

 vom Bieter einzutragen,

1 St

03.03.0031

Abnahme und Wiedermontage der Heizkörper
 Abnahme und Wiedermontage der Heizkörper Heizkörper/ zum Zwecke bauseitiger Arbeiten (Putz, Fliesen, Anstrich etc.) abnehmen, zwischenlagern und unter Beigabe neuer Dichtungen wieder montieren, gleichzeitig sind alle Rohrleitungsanschlüsse und alle Konsolen gegen Verrschmutzung bei den Putzarbeiten durch Abkleben dauerhaft zu schützen, einschließlich Entleeren, Füllen und Entlüften der Anlage.

50 St

03.03 Heizkörper

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

03.04 Gebläsekonvektoren

Gebläsekonvektoren

Es kommen verschiedene Gebläsekonvektoren zum Einsatz. Zum einen werden Wandgeräte in der Werkhalle zur Beheizung des Hallenraums verbaut. Die Nebenräume der Werkstatt erhalten zum Teil Geräte zur Deckenmontage. Zusätzlich werden im Kopfbau Gebläsekonvektoren zur Kühlung von ELT-Räumen sowie dem 3-D Druck eingesetzt. Diese verfügen über Kondensatpumpen, welche an bauseitige Kondensatleitungen angeschlossen werden.

Alle Positionen verstehen sich als liefern und montieren und können gleichwertig angeboten werden.

03.04.0001

Gebläsekonvektor Wand 5 kW
 Lufferhitzer für Wandmontage.
 Gehäuse aus -verzinktem Stahlblech mit serienmäßigen Gewindeaufhängungen, komplett mit Motorschutzkorb und montierter Luftlenkjalousie, einreihig, Zusatzteile ausblas- und ansaugseitig anschraubbar.
 2-Leitersystem
 Leistungsstarker Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit Aluminiumlamellen, geeignet für PWW/PHW.
 Max. Betriebsdruck bar 16
 Max. Wassereintrittstemp. GradC 120
 Min. Wassereintrittstemp. GradC 35
 Max. Luffeintrittstemp. GradC 40
 Max. Glykolanteil % 50
 Axialventilator
 Energiesparender EC-Ventilator mit 0-10 V-Eingang für stufenlose Drehzahlsteuerung. Alle drehenden Teile sind geräuscharm und wartungsfrei gelagert. Werksseitig verdrahtet. Übertemperaturschutz des Ventilators durch aktives Temperaturmanagement.
 EC-Ventilator, 230 V, niedrige Drehzahl
 Schutzart IP 54
 Integrierter Motorschutz.
 Mit außen angebrachtem Anschlusskasten.
 Baugröße 4
 Abmessungen (BxHxT) mm 540 x 500 x 320
 Anschluss 1 Zoll

Leistung bei Heizungsvor-/rücklauf 60/40°C und Raumtemperatur 18°Cmind. 5 kW bei Schalldruck von <40 dB
 hohe Wärmetauscherleistung bei niedriger Drehzahl

inklusive Wandkonsolen und Befestigungsmaterial

Leitfabrikat: Kampmann TOP
 oder gleichwertig

Hersteller und Typ '

 vom Bieter einzutragen,

13 St

03.04.0002

Gebläsekonvektor Decke 1,5 kW

Übertrag:

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

Übertrag:

Lufterhitzer für Deckenmontage.
 Gehäuse aus -verzinktem Stahlblech mit serienmäßigen
 Gewindeaufhängungen, komplett mit Motorschutzkorb und montierter
 Luftlenkjalousie, einreihig, Zusatzteile ausblas- und ansaugseitig
 anschraubbar.
 2-Leitersystem
 Leistungsstarker Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit
 Aluminiumlamellen, geeignet für PWW/PHW.
 Max. Betriebsdruck bar 16
 Max. Wassereintrittstemp. GradC 120
 Min. Wassereintrittstemp. GradC 35
 Max. Lufteintrittstemp. GradC 40
 Max. Glykolanteil % 50
 Axialventilator
 Energiesparender EC-Ventilator mit 0-10 V-Eingang für stufenlose
 Drehzahlsteuerung. Alle drehenden Teile sind geräuscharm und
 wartungsfrei gelagert. Werksseitig verdrahtet. Übertemperaturschutz des
 Ventilators durch aktives Temperaturmanagement.
 EC-Ventilator, 230 V, niedrige Drehzahl
 Schutzart IP 54
 Integrierter Motorschutz.
 Mit außen angebrachtem Anschlusskasten.
 Baugröße 4
 Abmessungen (BxHxT) mm 540 x 500 x 320
 Anschluss 1 Zoll

Leistung bei Heizungsvor-/rücklauf 60/40°C und Raumtemperatur 18°Cmind.
 1,5 kW bei Schalldruck von <30 dB
 niedrige Wärmetauscherleistung bei niedriger Drehzahl

inklusive Konsole zur Deckenmontage und Befestigungsmaterial

Leitfabrikat: Kampmann TOP
 oder gleichwertig

Hersteller und Typ

 vom Bieter einzutragen,

4 St

03.04.0003

Fan Coil Deckenkassette 4 kW
 Fan Coil Deckenkassette zur Klimatisierung von
 Räumen mit abgehangenen Decken. Optimierter
 Luftdurchlass zur
 Minimierung von Zuglufterscheinungen.
 Grundgerät aus verzinktem Stahlblech, teilweise gegen
 Schweißwasseranfall dampfdiffusionsdicht und geräuschreduzierend
 isoliert.
 Isolierstärke mm 10
 Optionaler Primärluftanschluss zum Einbringen von vor konditionierter
 Außenluft.
 Designblende in RAL 9016 verkehrsweiß.
 4-seitiger Luftaustritt über manuell verstellbare Luftlenklamellen.
 Luftansaug Filter ISO Coarse
 2-Leiter
 Leistungsstarker Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit
 Aluminium-Lamellen, inkl. Verdrehsicherung.

Übertrag:

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

Übertrag:

Max. Betriebsdruck bar 8
 Max. Wassereintrittstemp. GradC 75
 Min. Wassereintrittstemp. GradC 6
 Max. Glykolanteil % 50
 Integrierte Entlüftungsmöglichkeit.
 Kondensatwanne ausgeführt als eigenständiges, zur Reinigung und Wartung einfach entnehmbares Bauteil entsprechend VDI 6022.
 Material Kondensatwanne ABS
 Werksseitig montierte Kondensatpumpe mit einer maximalen Förderhöhe von 600 mm inkl. Alarmkontakt zur Abschaltung und Meldung.
 EC-Radialventilator
 Energiesparender EC-Ventilator mit 0-10 V -Eingang für stufenlose Drehzahlsteuerung. Alle drehenden Teile sind geräuscharm und wartungsfrei gelagert. Werksseitig verdrahtet.
 Schutzart IP 44
 Isolationsklasse F
 Integrierter Thermokontakt. Motorstörung: Automatische Motorabschaltung bei Störung. Keine Störmeldung möglich.
 Die Spannungsversorgung, Ansteuerung der Ventile, Vorgabe der Ventilordrehzahl sowie Ausgang Kondensatstörung sind auf Klemme im Schaltkasten vorverdrahtet.

Korpus (B) mm 818 x 818 x 326
 Blende (LxBxH) mm 930 x 930 x 55
 Benötigte Zwischendeckenmm 336
 Versorgungsspannung V 230 / 50
 Anschluss 3/4 Zoll mit Außengewinde

Leistung bei Kaltwasservor-/rücklauf 8/14°C und Raumtemperatur 26°Cmind. 4 kW bei Schalldruck von <=35 dB

inklusive Konsole zur Deckenmontage und Befestigungsmaterial

Leitfabrikat: Kampmann KaCool D AF oder gleichwertig

Hersteller und Typ

 vom Bieter einzutragen,

5 St

03.04.0004

Fan Coil Deckenkassette 5,5 kW
 Fan Coil Deckenkassette zur Klimatisierung von Räumen mit abgehängenen Decken. Optimierter Luftdurchlass zur Minimierung von Zuglufterscheinungen.
 Grundgerät aus verzinktem Stahlblech, teilweise gegen Schwitzwasseranfall dampfdiffusionsdicht und geräuschreduzierend isoliert.
 Isolierstärke mm 10
 Optionaler Primärluftanschluss zum Einbringen von vor konditionierter Außenluft.
 Designblende in RAL 9016 verkehrsweiß.
 4-seitiger Luftaustritt über manuell verstellbare Luftlenklamellen.
 Luftansaug Filter ISO Coarse
 2-Leiter
 Leistungsstarker Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit

Übertrag:

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

Übertrag:

Aluminium-Lamellen, inkl. Verdrehsicherung.
 Max. Betriebsdruck bar 8
 Max. Wassereintrittstemp. GradC 75
 Min. Wassereintrittstemp. GradC 6
 Max. Glykolanteil % 50
 Integrierte Entlüftungsmöglichkeit.
 Kondensatwanne ausgeführt als eigenständiges, zur Reinigung und Wartung einfach entnehmbares Bauteil entsprechend VDI 6022.
 Material Kondensatwanne ABS
 Werksseitig montierte Kondensatpumpe mit einer maximalen Förderhöhe von 600 mm inkl. Alarmkontakt zur Abschaltung und Meldung.
 EC-Radialventilator
 Energiesparender EC-Ventilator mit 0-10 V -Eingang für stufenlose Drehzahlsteuerung. Alle drehenden Teile sind geräuscharm und wartungsfrei gelagert. Werksseitig verdrahtet.
 Schutzart IP 44
 Isolationsklasse F
 Integrierter Thermokontakt. Motorstörung: Automatische Motorabschaltung bei Störung. Keine Störmeldung möglich.
 Die Spannungsversorgung, Ansteuerung der Ventile, Vorgabe der Ventilator Drehzahl sowie Ausgang Kondensatstörung sind auf Klemme im Schaltkasten vorverdrahtet.

Korpus (B) mm 818 x 818 x 326
 Blende (LxBxH) mm 930 x 930 x 55
 Benötigte Zwischendeckenmm 336
 Versorgungsspannung V 230 / 50
 Anschluss 3/4 Zoll mit Außengewinde

Leistung bei Kaltwasservor-/rücklauf 8/14°C und Raumtemperatur 27°C mind.
 5,5 kW bei Schalldruck von <=40 dB

inklusive Konsole zur Deckenmontage und Befestigungsmaterial

Leitfabrikat: Kampmann KaCool D AF
 oder gleichwertig

Hersteller und Typ '

 vom Bieter einzutragen,

1 St

03.04 Gebläsekonvektoren

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.05	Anschlussarmaturen				
03.05.0001	Hahnblock 1/2" Durchgang Hahnblock Durchgang G1/2 AG x G 3/4 Eurokonus Absperrverschraubung Zweirohr-Block, umstellbar auf Einrohrbetrieb, aus Messing, vernickelt, Rohrabstand 50 mm, Weichdichtung zum Heizkörper. Zum Entleeren, Befüllen und mit Voreinstellung. Die Anschlussarmatur passen zu den vorbeschriebenen Ventilheizwänden Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Bereich: 2 bis 120 °C°C Nennweite: DN 20 Anschluss: Innengewinde / Außengewinde inkl. Abdeckkrossette für Wand- oder Bodenmontage	5	St	.....	.....
03.05.0002	Hahnblock 1/2" Eckform Hahnblock Eckform G1/2 AG x G 3/4 Eurokonus Absperrverschraubung Zweirohr-Block, umstellbar auf Einrohrbetrieb, aus Messing, vernickelt, Rohrabstand 50 mm, Weichdichtung zum Heizkörper. Zum Entleeren, Befüllen und mit Voreinstellung. Die Anschlussarmatur passen zu den vorbeschriebenen Ventilheizwänden Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Bereich: 2 bis 120 °C°C Nennweite: DN 20 Anschluss: Innengewinde / Außengewinde inkl. Abdeckkrossette für Wand- oder Bodenmontage	1	St	.....	.....
03.05.0003	Hahnblock 3/4" Durchgang Hahnblock Durchgang G 3/4 ÜM x G 3/4 Eurokonus Absperrverschraubung Zweirohr-Block, umstellbar auf Einrohrbetrieb, aus Messing, vernickelt, Rohrabstand 50 mm, Weichdichtung zum Heizkörper. Zum Entleeren, Befüllen und mit Voreinstellung. Die Anschlussarmatur passen zu den vorbeschriebenen Ventilheizkörpern Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Bereich: 2 bis 120 °C°C Nennweite: DN 20				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Anschluss: Innengewinde / Außengewinde inkl. Abdeckkrossette für Wand- oder Bodenmontage	17	St	.....	.....
03.05.0004	Hahnblock 3/4" Eckform Hahnblock Eckform G 3/4 ÜM x G 3/4 Eurokonus Absperrverschraubung Zweirohr-Block, umstellbar auf Einrohrbetrieb, aus Messing, vernickelt, Rohrabstand 50 mm, Weichdichtung zum Heizkörper. Zum Entleeren, Befüllen und mit Voreinstellung. Die Anschlussarmatur passen zu den vorbeschriebenen Ventilheizkörpern Material: Messing Oberfläche: Vernickelt Bereich: 2 bis 120 °C°C Nennweite: DN 20 Anschluss: Innengewinde / Außengewinde inkl. Abdeckkrossette für Wand- oder Bodenmontage	14	St	.....	.....
03.05.0005	Rücklaufverschraubung 1/2" Heizkörperverschraubung in Durchgangsform mit proportionaler Voreinstellung für den Einsatz in Zentralheizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Zum Voreinstellen, Absperrern, Entleeren und Füllen des Heizkörpers. Gehäuse aus Rotguss, vernickelt. Ventilkegel aus Messing mit EPDM O-Ring-Abdichtung. Messing-Schutzkappe mit zusätzlicher Weichdichtung. Einbaumaße nach DIN 3842 mit Anschluss für Gewindeverbindungen. Material: Rotguss Oberfläche: Vernickelt kvs-Wert: 1,7 Bereich: 2 bis 120 °C°C Nennweite: DN 15 Anschluss: Außengewinde / Innengewinde	12	St	.....	.....
03.05.0006	Thermostatventil 1/2" Durchgang Thermostatventil Durchgang DN 15, Rp 1/2 x R 1/2, PN 10 für den manuellen Hydraulischen Abgleich Einsatz in Zweirohr-Zentralheizungsanlagen mit Zwangsumwälzung. Mit von außen ablesbarer, stufenloser Voreinstellung. Unter Anlagendruck veränderbare Voreinstellung durch Bedienungswerkzeug oder Maulschlüssel. Austausch des Ventileinsatzes ohne Entleerung der Anlage möglich.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Messing-Armatur, mit vernickeltem Gehäuse, Spindel aus nichtrostendem Stahl. Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen. Geprüft und zugelassen gemäß EN 215.

Alle Thermostatventile haben eine weiße Bauschutzkappe mit 3 stirnseitigen Stegen.

Thermostat-Gewindeanschluss: M 30 x 1,5

Material: Messing
 Oberfläche: Vernickelt
 kvs-Wert: 1
 Bereich: 2 bis 120 °C
 Nennweite: DN 15
 Ausführung: Innengewinde/Außengewinde
 Anschluss: Außengewinde / Innengewinde

10 St

03.05.0007

Heizkörper-Thermostat
 Heizkörper-Thermostat
 M 30 x 1,5, 7-28 °C, 0 * 1-5, Flüssig-Fühler, weiß
 mit eingebautem Flüssig-Fühler, auf individuellen Sollwert innenliegend
 begrenzt- und blockierbar, mit Memo-Scheibe, mit Frostschutzsicherung und
 Einstellhilfe für Sehbehinderte.

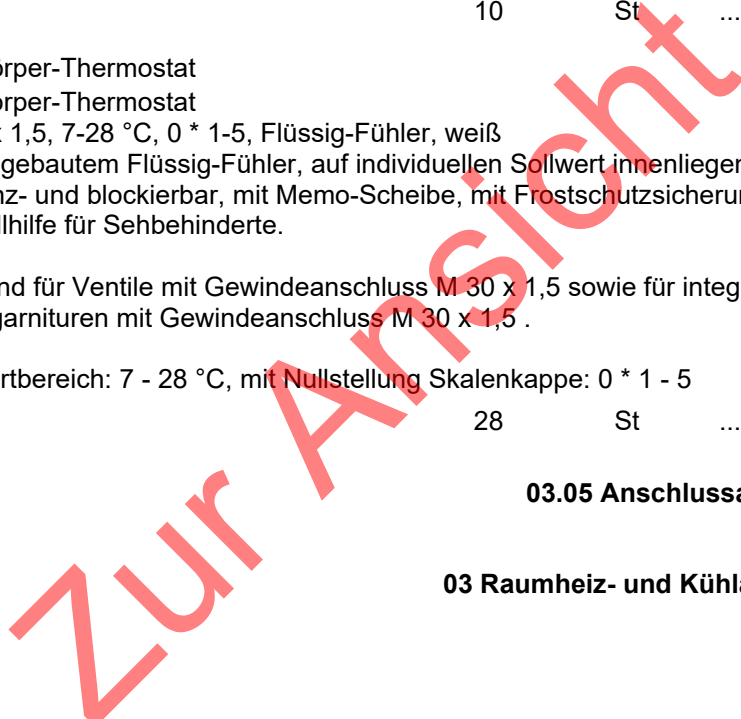
Passend für Ventile mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 sowie für integrierte
 Ventilgarnituren mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 .

Sollwertbereich: 7 - 28 °C, mit Nullstellung Skalenkappe: 0 * 1 - 5

28 St

03.05 Anschlussarmaturen

03 Raumheiz- und Kühlaggregate



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04	Sonstiges				
04.01	Baustelleneinrichtung				
	Baustelleneinrichtung				
	Die Baustelleneinrichtung wird aufgrund des zeitlichen Versatzes für die Bauabschnitte Kopfbau/Werkhalle (K/W) und Satellit (S) getrennt kalkuliert. Es ist zu beachten, dass die Tätigkeiten im Bereich Satellit auf die Industriebodenheizung beschränkt sind.				
	Durch das Gewerk Baumeister wird über die gesamte Dauer des Bauvorhabens eine Sanitäreinrichtung bestehend aus zwei Sanitärcontainern vorgehalten. Diese können kostenfrei genutzt werden.				
04.01.0001	Baustelle (K/W) einrichten Baustelle für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen der Gebäudeteile Kopfbau/Werkhalle (siehe Vorbemerkung) einrichten.			psch	.....
04.01.0002	Baustelleneinr. (K/W) vorhalten Baustelleneinrichtung für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung der Gebäudeteile Kopfbau/Werkhalle (siehe Vorbemerkung) aufgeführten Leistungen vorhalten	50	Wo	.....	.....
04.01.0003	Baustelle (K/W) räumen Baustelle für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung der Gebäudeteile Kopfbau/Werkhalle (siehe Vorbemerkung) aufgeführten Leistungen räumen.			psch	.....
04.01.0004	Baustelle (S) einrichten Baustelle für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen des Gebäudeteils Satellit (siehe Vorbemerkung) einrichten.			psch	.....
04.01.0005	Baustelleneinr. (S) vorhalten Baustelleneinrichtung für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung des Gebäudeteils Satellit (siehe Vorbemerkung) aufgeführten Leistungen vorhalten	4	Wo	.....	.....
04.01.0006	Baustelle (S) räumen Baustelle für sämtliche, in der Leistungsbeschreibung des Gebäudeteils Satellit (siehe Vorbemerkung) aufgeführten Leistungen räumen.			psch	.....
04.01.0007	Reinigung der Anlagen vor Ab- und Inbetriebnahme Reinigung der Anlagen vor Ab- und Inbetriebnahme				
	Vor Abnahme und Inbetriebnahme der Anlagen sind alle Anlagenteile einer Endreinigung von groben Dreck und Staub "besenrein" zu unterziehen. Böden sind ebenfalls besenrein zu reinigen.			psch	.....

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

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

Übertrag:

04.01 Baustelleneinrichtung

Zur Ansicht

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

04.02 Gerüste

04.02.0001

Gerüststellung Montagehöhe bis 4 m
 Gerüststellung
 Pauschalpreis für die Vorhaltung und mehrmaliges Auf-und Abbauen von Gerüsten und Arbeitsbühnen, Montagehöhe mehr als 2,0 m über Gelände oder Fußboden, Maximale Montagehöhe bis 4 m.

In Zeiten der Nichtbenutzung ist das Gerüst auf Anordnung der Objektüberwachung abzubauen, wenn dadurch andere Gewerke in ihrer Ausführung behindert sind.

Im Benutzungsfall ist das Gerüst durch den Auftragnehmer zu unterhalten. Die erforderlichen Schutz- und Arbeitsgerüste sind entsprechend gültiger Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, herzustellen. Dem Auftragnehmer obliegt die Sicherung der Gerüste und die Aufsichtspflicht gegenüber den Gerüstbenutzern.

Für diese Leistungen ist über die gesamte Bauzeit ein Pauschalbetrag zu kalkulieren.

psch

04.02 Gerüste

Zur Ansicht

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.03	Kennzeichnung				
	Kennzeichnung				
	Die Bezeichnungsschilder geben bei Elementen, welche mit der Gebäudeautomation verbunden sind einen Anlagenkennzeichnungsschlüssel wieder. Dieser hat eine bis zu 34 stellige Kombination aus Buchstaben, Zahlen und Zeichen. Er wird vom Gewerk Gebäudeautomation vergeben und ist auf den Bezeichnungsschildern zu übernehmen.				
04.03.0001	Heizung- und Kälteschemata hinter Glas oder in Folie Heizung- und Kälteschemata hinter Glas oder in Folie mit verstärkten Rücken eingeschweisst bis Format A0 (vertikal)/Sonderformat bis 2 m (horizontal) . Liefern und Montage in der Heiz- und Kühlzentrale.	4	St	.....	.....
04.03.0002	Bezeichnungsschild Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung in Abstimmung des AG, mit dreizeiliger Beschriftung, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff, geprägt, liefern und montieren	50	St	.....	.....
04.03.0003	Medienkennzeichnung Richtungspfeile Medienkennzeichnung Richtungspfeile Farbkennzeichnung DIN 2404 des Heizungs und Kälteleitungs-Vorlaufs/-Rücklaufs, Kennzeichnung durch Beschilderung und Angabe der Fließrichtung durch Richtungspfeile, Befestigung durch Kleben. liefern und montieren	100	St	.....	.....
				04.03 Kennzeichnung	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.04	Nebenarbeiten				
04.04.0001	<p>Erstbefüllung des Heizungs und Kaltwassersystems Erstbefüllung des Heizungs- und kaltwassersystems wie im Leistungsverzeichnis beschrieben</p> <p>mit vollenthärtetem Wasser über eine mobile Wasseraufbereitungsanlage. Wasserinhalt der Anlagen kombiniert ca. 14.000 Liter. Dokumentation des Füllvorgangs und Feststellung des tats. Wasserinhaltes des Systems über einen geeigneten Wasserzähler.</p>		psch	.....
04.04.0002	<p>Erstbefüllung des Heizungssystems Satellit Erstbefüllung des Heizungssystems Satellit mit Industriebodenheizung und erdverlegter Zuleitung (Leistungsumfang technische Außenanlagen)</p> <p>mit vollenthärtetem Wasser über eine mobile Wasseraufbereitungsanlage. Wasserinhalt der Anlagen kombiniert ca. 1.500 Liter. Dokumentation des Füllvorgangs und Feststellung des tats. Wasserinhaltes des Systems über einen geeigneten Wasserzähler.</p>		psch	.....
04.04.0003	<p>Druck- und Dichtheitsprüfung Kopfbau/Werkstatt Druck- und Dichtheitsprüfung der Gebäudeteile Kofbau Werkstatt. Dies entspricht dem gesamten vorbeschriebenen Rohrleitungsnetz, abzüglich der Beschreibung in der nachstehenden Position zum Gebäudeteils Satellit einschließlich dafür notwendiger Verschlüsse und Aggregarte Mit Wasser oder Luft.</p> <p>Dokumentation der Durchführung in vorgegeben Prüfprotokollen.</p> <p>Die Position ist für das beschrieben Heizungs- und kaltwasserssystem mit 2 verbundenen Netzen pauschal zu kalkulieren.</p> <p>Zwischenprüfungen der Rohrleitungen werden in gesonderter Position aufgeführt und vergütet.</p>		psch	.....
04.04.0004	<p>Druck- und Dichtheitsprüfung Satellit Druck- und Dichtheizprüfung des Heizungsnetzes zum Satelliten bestehend aus beschriebener Industriebodenheizung und erdverlegter Nahwärmeleitung (im Lieferumfang der technischen Außenanlagen) einschließlich dafür notwendiger Verschlüsse und Aggregarte Mit Wasser oder Luft.</p> <p>Dokumentation der Durchführung in vorgegeben Prüfprotokollen.</p> <p>Zwischenprüfungen der Rohrleitungen werden in gesonderter Position aufgeführt und vergütet.</p>		psch	.....
04.04.0005	<p>Einregulierung Einregulierung und Abgleich der gesamten Heizungs- und Kaltwasseranlage, Gewährleistung der gewünschten</p>				

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

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

Übertrag:

Betriebszustände incl. Messung und Protokollierung der Betriebszustände,
nach Fertigstellung der Anlage.

Nachweis über Durchführung des hydraulischen Abgleichs gemäß
ZVSHK-Vorgaben.

psch

04.04 Nebenarbeiten

Zur Ansicht

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

04.05 Dokumentation

04.05.0001 Technische Bearbeitung, Bestandsdokumentation
Technische Bearbeitung, Bestandsdokumentation

Leistung:

Technische Bearbeitung des gesamten Leistungsumfanges der Heiz- und Kälteinstallationsarbeiten als Bestandsdokumentation

bestehend aus:

sämtliche erforderliche Dokumentationsunterlagen, wie z.B.:

- Bestandspläne farbig angelegt
- überarbeitete Funktionsschemata
- Technische Beschreibung, Funktionsbeschreibung
- elektrische Schaltpläne der eingebauten Komponenten
- Bezugsadressen der eingebauten Komponenten
- Konformitätsbescheinigungen
- Konformitätserklärungen
- Abnahmeprotokolle
- Inbetriebnahmeprotokolle
- Einweisungsprotokolle
- Mess- und Prüfprotokolle
- Einregulierungsprotokolle
- Protokoll hydraulischer Abgleich
- Bedienungs- und Wartungsanleitung
- Wartung der Anlagenteile, Wartungsintervalle
- Störungsursachen
- Wartungsintervalle

(Liste nicht abschließend)

einschließlich:

Einarbeitung sämtlicher während der Bearbeitungs- und Bauzeit erfolgten Aktualisierungen, Anpassungen etc., Ausfertigungen in Ordnern eingehftet, übersichtlich nach Anlagen und Verwendungszweck gemäß LV- Struktur sortiert.

Vorlagefrist:

spätestens 14 Werktage vor Abnahme der Leistung durch den AG,

Ausfertigungen:

3 x als Ausdrucke, übersichtlich abgeheftet (z.B. in Ordner) und ausreichend beschriftet, sowie 3 auf Datenträger (Datenstick).

Hinweis:

Die rechtzeitige Vorlage der vollständigen,

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

ordnungsgemäßen sowie prüffähigen Dokumentationsunterlagen gilt zwingend als Voraussetzung für die Abnahme sowie Stellung der Schlussrechnung!

1 St

04.05.0002

Einweisung Betriebspersonal
 Einmalige Einweisung des vom Auftraggeber benannten geeigneten Bedienungspersonals in die ordnungsgemäße Bedienung der Anlage und Protokoll über die erfolgte Einweisung.
 Das Bedienpersonal ist nach Vorlage der Gesamtdokumentation ausführlich mind. 14 Tage zuvor in Funktion, Betriebsweise und Bed. der Anlage einzuweisen, so dass es die Anlage selbstständig bedienen kann.

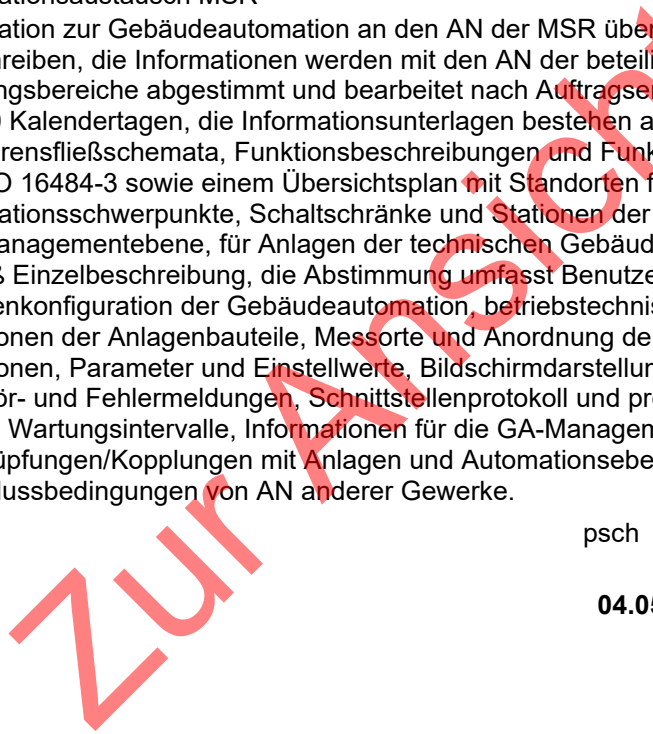
psch

04.05.0003

Informationsaustausch MSR
 Information zur Gebäudeautomation an den AN der MSR übergeben und fortschreiben, die Informationen werden mit den AN der beteiligten Leistungsbereiche abgestimmt und bearbeitet nach Auftragserteilung innerhalb von 20 Kalendertagen, die Informationsunterlagen bestehen aus Grund- und Verfahrensflißschemata, Funktionsbeschreibungen und Funktionslisten DIN EN ISO 16484-3 sowie einem Übersichtsplan mit Standorten für Bedienung, Informationsschwerpunkte, Schaltschränke und Stationen der Automations- und Managementebene, für Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung gemäß Einzelbeschreibung, die Abstimmung umfasst Benutzeradress-System, Anlagenkonfiguration der Gebäudeautomation, betriebstechnische Daten und Funktionen der Anlagenbauteile, Messorte und Anordnung der Messwertgeber, Funktionen, Parameter und Einstellwerte, Bildschirmdarstellungen, Art und Text der Stör- und Fehlermeldungen, Schnittstellenprotokoll und projektspezifische Daten, Wartungsintervalle, Informationen für die GA-Managementebene, Verknüpfungen/Kopplungen mit Anlagen und Automationsebenen anderer AN, Anschlussbedingungen von AN anderer Gewerke.

psch

04.05 Dokumentation



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.06	Inbetriebnahme				
	Inbetriebnahme				
	Die Inbetriebnahme wird aufgrund des zeitlichen Versatzes für die Bauabschnitte Kopfbau/Werkhalle (K/W) und Satellit (S) getrennt kalkuliert. Es ist zu beachten, dass die Tätigkeiten im Bereich Satellit beschränkt sind. Diese umfassen lediglich die Industriebodenheizung.				
04.06.0001	Inbetriebnahme Gesamtanlage (K/W) Inbetriebnahme der gesamten hier beschriebenen Heiz- und Kälteanlage in den Gebäudeteilen Kopfbau und Werkstatt (siehe Vorbemerkung) einschließlich erforderliche Werksinbetriebnahmen der Hauptkomponenten (sofern nicht separat ausgeschrieben und vergütet) soweit erforderlich			psch	.....
04.06.0002	Funktionsprüfung der Gesamtanlage (K/W) im Rahmen IBN Funktionsprüfung der Gesamtanlage der Gebäudeteile Kopfbau und Werkhalle (siehe Vorbeschrieb) im Rahmen der Inbetriebnahme. inkl. Prüfung aller Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, sowie Regel- und Schalteinrichtungen in Zusammenarbeit mit den Gewerken MSR und ELT zum Test der Datenpunkte. Probetrieb der gesamten Anlage mit Erstellen des Inbetriebnahmeprotokolls. Das Protokoll ist in den Bestandsunterlagen abzuheften. Zur Inbetriebnahme ist ein Austausch mit den Schnittstellengewerken erforderlich. Wenn nötig im Beisein der verantwortlichen Vertreter. Komplett mit systemgebundenem Zubehör.	1	St	.....	.....
04.06.0003	Inbetriebnahme Satellit (S) Inbetriebnahme der Heizungsanlage im Gebäudeteil Satellit (siehe Vorbemerkung) einschließlich erforderliche Werksinbetriebnahmen der Hauptkomponenten (sofern nicht separat ausgeschrieben und vergütet) soweit erforderlich			psch	.....
04.06.0004	Funktionsprüfung Satellit im Rahmen IBN Funktionsprüfung der Heizungsanlage im Gebäudeteil Satellit (siehe Vorbeschrieb) im Rahmen der Inbetriebnahme. inkl. Prüfung aller Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, sowie Regel- und Schalteinrichtungen in Zusammenarbeit mit den Gewerken MSR und ELT zum Test der Datenpunkte. Probetrieb der gesamten Anlage mit Erstellen des Inbetriebnahmeprotokolls. Das Protokoll ist in den Bestandsunterlagen abzuheften. Zur Inbetriebnahme ist ein Austausch mit den Schnittstellengewerken erforderlich. Wenn nötig im Beisein der verantwortlichen Vertreter.				

Übertrag:

05.08.2024

Leistungsverzeichnis ETF-A_Heizen-Kälte

Projekt:

Technologiestandort Freimann

LV:

ETF-A_Heizung-Kälte

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

Komplett mit systemgebundenem Zubehör.

1

St

Übertrag:

04.06 Inbetriebnahme

Zur Ansicht

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

04.07 **Wartung**

Vorbemerkung Wartung

Die Wartung nach den einschlägigen Regeln der Technik und Vorgaben des AG zu Durchführung und Dokumentation beziehen sich auf die Gesamtheit der hier ausgeschriebenen Leistungen.

Wartungsrelevant sind insbesondere:

- Filter
- Pumpen
- Armaturen
- Kältemaschinen
- Gebläsekonvektoren (ggf. mit Kondensatpumpen)
- Fernwärmeübergabestation
- Druckhaltung

Die Beauftragung der Wartungsarbeiten ist wertungsrelevant erfolgt jedoch separat durch den Auftraggeber.

04.07.0001

1. Jahr Wartung während der Gewährleistung
 Wartung während der Gewährleistung
 Um während der Gewährleistungszeit einen störungsarmen Betrieb sicherzustellen, ist im folgenden eine Wartung für die Gewährleistungszeit (erstes Jahr) für die in diesem LV beschriebenen Teile anzubieten.

Die Dokumentation erfolgt nach Vorgaben des AG.Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltung nebst Anlagen (siehe Anlage A-73 LB "Wartungsvertrag-Instandhaltung.pdf")

1 a

04.07.0002

2. Jahr Wartung während der Gewährleistung
 Wartung während der Gewährleistung
 Um während der Gewährleistungszeit einen störungsarmen Betrieb sicherzustellen, ist im folgenden eine Wartung für die Gewährleistungszeit (zweites Jahr) für die in diesem LV beschriebenen Teile anzubieten.

Die Dokumentation erfolgt nach Vorgaben des AG.Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltung nebst Anlagen (siehe Anlage A-73 LB "Wartungsvertrag-Instandhaltung.pdf")

1 a

04.07.0003

3. Jahr Wartung während der Gewährleistung
 Wartung während der Gewährleistung
 Um während der Gewährleistungszeit einen störungsarmen Betrieb sicherzustellen, ist im folgenden eine Wartung für die Gewährleistungszeit (drittes Jahr) für die in diesem LV

Übertrag:

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

Übertrag:

beschriebenen Teile anzubieten.

Die Dokumentation erfolgt nach Vorgaben des AG.Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltung nebst Anlagen (siehe Anlage A-73 LB "Wartungsvertrag-Instandhaltung.pdf")

1 a

04.07.0004

4. Jahr Wartung während der Gewährleistung
 Wartung während der Gewährleistung
 Um während der Gewährleistungszeit einen störungsarmen Betrieb sicherzustellen, ist im folgenden eine Wartung für die Gewährleistungszeit (viertes Jahr) für die in diesem LV beschriebenen Teile anzubieten.

Die Dokumentation erfolgt nach Vorgaben des AG.Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltung nebst Anlagen (siehe Anlage A-73 LB "Wartungsvertrag-Instandhaltung.pdf")

1 a

04.07 Wartung

04 Sonstiges

Zur Ansicht

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

05

Regelungen zu den aufwandsbezogenen Leistungen

Bestimmt der Auftraggeber eine aufwandsbezogene Abrechnung für geänderte oder zusätzliche Leistungen, gegebenenfalls mit Benennung eines Höchstbetrags aus einer Vorausschätzung, erhält der Auftragnehmer eine zusätzliche Vergütung unter Zugrundelegung der nachfolgend je Aufgabenstellung vereinbarten Stunden-, Mengen- und Verrechnungssätze. Der Auftragnehmer hat den tatsächlichen Aufwand durch Tagesbelege/ Rechnungen/ Lieferscheine etc. nachzuweisen, welche die Leistung und die zugehörige Baumaßnahme genau bezeichnen. Diese Belege sind dem Auftraggeber zeitnah zur Gegenzeichnung zuzuleiten. Der Auftraggeber vergütet nach Zeitaufwand abzurechnende Leistungen höchstens in Höhe der Stundensätze derjenigen Funktion, welche die betreffenden Leistungen üblicherweise ausführt. Soweit der Zeitaufwand hinreichend abschätzbar ist, hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber auf dessen Verlangen hin ein Pauschalhonorar anzubieten. Dem Angebot ist eine nachvollziehbare Ermittlung des Pauschalhonorars beizufügen.

Zur Ansicht

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

05.01 Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer

Regelungen zu den Verrechnungssätzen externer Leistungserbringer

Stundenlohnarbeiten durch externe Leistungserbringer sind nur auf Anordnung der SWM auszuführen. Der Verrechnungssatz für den jeweiligen Leistungserbringer umfasst dabei sämtliche Aufwendungen wie

- Lohn- und Gehaltskosten,
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten,
- Zuschläge,
- lohngebundene- und lohnabhängige Kosten,
- sonstige Sozialkosten,
- Gemeinkosten,
- Wagnis und Gewinn.

Fahrtzeiten zum und vom Einsatzort werden nicht gesondert vergütet.

Notwendige Übergaben bei Schichtwechsel sind in die Schichtpreise einzukalkulieren. Ebenso eine evtl. erforderliche Bauaufsicht des AN.

Ferner sind die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten/Werkzeugen bis zu einem Anschaffungswert von netto 2.000 EUR im Verrechnungslohn pro Arbeitsstunde eingerechnet (siehe hierzu auch DIN 18299 Nr. 4.1.8).

Die Verrechnungssätze sind unaufgegliedert anzubieten.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach §15 Nr.3 VOB/B

- das Datum,
 - die Bezeichnung der Baustelle,
 - die Namen der Leistungserbringer und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
 - die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
 - die Art der Leistung,
 - die geleisteten Arbeitsstunden je Leistungserbringer, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
 - die Gerätekenngößen
- enthalten.

Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden. Die Originale der Stundenlohnzettel behalten die SWM, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Zuschläge für von den SWM angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen und werden nur in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.

05.01.0001 Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge
Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in
nur auf Anordnung des AG ausführen, siehe Regelungen des AG.

20 h

05.01.0002 Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit
Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit.	2	h	.....	.....
05.01.0003	Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Sonn- und Feiertagsarbeit.	2	h	.....	.....
05.01.0004	Fachvorarbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit an Sonn- und Feiertagen.	2	h	.....	.....
05.01.0005	Baufacharbeiter/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Baufacharbeiter/-in nur auf Anordnung des AG ausführen, siehe Regelungen des AG.	100	h	.....	.....
05.01.0006	Baufacharbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit Stundenlohnarbeiten durch Baufacharbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit.	2	h	.....	.....
05.01.0007	Baufacharbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Baufacharbeiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Sonn- und Feiertagsarbeit.	2	h	.....	.....
05.01.0008	Baufacharbeiter/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Baufacharbeiter/-in				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit an Sonn- und Feiertagen.

2 h

05.01.0009 Bauhelfer/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Bauhelfer/-in nur auf Anordnung des AG ausführen, siehe Regelungen des AG.

50 h

05.01.0010 Bauhelfer/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit Stundenlohnarbeiten durch Bauhelfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit.

2 h

05.01.0011 Bauhelfer/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Bauhelfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Sonn- und Feiertagsarbeit.

2 h

05.01.0012 Bauhelfer/-in Stundenlohnarbeiten Zuschläge Nachtarbeit Sonn- Feiertag Stundenlohnarbeiten durch Bauhelfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst nur die Zuschläge für Nachtarbeit an Sonn- und Feiertagen.

2 h

05.01 Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer

05 Aufwandsbezogene Leistungen (Regiearbeiten)

Zusammenstellung

01.01	Wärmeerzeugung	.....
01.02	Rohrleitungen	.....
01.03	Armaturen, Verteiler und Pumpen	.....
01.04	Isolierung und Brandschutz	.....
01	Heizungsanlagen	.....
02.01	Kälteerzeugung	.....
02.02	Rohrleitungen	.....
02.03	Armaturen, Verteiler und Pumpen	.....
02.04	Isolierung und Brandschutz	.....
02	Kälteanlagen	.....
03.01	Industriebodenheizung	.....
03.02	Heiz- und Kühldecken	.....
03.03	Heizkörper	.....
03.04	Gebläsekonvektoren	.....
03.05	Anschlussarmaturen	.....
03	Raumheiz- und Kühlaggregate	.....
04.01	Baustelleneinrichtung	.....
04.02	Gerüste	.....
04.03	Kennzeichnung	.....
04.04	Nebenarbeiten	.....
04.05	Dokumentation	.....
04.06	Inbetriebnahme	.....
04.07	Wartung	.....
04	Sonstiges	.....
05.01	Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer	.....
05	Aufwandsbezogene Leistungen (Regiearbeiten)	.....
	Summe	.....
	zzgl. MwSt ..... %	.....
	Gesamtsumme	.....