

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

A U S S C H R E I B U N G

Neubau Energiewerkstatt
Seestraße
01938 Großräschen

Los 16: Energiezentrale

Datum: 12.02.2026

Bauherr: Stadt Großräschen
Seestraße 16
01938 Großräschen

Angebotsabgabe bis:

Bieter:

Angebotssumme Netto EUR

Angebotssumme geprüft EUR

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

Allgemeine Baubeschreibung

Bauvorhaben:

Neubau Energiewerkstatt
Seestraße
01983 Großräschen

Bauherr:

Stadt Großräschen
Seestraße 16, 01983 Großräschen
Ansprechpartner: Frau Gnauck Tel: 035753 27616
E-Mail: kgnauck@grossraeschen.de

TGA-Planer:

AHS Ingenieurgesellschaft mbH
Gartenstraße 4
04895 Falkenberg/Elster
Tel.: 035365/4070
E-Mail: info@ahs-ingenieure.de

Kurzbeschreibung der Baumaßnahme:

Die Stadt Großräschen beabsichtigt im Rahmen des mehrteilig angelegten Strukturwandelprojekts IBA-CAMPUS Großräschen im 2. Bauabschnitt mit dem Teilumbau und der Sanierung der IBA-Terrassen den Neubau einer Energiewerkstatt zur Umstellung auf eine klimaneutrale Energieversorgung mittels lokaler Erzeuger-, Speicher- und Verteilersysteme für die Gebäudearrondierungen im IBACampus. Neben der Zusammenführung der technischen Systemkomponenten sollen in der neuen Energiewerkstatt moderne Ausstellungs- und Begegnungsangebote geschaffen werden, die in direkter Kopplung mit einem Besucherstollen als Replik ehemals am Standort angewandter Energiegewinnungstechniken die Aspekte des Wandels von kohlenstoffbasierten Energieträgern hin zu nachhaltigen Energieversorgungskonzepten veranschaulichen soll.

Der Neubau soll im Parkgelände an der Allee der Steine im Bereich nördlich der IBA-Terrassen errichtet werden mit Anpassung der zugehörigen Freiflächen zur Erschließung und technischen Ver- und Entsorgungsanlagen am Standort Seestraße in 01983 Großräschen (Flurstück 1259 in Flur 5, Gemarkung Großräschen).

Die IBA-Terrassen sind überregional bekannt als ein Projekt im Rahmen der Internationalen Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land in der Zeit 2000-2010 und sind seitdem eine angesehene Adresse als Ort der Innovation und als Besucherzentrum im Lausitzer Seenland. Aufgrund des mit Seehotel, Hafen und Weinberg mittlerweile stark veränderten Umfeldes und der mittlerweile erfolgten Flutung des Großräschener Sees ergab sich für die IBA-Terrassen die Frage ihrer künftigen Rolle. Im Ergebnis einer zwischen 2017-19 durchgeführten Bewertung mit anschließender Machbarkeitsstudie und Vorplanung ist vorgesehen, die IBA-Terrassen, das IBA-Studierhaus und das dazugehörige Umfeld bzw. die Erschließung auf einen Stand zu bringen, der die Voraussetzungen schafft, die Nachnutzung funktional, wirtschaftlich aber auch langfristig zu ermöglichen.

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

Ziel ist die Zusammenführung der Energieversorgung und Nutzung von erneuerbaren Energien gem. GEG über den Neubau einer im angrenzenden Parkgelände liegenden Energiewerkstatt in Kopplung mit dem Replik eines Besucherstollens bzw. deren Erweiterung mit einer besucheroffenen Experimentierzone und einer Grubenbahn (Thematisierung Energiegewinnung GESTERN-MORGEN).

Ein zentrales Handlungsfeld für die Neugestaltung des IBA-Campus ist die Bildung einer ‚Energieinsel‘ zur Versorgung der zum Campus gehörenden Gebäude. Eine Wärmepumpenanlage mit daran gekoppelten Eisspeicher und einem neuen großflächigen Solarmodulfeld am Seeufer soll ein Neubau errichtet werden, der als sog. Energiewerkstatt den Strukturwandel in der Lausitz beispielhaft verdeutlichen soll. Die Energiewerkstatt soll als Reallabor zur CO₂-freien Energiegewinnung dienen und neueste Technologien sichtbar und erlebbar machen. Es handelt sich dabei um ein System aus innovativen energetischen Anlagen, das auch zukünftige Adaptionen aufnehmen kann. Korrelierend dazu steht die Idee einer direkt angrenzenden „spielerischen Experimentierwerkstatt“. Hier sollen Mitmach- und Bildungsangebote rund um die Themen Energie und Nachhaltigkeit ermöglicht werden. Ein Experimentierbereich soll Kindern und Erwachsenen helfen, den Weg zu ihrer eigenen Energiewende zu erkunden und sich den Zukunftsherausforderungen zu stellen: Was ist eigentlich Sonnen-, Wind- und Bioenergie und wie können wir diese nutzen? Die Werkstatt wird ergänzt durch einen benachbarten Besucherstollen, um auch den Weg zum Heute bzw. Morgen ausgehend von der harten Bergmannarbeit unter Tage anschaulich vorstellen zu können.

Für den eingeschossigen Neubau ist folgendes Raumprogramm geplant:

Technikmodul zur Aufstellung von Wärmepumpen, Wasserstoffspeicherung und -nutzung sowie sonst. haustechnischen Energieversorgungs- und digitaler Steuerungsanlagen mit ca. 115 m² NF zzgl. am bzw. auf dem Gebäude angeordneten Eisspeicher und Rückkühler. Das Technikmodul soll durch die Besucher erlebbar und auch für das Fachpublikum mittels Führungen direkt zur Besichtigung ausgestattet werden.

Experimentierwerkstatt für verschiedene Präsentations- und Mitmachangebote mit ca. 300 m² NF und bis zu 160 Personen als Besucher.

Seminarraum mit ca. 90 m² und bis zu 65 Personen zur eigenständigen Nutzung mit separatem Nebenfunktionsbereich (Garderobe, WC, Teeküche), aber auch mit Ankopplung zur Experimentalwerkstatt und zum Besucherstollen mit Steigerstube.

Foyer mit ca. 175 m² für Besucherempfang/Tresen, Garderobenbereich, Sanitärräumen und Personalbereich (max. 2 AK). Das Foyer soll gleichzeitig als Kassen- und Wartebereich für die Gäste des Besucherstollens genutzt werden können und durch multimediale Visualisierungen z.B. den technologiegeschichtlichen Kontext am Standort des Lausitzer Reviers vermitteln.

Der Neubau soll mit einem möglichst offenen Raumkonzept den leichten Durch- bzw. Übergang des Besuchers zwischen den vier Bereichen ermöglichen. Durch einen längsgestreckten Baukörper mit an den Giebelseiten offenen Glasfassaden soll zudem auch eine Durchsicht parallel zur ‚Seeachse‘ zwischen dem Park an der Allee der Steine und der IBA-Terrasse über dem nördlichen Seeufer möglich werden. An der westlichen Seite des Neubaus soll eine dort direkt angesetzte Aufschüttung in Hügelform den Besucherstollen aufnehmen. Dabei sollen sich direkte Verbindungen zwischen den beiden Raumsystemen herstellen lassen.

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

Gebäudestruktur und Gestaltung

Die neue Energiewerkstatt besteht aus einer zusammenhängenden Hauptnutzungszone als mehrfach unterteilte Halle und einer seitlich angesetzten und teilweise zweigeschossigen Nebenfunktionszone. Die in Längsrichtung mittels Glaswänden viergeteilte Raumstruktur trennt dabei die als durchgehende Halle konzipierte Flucht der Hauptnutzungsbereiche von einer seitlich daran in Richtung des Besucherstollens angefügten Zwischenzone ab, die zur Aufnahme von Nebenfunktions- und versorgenden Technikräumen als auch einem tunnelförmigen ‚Medien- und Inszenierungsraum‘ im Übergang von Ausstellungs- bzw. Seminarbereich zum Besucherstollen strukturiert wird. Während sich die Halle dabei als heller Lichtraum zeigen kann, wird die angefügte Zwischenzone in kohlen-schwarzer Optik assoziativ mit dem Besucherstollen verknüpft. Die beiden Giebelseiten werden ebenso wie die Querwände in der Halle als raumhohe Verglasungen mit einer aus der Fassade herausgezogenen umlaufenden Rahmung als Vordach ausgeführt und enthalten die auch separat voneinander nutzbaren Gebäudezugänge. Die beiden Rahmungen werden dabei als sog. Kaltkonstruktion ausgeführt. Die nördliche Front dient zusammen mit dem dahinter liegenden Foyer, Besucherbereich mit Tresen, Wartebereich und Verkaufszone als parkseitiger Hauptzugang im Kontext zum IBA-Studierhaus mit der neuen PK-W-Parkpalette. Die südliche Glasfront ist der seeseitige Zugang und grenzt direkt an den Seminarbereich an, der auch in Kombination mit der Steigerstube im Besucherstollen separat nutzbar ist. Zwischen den beiden giebelseitigen Besucher- bzw. Begegnungsbereichen liegen angrenzend an das Foyer die Ausstellung bzw. angrenzend an den Seminarraum die Technikzentrale, deren Anlagen hier auch als Ausstellungsobjekte positioniert werden. Der Übergang zur verdeckten Zwischenzone wird mittels einer leicht gewellten Wand mit Weiterführung in das südliche Gelände vergleichbar einer Stützwand geformt. Die so erzeugte organische Struktur kann so als Teil der angrenzenden Geländemorphologie im Kontrast zur eher strengen kubischen Ausformung des Neubaus interpretiert werden. Die Halle selbst lehnt sich an diese Welle an, zwei im Grundriss konisch geformte Flächenlichter sowie ein Abschnen der drei dadurch gebildeten Randkonturen weiten bzw. verengen die Halle so je nach Zugang und Blickrichtung.

Die westlich hinter der Welle angelegte Zwischenzone besteht aus drei Abschnitten: Den beiden Besucher- bzw. Begegnungsbereichen am Nord- bzw. Südzugang werden die Garderoben, Sanitär- und Personalräume zugeordnet sowie darüber jeweils ein Technikraum für die gebäudebezogenen Lüftungsanlagen und sonstigen haustechnischen Systeme. Im Mittelbereich verbindet ein korridorähnlicher Raum mit Rampe den Ausstellungs- mit dem Seminarbereich, der dort auch unterbrochen werden kann. Die Rampe gleicht dabei den topografisch bedingten Höhenversatz in Längsrichtung aus. Dieser Verbinder soll als tagelichtloser Raum für ausstellungsbezogene Inszenierungen genutzt werden und wird dafür über zwei offene Übergänge an die Halle angebunden. Im Anschluss zum Seminarraum befindet sich der Übergang zum Besucherstollen mit Steigerstube, durch ein verdecktes Rolltor vor der Rampe ist eine Funktionstrennung zum separierbaren Betrieb hier möglich. Der große Technikraum ist für den Ausstellungsbesucher nur über die verglasten Querwände einsehbar. Ein verdeckt in die Fassade integriertes Tor ermöglicht den Personalzugang bzw. den Austausch der technischen Komponenten. In der angrenzenden Zwischenzone wird der Dachbereich zur Aufnahme der Rückkühler abgesenkt, die Wartung erfolgt hier über den Zugang auf der Aufschüttung.

Die Fassadenflächen werden mit einer anthrazitfarbigen Vorhangfassade aus formstabilen und beschichteten Platten verkleidet. Mehrere Vertikalfugen an der Ostseite erhalten dabei wie auch auf der Innenseite durchgehende LED- Lichtleisten, die mit ihrer rahmenartigen Form an die Stützrahmen der Stollenverbauung erinnern. Als Besonderheit wird in die Ostseite ein blauer Kubus in Höhe

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

des Technikmoduls eingefügt zur exgeschützten Aufnahme der Wasserstoffspeicherflaschen. Die Dachflächen werden als extensive Gründächer angelegt mit einer Absenkung für die Rückkühler.

Dachflächen werden als extensive Gründächer angelegt mit einer Absenkung für die Rückkühler.

Abmessungen und Kennwerte

Gebäude/Bauteil (ohne Kalträume)	Länge (m)	Breite (m)	Höhe (m)	GF (m²)	BGF (m²)	BRI (m³)	NF (m²)
Energiewerkstatt EG	56,22	14,17/17,33	4,6/5,1	884,25	884,25	4.030,40	759,65
Technikgeschoss N	16,66	5,43	3,1		90,47	280,46	79,60
Technikgeschoss S	9,45	4,71	2,5		44,53	111,32	32,66
Summe				884,25	1.019,25	4.422,18	871,91

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

Technische Vorschriften/Regelwerk

Für die Ausführung gelten die für den Standort gültigen Vorschriften/Regelwerke in ihrer jeweils neuesten Fassung.

Alle Leistungen sind nach den zum Zeitpunkt der Ausführung allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erbringen.

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

Allgemeine Beschreibung Energiezentrale

Die Energiezentrale ist das System zur Wärmeversorgung. Des weiteren übernimmt sie die Kälteversorgung zur Klimatisierung. Versorgt werden sowohl das Gebäude der Energiezentrale als auch umliegende Objekte: Haus 1, 2, 3, Infopunkt und Studierhaus. Die umliegenden Objekte werden über ein Nahwärme- und Kältenetz versorgt. Dieses wird über ein getrenntes Los realisiert.

Als Medium in den Heizleitungen ist Heizungswasser vorgesehen mit einer Spreizung von 55 / 35 °C.

Als Medium in den Kälteleitungen ist eine Glykol/Wasser-Mischung 35% vorgesehen mit einer Spreizung von 6 / 12 °C

Die Energiezentrale setzt sich zusammen aus:

- den Wärmepumpen, als Energielieferant
- den Eisspeichern, als Quelle und Energiespeicher
- den Rückkühlwerken, Luft als Quelle zur Nutzung der Umweltenergie
- die Power to Heat Anlage als Wärmeerzeuger
- den Pufferspeichern, zur Speicherung und Bevorratung der Verbrauchsenergie
- einer Wasserstoffanlage

Schnittstelle zur Übergabe der Leistung an das Gebäude sind die Zubringerleitungen zu den Verteilern. Ab den Verteilern regelt die Gebäudeautomation den Energiefluss.

Zur Bereitstellung der geforderten Energie (Wärme und Kälte) hat die Energiezentrale ein internes Energie-Managementsystem, welches entscheidet welche Quelle genutzt wird und welche Leistung bereit zu stellen ist. Dies geschieht über die vorgegebenen Schaltungen.

Grundsaltungen:

- 01 - Heizen über Luft - Rückkühlwerk
 - 02 - Heizen über die Eisspeicher
 - 03 - Aktive Kühlung über die Wärmepumpen
 - 04 - Passive Kühlung über die Eisspeicher
 - 05 - Freie Kühlung über die direkte Schaltung mit dem Rückkühlwerk
 - 06 - Abtauen Rückkühlwerk bei Vereisung
 - 07 - Regeneration der Eisspeicher über die Heizung
 - 08 - Regeneration der Eisspeicher über Rückkühlwerk
-

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

Generelle Vorbemerkungen

Allgemeine Hinweise und Kalkulation

Das Leistungsverzeichnis ist in allen Teilen leserlich auszufüllen.
Streichungen sind unzulässig und führen zur Ungültigkeit des Angebotes.

Im Leistungsverzeichnis werden in relevanten Positionen Hersteller- und Typangaben verlangt. Der Bieter hat diese Abfragen gewissenhaft auszufüllen.
Fehlende oder unvollständige Angaben können zum Ausschluss des Angebotes in der Wertung führen.

Alle Leistungen verstehen sich als Lieferung und kompletter Montage einschl. aller Nebenleistungen.

Bedenken gegen die Ausführung sind bei Angebotsabgabe geltend zu machen.

Eine Baustellenbesichtigung vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

Eine enge Zusammenarbeit mit der örtlichen Bauüberwachung wird vorausgesetzt.

Bauablauf, Arbeitszeiten, Kapazität - Zahl der Arbeitskräfte

Die Erbringung der ausgeschriebenen Leistungen findet abschnittsweise statt.

Mit Arbeitsunterbrechungen ist zu rechnen, das heißt, der AN hat keinen Anspruch auf eine lückenlose, ununterbrochene Ausführung seiner Leistungen. Unterbrechungen können sich aus folgenden Gründen ergeben: Bauabschnitte, Bauablauf, bautechnologische Gründe,

Regelarbeitszeit von Montag bis Freitag im Zeitfenster von 06:00-18:00 Uhr;
Bei Notwendigkeit und auf Verlangen der Bauleitung: Arbeitszeitverlagerung werktags bis 20:00 Uhr, Arbeit an Samstagen (Werktage) ohne Mehrausgleich!
Gründe für die Notwendigkeit können aus dem Bauablauf entstehen, mit dem Ziel der strikten Einhaltung der vorgegebenen Termine.

Der Auftragnehmer hat für die Leistungserbringung eine ausreichende Anzahl an Arbeitskräften vorzuhalten und zur Verfügung zu stellen. Maßgebend ist der geforderte Leistungsumfang des entsprechenden Bauabschnittes unter Berücksichtigung des Bauzeitenplanes. Bei Verzug und auf Verlangen der Bauleitung hat der AN die Kapazität auf der Baustelle aufzustocken.
Der Bieter bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er über das nötige Fach- und Montagepersonal verfügt, um die beschriebenen Leistungen termingerecht zu erbringen.

Baustelleneinrichtung

Der AN hat für seine komplette Baustelleneinrichtung wie z. B. Material- container, Tagesunterkünfte, eigene Unterverteilungen, Arbeitsplatz- beleuchtung im Gebäude usw. selbst zu sorgen.
BE- und Lagerflächen stehen nur in geringem Umfang zur Verfügung. Die Standorte werden dem AN zugewiesen.

Die Baustelleneinrichtung ist, soweit nicht gesondert ausgeschrieben, in die Einheitspreise des Angebotes einzurechnen (Nebenleistung nach VOB/C (ATV))

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

DIN 18 299), sie wird nicht gesondert vergütet.
Nach Beendigung der Bauarbeiten und der Beseitigung der eigenen Baustelleneinrichtung des AN ist der ursprüngliche Zustand aller Flächen vom AN wieder herzustellen (schriftliche Übergabe-Niederschrift mit AG).

Es wird eine zentrale Sanitäranlage (Container) erstellt, welche von allen Gewerken genutzt werden kann.

Baustoffe

Sämtliche eingesetzte Materialien sollten umweltfreundlich sein und eine schnelle biologische Abbaubarkeit im Entsorgungsfall begünstigen. Sie sollen dem Leitfaden für nachhaltiges Bauen (Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen) entsprechen. Tropenhölzer und PVC (wo der Einsatzzweck es nicht vorgibt) sind grundsätzlich zu vermeiden. Es sind heimische Baustoffe zu verwenden.

Sämtliche auf der Baustelle gewonnenen Stoffe, die nicht wieder verwendet werden, werden Eigentum des betreffenden Auftragnehmers. Dieser hat diese Stoffe ordnungsgemäß der vorgeschriebenen Verwertung zuzuführen.

Baustelle und Baustellenordnung

Auf der Baustelle ist ständig für Ordnung zu sorgen. Beräumungen sind ohne Aufforderung permanent durchzuführen. Sollte die Beräumung durch den Auftragnehmer nicht in gewünschtem Umfang erfolgen und wird einer besonderen Aufforderung nicht Folge geleistet, ist der Auftraggeber berechtigt, Dritte mit der Beräumung und dem Herstellen von Ordnung und Sauberkeit auf Kosten des Auftragnehmers zu beauftragen.

Die Reinigung des anliegenden, öffentlichen Verkehrsraumes, bei Verschmutzung und Verursachung durch den Auftragnehmer und deren Dienstleister, ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Feuerwehr- und Rettungswege sind permanent für den Ernstfall freizuhalten und dürfen nicht durch Baustelleneinrichtungsgegenstände, Lagergüter, Fahrzeuge, etc., blockiert werden.

Größere Materialanlieferungen sind rechtzeitig der Bauleitung anzuzeigen und mit dieser abzustimmen. Die Verantwortung für das rechtzeitige Liefern verbleibt in der Verantwortung des AN. Sollten besondere Genehmigungen notwendig werden für z.B. Absperrungen von öffentlichen Flächen, Verkehrsregelungen so ist dies Sache des AN. Sämtliche hierfür anfallenden Kosten sind einzukalkulieren.

Koordination, Bauberatungen, Fachbauleiter, Bautagebücher

Es können nicht an allen Stellen alle Leistungen zur gleichen Zeit im ausgeschriebenen Umfang durchgeführt werden (Bauablaufplan). Eine Koordinierung aller am Bau beteiligten Firmen ist notwendig. Im Turnus von einer Woche werden Koordinationsberatungen durchgeführt. Der AN verpflichtet sich zur regelmäßigen Teilnahme.

Der AN stellt bis zur endgültigen Fertigstellung seiner vertraglichen Leistungen

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

einen verantwortlichen Bauleiter und benennt schriftlich eine hierfür geeignete Person.

Der AN ist verpflichtet, Tagesberichte zu führen, in denen die Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte und die ausgeführten Arbeiten sowie besondere Vorkommnisse eingetragen sein müssen. Die Tagesberichte sind wöchentlich der örtlichen Objektüberwachung vorzulegen.

Der Fachbauleiter des Auftragnehmers ist für eine enge Abstimmung mit dem örtlichen Bauleitung verantwortlich.

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach Anweisung der Bauleitung des AG ausgeführt werden.

Geleistete Stunden sind - unter Aufführung der ausgeführten Arbeiten und eingesetzten Arbeitskräfte - täglich der Bauleitung des AG zur Bestätigung vorzulegen. Die Notwendigkeit von Stundenlohnarbeiten ist zu begründen.

Der angegebene Stundenverrechnungssatz ist Grundlage für die Verrechnung von Arbeitsstunden. Der angegebene Stundenverrechnungssatz gilt auch für etwaige Nachauftragnehmer des AN.

Ausführungsunterlagen

Vom AN verwendete Ausführungsunterlagen müssen den Freigabevermerk des AG oder dessen beauftragte Person tragen, um Verwechslungen bei der Bauausführung zu vermeiden. Nicht freigegebene Unterlagen dürfen nicht verwendet werden. Dies entbindet den AN aber nicht von seiner eigenen Prüfungs- und Hinweispflicht.

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

Allgemeine Vorbemerkungen (gewerkespezifisch)

Nachstehende Bedingungen sind in die folgenden Einheitspreise des Angebotes einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Einrichten der Baustelle, Liefer-/Roll-/Fracht- und Reisekosten, An-/Abfuhr von Material und Werkzeug. Schweiß-, Löt- und Dichtmaterial, einschl. sämtlicher notwendiger technischen Gase. Reinigung der Baustelle am jeweiligen Tag, Deponie von Rest- und Verpackungsmaterialien z. B. in Gitterboxen oder ähnlichen Behältnissen, welche min. 1 x pro Woche entleert und entsorgt werden, Erstellung und Einleitung der behördlichen Anträge, Einholen der erforderlichen Schacht- erlaubnisscheine, Erstellung der fortlaufenden Aufmaße einschl. Abrechnungszeichnungen, Abnahmen und Übergaben, auch in Teilabschnitten, an den Bauherren, Führen der Bautageberichte auf vorgedruckten Formularen.

Der Auftragnehmer hat für die Durchführung der Leistungen einen verantwortlichen Projektführer zu bestellen, der durch Entgegennahme von Weisungen durch die Bauleitung befugt und mit den durchzuführenden Arbeiten vertraut ist. Der Projektführer ist, wenn er der Bauleitung ungeeignet erscheint, auf Verlangen der Bauleitung abzulösen. Maschinen und Geräte dürfen nur mit der Zustimmung der Bauleitung von der Baustelle abgezogen werden.

Das Anlegen von kleineren Installationsanschlussschlitten und Wanddurchbrüchen in Materialien wie Gasbeton oder Kalksandstein sowie von kleineren Wandausschnitten in Trockenbauwänden ist in die Einheitspreise mit einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Das Herstellen der Bohrungen für Befestigungen (Dübel etc.) ist in die Einheitspreise einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

Die Entscheidung über die Gleichwertigkeit von Materialien und Geräten entscheidet allein der Fachingenieur. Die Gleichwertigkeit wird bei später sichtbaren Materialien auch unter architektonischen Maßstäben bewertet.

Der Anbieter kann sich vor Abgabe des Angebotes ein Bild über die Befestigungs- und Montagemöglichkeiten durch Einsichtnahme der zeichnerischen Unterlagen machen. Nachträglich werden keine Mehrkosten für zusätzliche Befestigungsmaterialien, erforderliche Gerüste, Arbeitsbühnen usw. anerkannt.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Schall- und Brandschutz im Hochbau eingehalten wird, dass die Ausführung sämtlicher notwendigen Installationen unter Wahrung und Einhaltung der gültigen Installations-/ Herstellerregeln, sowie UVV-/BG- und staatlichen Arbeitsschutzrichtlinien, Normen und Richtlinien (Stand der Technik) durchgeführt wird.

Montagehilfen/-werkzeuge, einschl. zugelassenen Leitern (gem. VBG 74/BGV D 36/GUV 6.4) bis zu einer Montagehöhe von 3,50 m, sowie allgemeine und auch spezifisch notwendiges Werkzeug jedweder Art werden bauseits nicht beige- stellt und nicht gesondert vergütet. Die hierfür notwendigen Montagezulagen, wie auch das Vorhalten von geeigneten Montagehilfen (z.B.:ausschließlich Ver- wenden von geprüften und zugelassenen Gerüsten, Leitern, Hebewerkzeugen, etc.) wird nicht gesondert vergütet, wird bauseits nicht beige- stellt und ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

An den Schweiß- und Lötplätzen innerhalb des Gebäudes haben geprüfte, versiegelte ABC Feuerlöscher mit min. 6 kg Füllung, Löschdecke und Wassereimer mit min. 10L Inhalt leicht zugänglich, bereit zu stehen. Schweiß- und Lötarbeiten sind dem Betreiber / der Bauleitung vorab anzuzeigen und durch einen gewähr- ten Schweißschein seitens des Betreibers zu hinterlegen.

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

Ebenso ist ein komplett ausgestatteter Erste Hilfe Verbandskasten, am Montageort, vorzuhalten. Die BG-und UVV Vorschriften sind zwingend einzuhalten (gilt auch für die PSA - Persönliche Schutzausrüstung gem. BG und UVV). Zuwiderhandlungen führen nach erstmaliger Abmahnung zum sofortigen Baustellenverweis. Präzisiert wird dies über die Belehrung vor Ort mit dem SiGeKo!

Die Lieferscheine der Schüttgüter sind mit Datum, Wiegescheinnummer und Nettogewicht in die Tagesberichte einzutragen und von der Bauleitung beim wöchentlichen Baustellen Termin gegenzeichnen zu lassen.

Grasnarben und Oberbodenaushub sind nach Absprache mit dem Auftraggeber an geeigneter Stelle und auf geeigneter Lagerfläche getrennt zu lagern.

Angaben zur Abrechnung: Bei einer Abrechnung nach örtlichem Aufmaß werden nur die technisch erforderlichen und technologisch möglichen Maße maximal anerkannt. Mehrleistungen einschließlich der Folgeleistungen gehen zu Lasten des schuldhaft handelnden Verursachers. Im Leistungsverzeichnis aufgeführte Handschachtung wird nur für solche Leistungen vergütet, bei denen aus objektiven Gründen kein Bagger (auch kein Kleinbagger) eingesetzt werden kann (Engstellen, Leitungskreuzungen, Suchschachtung, Querschläge u.ä.). Durch Verschulden des Auftragnehmers zu viel abgefahrene oder ausgehobene Aushubmassen sind durch gleichwertige Massen zu ersetzen; eine Vergütung dafür erfolgt nicht.

Grundsätzlich ist vor jeder Rechnungslegung durch den Auftragnehmer mit dem bauüberwachenden Planungsbüro eine gemeinsame Aufmaß zu erstellen. Hieraus kann der AN ein Skript der Teil- oder Schlussrechnung erstellen und dem Planungsbüro zur Freigabe vorlegen. Durch den Auftraggeber werden nur Rechnungen angewiesen, die keine Rechnungskorrekturen beinhalten!

Boden- und Wasserverhältnisse:

Folgende geotechnischen Berichte sind vollumfänglich zu beachten.

1. Geotechnischer Bericht Nr. CBV_190969, vom 03.06.2020:

G.U.B. Ingenieur AG, Büro Cottbus
Telefon: (03 55) 35736-0 / Fax: (0355) 35736-29
E- Mail: info@gub-cottbus.de

2. Ergänzung zum geotechnischen Bericht "Neubau eines Besucherstollens", Nr. CBG_200304, vom 26.04.2021:

G.U.B. Ingenieur AG, Büro Cottbus
Telefon: (03 55) 35736-0 / Fax: (0355) 35736-29
E- Mail: info@gub-cottbus.de

3. Geotechnische Untersuchung, vom 30.09.2021:

P. Jähne Ingenieurbüro GmbH
Telefon: (03 55) 380480 / Fax: (0355) 380486
E- Mail: jaehne@ib-jaehne.de

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

Technische Vorbemerkungen zur Befestigung an Spannbetondecken

Die obere Dachdecke wird überwiegend aus Spannbeton-Fertigteilplatten hergestellt. In kleinen Teilbereichen werden Ortbeton-Decken errichtet.

Aus dem Verlegeplan der Spannbetondecke von dem Lieferanten ELBE Decken (Anlage zum LV) kann die Struktur der Decke über dem Obergeschoss, der Querschnitt der Spannbetondeckenplatten mit Lage der Hohlräume, Litzen und Dübelachsen sowie die Vorgehensweise zum Setzen von Dübeln und nachträglichen Bohrungen entnommen werden.

Letzteres wird nachfolgend zitiert.

Setzen von Dübeln und nachträglichen Bohrungen:

Zur Befestigung von Deckenverkleidungen/Installationsleitungen sind zugelassene Dübel (z.B. Fischer FHY, Hilti HKH, Kunkel KHD ...oder Würth W-HD) zu verwenden. Die Zulassungen/ETA der Dübelhersteller sind maßgebend und zu beachten! Dübelzonen siehe Deckenquerschnitt bzw. es sind Bohrschablonen zu verwenden. Nachträgliche Kernbohrungen dürfen in der Regel nur von Fachkräften im Bereich der Deckenhohlräume ausgeführt werden. Können die Mindestabstände (Betondeckung) nicht eingehalten werden bzw. werden Stege/Litzen geschnitten, ist vor dem Bohren der Deckenhersteller zu kontaktieren! Nachträgliche Kernbohrungen dürfen ohne statischen Nachweis nur im Bereich der Hohlräume ausgeführt werden, ohne den Steg bzw. die Bewehrung zu beschädigen!

Bohrschablonen werden zum leichteren Anzeichnen der Bohrungen vom AN Rohbau (Terpe-Bau) zur Verfügung gestellt. Diese sind zu benutzen. Zulagen für den Mehraufwand sind im LV als Leistungspositionen enthalten.

Hinweise und statische Vorgaben

- Generell gilt die Lastberechnung der Gebäudestatik.
- Für TGA-Installationen und Anbauten unterhalb der Decken steht, laut Angabe der Tragwerksplanung, eine maximale Flächenlast von 1,12 kN/m² zur Verfügung, für den höher belasteten Bereich der Technikzentrale (Raum 014) sind es 1,5 kN/m².
- Die Deckenplatten wurden für eine Ausbaulast von 2,0 kN/m² + 1,0 kN/m² Nutzlast/Verkehrslast gefertigt.
- Vom Betonwerk werden keine Begrenzungen zulässiger Punktlasten vorgegeben, es gilt die Statik und die Zulassung der verwendeten Dübel
- Der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Flächenlasten obliegt den Auftragnehmern der TGA-Gewerke im Rahmen der Montageplanung. Die Darstellung der Befestigungskonstruktionen und Bauteileinbindungen mit den dazugehörigen Lastangaben ist Bestandteil der Montageplanung (Siehe Leistungsbeschreibung Montageplanung).
- Sollte es bei Lastkonzentrationen zu Überschreitungen der zulässigen Flächenlasten kommen, ist der Tragwerksplaner hinzu zu ziehen. Eine Bewertung von größeren Lasten auf Vergleichsflächen oder ggf. erforderlicher Lastverteilung kann ebenfalls nur durch den Tragwerksplaner er

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

folgen.

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

1 **Eis-Energiespeicher Anlage**
Allgemeine Beschreibung Eisspeicher

Das Eisspeichersystem bestehend aus folgenden Hauptkomponenten:

- dem Betonbehälter
Der Beton-Behälter besteht aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton).
- mit den Eingebauten Wärmetauschern
Wärme-Überträger zentral angeordnet für den Entzugs- und den Direktbetrieb,
Wärme-Überträger am Innenrand des Behälters als Regeneration (Energieeintrag).
- den Anschlussleitungen im Außenbereich
PE Anschlussleitung zur Verbindung der Wärmetauscher im Behälter mit der Zentrale im Gebäude
- den Schutzrohren zur Einbringung der elektrischen Versorgungsleitungen die zur Steuerung und Überwachung des Energieflusses notwendig sind
- dem Anschluss der Überlaufleitung zur Ableitung des überschüssigen Behälterwassers

Lage:

Der Aufstellungsort liegt südlich vom Gebäude der Energiezentrale. Er wird frostfrei im Erdreich eingebaut, die Behälteroberkante ist 1,0 m unter der Geländeoberkante.

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

1.1

Simulation

Allgemeine Beschreibung zur Simulation

Simulationsauswertung für das anzubietende Eis-Energiespeichersystem

Das Eis-Energiespeichersystem ist eine effiziente Wärmequelle für Sole-Wasser-Wärmepumpen. Durch ein ideales Wärmequellenmanagement wird die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe maximiert und damit der CO₂-Abdruck des Gebäudes durch die umweltschonende Nutzung erneuerbarer Energien minimiert. In der Dokumentation werden die individuelle Dimensionierung der Komponenten des Eis-Energiespeichersystems, deren technischen Details aufgezeigt und beschrieben.

Ergebnisse der Simulation

Die Simulation erzeugt einen standortabhängigen generischen Lastgang des Gebäudes

- Simulation der Eisspeicher-Wärmepumpen-Anlage unter Berücksichtigung aller für das System notwendigen Hilfsantriebe in stündlicher Auflösung
- Darstellung und Auflistung aller relevanten Energieströme (Wärme und Strom) in Form von Stundenzeitreihen
- Aufbereitung der Simulationsergebnisse in einer Kurzpräsentation

1.1.1

Simulationsauswertung Eisspeicher

Vorgaben

Baustelle:	Neubau Energiewerkstatt
Straße Nr.	Seestraße
PLT Ort:	01938 Großräschen
Wasserschutzgebiet:	kein Wasserschutzgebiet

Gebäudedaten

Heizlast:	ca. 280 kW
Kühllast:	ca. 320 kW
Trinkwasserbedarf:	ohne
Vor- / Rücklauftemp. Heizen:	55/35°C
Vor- / Rücklauftemp. Kühlen:	6/12°C

Behälterdaten:

Der Speicher liegt im Boden, die Aufstellfläche ist vorgegeben.

Vorgabe

Behälterform:	Zylinder
Ø / LxB (Innenmaß):	9,5 m
Höhe (Innenmaß):	5,0 m
Wasservolumen:	ca. 300 m ³

Bieterangaben

Behälterform:	.....
Ø / LxB (Innenmaß):	m
Höhe (Innenmaß):	m
Wasservolumen:	m ³

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

Wärmeerzeuger: 1 x Wärmepumpe
2. Wärmeerzeuger 100 kW Power-to-heat

Wärmetauscher-System im Eisspeicher
Nennleistung Entzug-WT ca. 75 kW
Nennkühlleistung. Regeneration-WT ca. 300 kW

Bieterangaben

Wärmetauscher-System im Eisspeicher
Nennleistung Entzug-WT

Nennkühlleistung. Regeneration-WT

Auswertung der Simulation

Eingegebene Daten zum Bauvorhaben
Daten zum Eisspeicher
Simulationsergebnis zum Lastengag

- Freigabe Direktbetrieb
- Umschaltpunkt Entzugsbetrieb (Eisspeicher - Wärmepumpe)

Bilanzwärmeabgabe
Bilanz zur Natürlichen Kühlung
Laufzeiten der Wärmepumpe

Standortdaten

Co2 Einsparung gegenüber konventioneller Heiztechnik
Betriebsarten und Schnittstellen

- Entzugsbetrieb / Direktbetrieb
- Regenerationsbetrieb / Kühlbetrieb

Technische Daten des Eis-Energiespeicher-Komponenten

Regelungs- und Umschaltpunkte
- Freigabezeiten und Umschaltpunkte
- Wärmequellenmanagement

Hinweise zur Anlagenkonzeption

1 St

1.1 Simulation

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

1.2 Stahlbetonbehälter

1.2.1 Stahlbeton Rundbehälter

Lieferung und Montage des nachfolgend aufgeführten Behälters mit Ortbeton
Statiktyp: Sonderstatik, Statikprüfung durch den AG

Grundlagen Auslegung Betonbehälter:

- Durchmesser: 9,5 m
- Wandhöhe i. L.: 5 m
- Speichervolumen: 354,4 m³
- Belastungsklasse: SLW 12
- Erdüberdeckung: 100 cm
- Deckenstärke: 30/34 cm
- Wandstärke: 20 cm
- Bodenstärke: 25 cm
- Überstand Bodenplatte: 15 cm
- Berechnet für folgende Baugrunddaten:

Der Behälter kann einen äußeren Wasserstand ab Oberkante- Bodenplatten-
überstand von 100 cm aufnehmen, jedoch nur bei vollständiger Hinterfüllung
und Überdeckung des Behälters mit Erdreich.

Der erforderliche Baugrund muss eine zulässige Bodenpressung von mindes-
tens 200 kN/m² aufweisen. Das Bettungsmodul (KS) muss mindestens 25
MN/m³ betragen.

Leistungen:

1 Stk. Stahlbeton-Bodenplatte eben, ohne Gefälle, (per Hand abgezogen und
zugerieben)

1 Stk. Stahlbeton-Wand, Durchmesser: 9,5 m Höhe: 5 m

1 Stk. Stahlbetondecke freitragend
belastbar mit max. 100 cm Erde und 12 to LKW
Lieferung ohne Wärmedämmung auf der Decke

1 Stk. Deckenleihschalung

1 Stk. Pumpensumpf: 40 cm x 40 cm, 10 cm tief (seitlich angeordnet)

1 Stk. Deckenaussparung: Ø 150 cm

1 Stk. Schachtring Ø 150 cm, ca. 25 cm hoch, Lieferung und Einbau

1 Stk. Konus, Ø 150/62,5cm, 60 cm hoch, Lieferung /Montage und Höhenaus-
gleich bauseitig

1 Stk. Schachtabdeckung (evtl. Beton-Guss), Klasse D, Ø 60 cm, tagwasser-
dicht (ohne Lüftungsöffnungen) Lieferung /Montage bauseitig

1 Stück Faserzement-Futterrohre, DN 100 mm, ohne Dichtungssatz, liefern und
einbauen (für bauseitiges Elektroerrohr)

1 Stk. KG-Rohr mit Muffe (ca. 20 cm lang), DN 100 mm, liefern und einbauen
(für bauseitiges Überlaufrohr)

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

2 Stk. Faserzement-Futterrohre, DN150 mm, ohne Dichtungssatz, liefern und einbauen

2 Stk. Faserzement-Futterrohre, DN150 mm, ohne Dichtungssatz, liefern und einbauen

1 Stk. Betonüberwachung ÜK 2 (Eigen- und Fremdüberwachung) mit Probekörper und Überwachungsbericht

1 Stk. Frachtkosten für An- und Abfahrt der Schalung und Bauwerkzeuge

1 Stk. Sauberkeitsschicht aus Beton mind. C 8/10, ca. 5 cm stark, liefern und einbauen enthaltene Menge: 4,5 m³). Mehrbetonmengen (gegenüber o. g. Angaben) werden zusätzlich nach tatsächlichem Verbrauch bzw. gemäß Betonliefererscheinungen mit der Schlussrechnung in Rechnung gestellt.

Weitere Leistungsbestandteile:

- prüffähige statische Berechnung für die Bauleistung mit Bewehrungsplan
- Schalplan für Stahlbeton-Behälter mit Erdaushubplan
- Beton mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN EN 206 bzw. DIN 1045-2, C 25/30, XC4, XF1, XA1
- Betondeckung innen und außen von 4,0 cm
- gelenkiger Boden-/Wandanschluss (mit 1x Spezialfugenband Pentaflex Typ KB 167 mm hoch und mit 1x PE-Fugenband 80 mm hoch)
- Bewehrung/Betonstahl laut prüffähiger statischer Berechnung mit Mindestbewehrung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2) mit Rissbreitenbeschränkung für Wand und Bodenplatte mit 0,20 mm, für Decke mit 0,30 mm
- erforderliche Abstandshalter
- System-Metallschalung und Monteure komplett
- mit LKW-Kran oder Hochkran

Zusätzliche Hinweise/Grundlagen:

Die Füllguttemperatur im Behälter schwankt max. zwischen -2,5°C (Winter) und +25°C (Sommer).

Ein maximaler Temperaturgradient von $\pm 7,5$ K über die Bodenplatten- und Wanddicke sowie $\pm 2,5$ K über die Deckenplattendicke darf nicht überschritten werden. Im Betriebszustand darf der Behälter nicht freigelegt werden, auch nicht teilweise, da die Erdanfüllung als Dämmung dient. Die Änderung der Füllguttemperatur sollte 1K pro Tag nicht überschreiten und muss langsam und gleichmäßig erfolgen. Die Befüllung des Behälters darf nur mit Wasser in Umgebungstemperatur erfolgen.

Leistungen zur Prüfung einholen:

- Eingabeplanung ausführen und Baugenehmigung einholen.

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

- Statikprüfung einholen und Übernahme der Prüfgebühren.
- Sämtliche Erdarbeiten, Einbau der Sauberkeits- bzw. Filterschicht (einschließlich Magerbetonkeil im Bereich des Pumpensumpfes), sowie Drainage- und Kontrollschacht sind durch eine Fachfirma auszuführen (Maßtoleranz +/- 2 cm). Andernfalls kann zusätzlich gesondert zu berechnender Mehrbeton erforderlich werden. Verlegen einer PE-Baufolie soweit erforderlich bzw. zulässig. Erstellung einer frostsicheren Gründung soweit erforderlich.
- Bauwasser und -strom sind in der Nähe der Baustelle (innerhalb von ca. 25 m, bei Hochkraneinsatz ist ein 63 Ampere- Anschluss mit Baustromverteilerkasten erforderlich) kostenlos beizustellen.
- Gute, wetterfeste Zufahrt (einschl. Verkehrssicherungspflicht) für 40 t Fahrzeug (ab 12,00 m Behälterdurchmesser an 2 Seiten), bis unmittelbar an den jeweiligen Behälter, mit Stellplatz für Kran und Transportbetonmischerfahrzeug nebeneinander, herstellen. Mindestdurchfahrts Höhe beträgt 4,00 m. Im Bereich der Bau- und Kranarbeiten (mit LKW-Kran) muss eine Mindesthöhe von 12,00 m vorhanden sein. Wegen unzureichender Zufahrt verursachte Betonpumpkosten (über 14,00 m Kranausladung) gehen zu Lasten des Auftraggebers.
- Stellung eines Lagerplatzes in unmittelbarer Baunähe zur Lagerung der Schalung, Werkzeugcontainer und Betonstahlbewehrung (ca. 200 m²).
- Zu nahe am Bauwerk liegende Versorgungsleitung (unter- und oberirdisch, z. B. Wasser, Gas, Strom, Telefon usw.) sind durch den AG entsprechend zu schützen oder notfalls vor Baubeginn zu verlegen.
- Ausführung der gesamten Wasserhaltung, soweit erforderlich. Beseitigung von anfallenden Tages- und Oberflächenwasser.
- Veranlassung der Bewehrungsabnahme, soweit erforderlich.

1 St

1.2 Stahlbetonbehälter

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

1.3 Wärmetauschersystem im Eisspeicher
Allgemeine Bemerkungen Wärmetauscher

Die anzubietenden Wärmetauscher sind nach den ermittelten Daten der durchzuführender Simulation auszulegen.

Das Wärmeübertrager-System besteht aus mehreren technischen, thermodynamischen und hydraulischen Ebenen und ist zur Entnahme sowie zur Einbringung von Energie (Wärme) in das Speichermedium Wasser ausgelegt und angepasst.

Die Durchführung der Anbinde-Leitungen der Wärmeübertrager-Systeme werden mit entsprechenden Ringraumdichtungen wasserdicht bis ca. 1m außerhalb des Gebäudes ausgeführt. Entsprechende Aussparungen oder Kernbohrungen sind vorab zu klären.

Der Speicherinhalt ist in der Regel nicht ausreichend, um die gesamte Quellenergie während der Heizperiode zu liefern, was eine stetige Zustandsüberwachung erfordert.

Die passende Regelungstechnik zur Überwachung des Eisspeichers ist ein Bestandteil der MSR Technik.

Die Auswertung der Messstellen im Eisspeicher werden von der Regelung an das Wärmequellen-Management übergeben.

- Auswertung Temperaturen im Speicher
- Auswertung des Vereisungsgrades

Lieferung und Montage des Wärmetauschersystems in dem dafür ausgelegten Betonbehälter

1.3.1 Beschreibung/Auslegung der Wärmetauscher

Vorgaben:

- Regeneration Leistung: 300 kW
- Entzug Leistung: 75,4 kW

Bieterangaben:

- Regeneration Leistung:
- Entzug Leistung:

Beschreibung Regenerations-Wärmetauscher:

- Rahmenkonstruktion: Aluminium/Kunststoff
- Material des Wärmetauschers Regeneration: Polyethylen
- Max. zulässige Fluidtemperatur: 35 °C
- Druckstufe PN 10
- Übertragungsmedium: Wasser-Glykol-Gemisch 35%
- Nennvolumenstrom: 46,82 m³/h
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle: 244 mbar
- Durchführung und Abdichtung der Leitungen bis ca. 1 m außerhalb des Behälters
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 Da 140 mm (Vor-/Rücklauf), inkl. Ringraumdichtungen

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

Bieterangaben Regenerations-Wärmetauscher:

- Rahmenkonstruktion:
- Material des Wärmetauschers Regeneration:
- Max. zulässige Fluidtemperatur:
- Druckstufe
- Übertragungsmedium:
- Nennvolumenstrom:
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle:
.....
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 Da

Beschreibung Entzugs-Wärmetauscher:

- Rahmenkonstruktion: Aluminium/Kunststoff
- Material des Wärmetauschers Entzug: Polyethylen
- Max. zulässige Fluidtemperatur: 35 °C
- Druckstufe PN 10
- Übertragungsmedium: Wasser-Glykol-Gemisch 35%
- Nennvolumenstrom: 23,6 m³/h
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle: 187 mbar
- Durchführung und Abdichtung der Leitungen bis ca. 1 m außerhalb des Behälters
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 Da 110 mm (Vor-/Rücklauf), inkl. Ringraumdichtungen

Bieterangaben Entzugs-Wärmetauscher:

- Rahmenkonstruktion:
- Material des Wärmetauschers Entzug:
- Max. zulässige Fluidtemperatur:
- Druckstufe
- Übertragungsmedium:
- Nennvolumenstrom:
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle:
.....
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 Da

Die Wärmetauscher sind anzubieten inklusive folgender Zusatzleistungen:

1. Wärmeträgermedium:

Lieferung des Wärmeträgermediums bestehend aus 5200

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

Liter Wasser-Glykol-Gemisch.

Die angebotene Menge setzt sich wie folgt zusammen:

- Wärmetauscher-System: 5157 Liter
- Sonstiges: 43 Liter

Leistungen:

- Lieferung von 5200 Liter Wasser-Glykol-Gemisch (Anteil Ethylenglykol 35 %, Kälteschutz bis mindestens -19 °C, Flockenpunkt bei -20,4°C)
- Chemische Charakterisierung: Ethan-1,2-diol (Ethylenglykol).Inhibitoren.
- Empfehlung: Tyfocor GE
- Das Produkt ist leicht biologisch abbaubar und gemäß der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017“ (AwSV) in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 - schwach wassergefährdend - eingestuft. Es entspricht den Kriterien für die Verwendung wassergefährdender Stoffe als Wärmeträgermedium in Erdwärmesonden und -kollektoren im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und öffentlicher Einrichtungen in § 35 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 AwSV.
- Lieferung in 30/200/1.000 Liter Gebinde
- Die Entsorgung der entleerten Behälter ist mit Entsorgungsnachweis anzubieten. Der Auftraggeber übernimmt die Kosten.

2. Füllen und Spülen des Wärmeträgermediums:

Leistungen:

Füllen, Spülen und Entlüften des Eis-Energiespeichersystems für folgende Gewerke:

5157 Liter Wärmetauscher-System

1 St

1.3.2

Druckprobe

Dichtigkeitsprüfung der zuvor beschriebenen Leitungen als Wasserdruckprobe, Prüfdruck mit 1,3 fachem Betriebsdruck, vor Fertigstellung der Anlage. Einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.

psch

1.3 Wärmetauschersystem im Eisspeicher

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

1.4 Kontrolle und Steuerung Eisspeicher

1.4.1 Kontrolle und Steuerung Eisspeicher

zur Erfassung von Füllstand und Temperaturen im Eisspeicher.

Leistungen:

Projektspezifisch konfigurierter Schaltschrank zur Erfassung von Füllstand und Temperaturen im Eisspeicher. Im Schaltschrank sind alle benötigten Steuerungskomponenten betriebsbereit eingebaut.

Erweiterung Eisspeicherüberwachung:

Die Erweiterung Eisspeicherüberwachung erfasst die Eisspeichertemperatur und den Füllstand (Vereisungsgrad) des Eisspeichers. Temperatursensoren sind im Eisspeicher verteilt und erlauben die Temperaturmessung auf verschiedenen Niveaus im Inneren des Eisspeichers. Mithilfe einer Pegelsonde wird der Füllstand und der Vereisungsgrad erfasst.

Füllstandsensor:

Typ: Radarsensor

Messbereich: 0 - 100 cm

Ausgangssignal: 20 - 4 mA

Änderung pro cm Höhenunterschied: 0,160 ma/cm

Füllstände Eis-Energiespeicher:

Lichte Höhe: 500 cm

Maximaler Vereisungsgrad: 76%

Füllhöhe 0 % Vereisung: 426 cm

Füllhöhe max. zul. Vereisungsgrad: 455 cm

Weitere Messtechnik:

Typ E-Box: Standard E-Box

Fühler: 3 x PT1000

Erweiterte Messtechnik: Vegakon 66 Mehrstabgrenzschtzer

1 St

.....

1.4 Kontrolle und Steuerung Eisspeicher

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5	Rohrverlegung im Außenbereich				
1.5.1	Dichtungseinsatz zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabel. Dicht gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz als nichtgeteilte Dichtung, mit Gestellringen aus Hochleistungskunststoff, mit integrierter Drehmomentkontrolle durch selbstabscherende Spezialmuttern, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 40 mm, aus EPDM oder NBR, Dichtigkeit gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser, gasdicht, mit ge- prüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), Außendurchmesser der Medienleitung 110 mm Futterrohr-/Kernbohrungsinnendurchmesser 150 mm liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	2	St	.....	.....
1.5.2	Dichtungseinsatz zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabel. Dicht gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz als nichtgeteilte Dichtung, mit Gestellringen aus Hochleistungskunststoff, mit integrierter Drehmomentkontrolle durch selbstabscherende Spezialmuttern, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 40 mm, aus EPDM oder NBR, Dichtigkeit gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser, gasdicht, mit ge- prüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), Außendurchmesser der Medienleitung 140 mm Futterrohr-/Kernbohrungsinnendurchmesser 200 mm liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	2	St	.....	.....
1.5.3	Druckrohr PE100, DN/OD 110 SDR11 Graben abgebösch, Rohrleitung aus PE DIN 8074 und 8075, schwarz, für Wasser/Glykol-Mischung 35%, als Vertei- lungsleitung, Außendurchmesser 110 mm, Wanddicke 10 mm, Verbindung durch HE-Stumpfschweißen, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung im Rohrgraben, DIN EN 805, Bettung wird gesondert vergütet, Rohrverbindung in Heizelement- stumpf-schweißen, Rohrenden glatt. Verlegung DIN EN 1610 in vorh. gestuftem Graben, Grabentiefe bis 2 m, ein				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	schl. Bettung Typ 1, Dicke der unteren Bettungsschicht mind. 30 cm, aus Kies-Sand-Gemisch, obere Bettungsschicht aus Kies-Sand-Gemisch,	70	m	.....	.....
1.5.4	Druckrohr PE100, DN/OD 140 SDR11 Graben abgeböscht, Rohrleitung aus PE DIN 8074 und 8075, schwarz, für Wasser/Glykol-Mischung 35%, als Verteilungsleitung, Außendurchmesser 140 mm, Wanddicke 12,7 mm, Verbindung durch HE-Stumpfschweißen, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung im Rohrgraben, DIN EN 805, Bettung wird gesondert vergütet, Rohrverbindung in Heizelementstumpf-schweißen, Rohrenden glatt. Verlegung DIN EN 1610 in vorh. gestuftem Graben, Grabentiefe bis 2 m, einschl. Bettung Typ 1, Dicke der unteren Bettungsschicht mind. 30 cm, aus Kies-Sand-Gemisch, obere Bettungsschicht aus Kies-Sand-Gemisch,	70	m	.....	.....
1.5.5	Bogen aus PE DIN EN 12201-3 zum Heizelementstumpfschweißen, 90 Grad, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 140, SDR 11, für Wasser/Glykol-Mischung 35%.	20	St	.....	.....
1.5.6	Bogen aus PE DIN EN 12201-3 zum Heizelementstumpfschweißen, 90 Grad, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 110, SDR 11, für Wasser/Glykol-Mischung 35%	15	St	.....	.....
1.5.7	Bogen aus PE DIN EN 12201-3 zum Heizelementstumpfschweißen, 45 Grad, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 140, SDR 11, für Wasser/Glykol-Mischung 35%.	2	St	.....	.....
1.5.8	Bogen aus PE DIN EN 12201-3 zum Heizelementstumpfschweißen, 45 Grad, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 110, SDR 11, für Wasser/Glykol-Mischung 35%	2	St	.....	.....
1.5.9	Vorschweißbund aus PE zum Heizelementstumpfschweißen, für Flanschverbindung, Flanschanschlussmaße DIN EN 1092, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 140, SDR 11, lange Form, mit Losflansch, Dichtfläche glatt für Flachdichtung.	2	St	.....	.....
1.5.10	Vorschweißbund aus PE zum Heizelementstumpfschweißen, für Flanschverbindung, Flanschanschlussmaße DIN EN 1092, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 110, SDR 11, lange Form, mit Losflansch, Dichtfläche glatt für Flachdichtung.	2	St	.....	.....
1.5.11	Druckprüfung, Druckrohrleitung PE, Nenndruck 10 bar, DN/OD 110 bis 140, Wasser liefern ableiten.	140	m	.....	.....
1.5.12	Einmessen der vorbeschriebenen Leitungsanlagen, Druckleitung PE durch ein Vermessungsbüro als Grundlage für die Abnahme und der Bestandsdokumentation, Aufzumessen sind die Leitungen in Lage und Höhenlage, Erfassung der Rohrleitungen in Lage, Höhenlage, Dimension, Werkstoff,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und Gefälle. Das Ergebnis der Einmessung ist zu dokumentieren und 1-fach in Papierformat sowie 1-fach in einem CAD-kompatiblen Format auf Datenträger zu liefern.				
			psch		Übertrag:
1.5.13	Bestands-, Revisionsplan der Druckleitung PE. Vom AN sind Bestands-/Revisionspläne auf Basis der Ihm zur Verfügung gestellten Unterlagen 3-fach farbig, in Ordnern abgeheftet, anzufertigen und zu übergeben Die gesamte Dokumentation ist 3-fach, 3 Wochen vor Fertigstellung dem AG zu übergeben. Zusätzlich sind die Revisionspläne in einem CAD kompatiblen Format zu übergeben. Die Revisionsunterlagen sind in Form, Inhalt und Gliederung nach Absprache mit dem Bauherrn einzureichen.				
			psch		.....
	Elektro-Leerrohr zw. Eisspeicher und Energiezentrale				
1.5.14	Kabelschutzrohr DN 75 aus PE Kabelschutzrohr in Verbundrohrbauweise gemäß DIN 16961, entsprechend DIN EN 61386-24 Klasse N 450 (Druckfestigkeit >=450 Newton, Schlagfestigkeit N), DN 75, AD 75mm, ID 62mm Material Polyethylen (PE), mit integrierter Einzugschnur zum Einziehen eines Kabelzugdrahtes bzw. -seiles, liefern und höhen- und fluchtgerecht nach DIN EN 1610, den Verlegeanleitungen A515, A 535 des KRV und der Fränkischen Rohrwerke einbauen. Einschließlich herstellen der wasserdichten (WD)/ sanddichten (SD) Rohrverbindungen mit Doppelsteckmuffen/Doppelsteckmuffen mit Profildichtringen. Planungsgrundlage: Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
		40	m		.....
1.5.15	Dichtungseinsatz zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabeln. Mit zusätzlicher Schrumpftechnik. Dicht gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz als nichtgeteilte Dichtung, mit Schrumpftechnik (Warm Schrumpfschlauch), mit Mantelrohr aus PEHD, für gewellte Rohre oder Mittelspannungskabel, mit Gestellringen aus Hochleistungskunststoff, mit integrierter Drehmomentkontrolle durch selbstabscherende Spezialmutter, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 80 mm, aus EPDM oder NBR, Dichtigkeit gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser, gasdicht, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), Außendurchmesser der Medienleitung 75 mm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Futterrohr-/Kernbohrungsinwenddurchmesser 125 mm				
	liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.				
	Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
	Abwasserleitung PVC (Überlauf)				
1.5.16	Abwasserleitung aus PVC-U DIN EN ISO 1452-1, DIN EN ISO 1452-2, DN/OD 110, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), Verbindung mit Steckmuffe, einschl. Dichtringen, Verlegung DIN EN 1610, in vorh. Gräben, abgeböscht, einschl. Bettung Typ 1, Dicke der unteren Bettungsschicht mind. 10 cm, aus Sand, obere Bettungsschicht aus Sand, Grabentiefe bis 2 m, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.	5	m	.....	.....
1.5.17	Bogen KGB, Formstück aus PVC-U DIN EN 1401-1, 87 Grad, DN/OD 110, Anschluss an PVC-U-Muffe DIN EN 1401-1.	5	St	.....	.....
1.5.18	Muffenstopfen KGM, Formstück aus PVC-U DIN EN 1401-1, DN/OD 110, Anschluss an PVC-U-Muffe DIN EN 1401-1.	5	St	.....	.....
1.5.19	Druck- und Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610, an 'Abwasserkanälen wie zuvor beschrieben', Prüfdruck in bar '0-0,5', Prüfmethode Sichtverfahren. 'Prüfmedium Wasser'. in Teilabschnitten, Für Rohrleitungen DN100	5	m	.....	.....
1.5.20	Einmessen der vorbeschriebenen Leitungsanlagen Abwasserleitung durch ein Vermessungsbüro als Grundlage für die Abnahme und der Bestandsdokumentation, Aufzumessen sind die Leitungen in Lage und Höhenlage, Erfassung der Rohrleitungen in Lage, Höhenlage, Dimension, Werkstoff, und Gefälle. Das Ergebnis der Einmessung ist zu dokumentieren und 1-fach in Papierformat sowie 1-fach in einem CAD-kompatiblen Format auf Datenträger zu liefern.		psch	.....	.....
1.5.21	Bestands-, Revisionsplan der Abwasserleitung. Vom AN sind Bestands-/Revisionspläne auf Basis der Ihm zur Verfügung gestellten Unterlagen 3-fach farbig, in Ordnern abgeheftet, anzufertigen und zu übergeben. Die gesamte Dokumentation ist 3-fach, 3 Wochen vor Fertigstellung dem AG zu übergeben. Zusätzlich sind die Revisionspläne in einem CAD kompatiblen Format zu übergeben.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Revisionsunterlagen sind in Form, Inhalt und Gliederung
nach Absprache mit dem Bauherrn einzureichen.

psch

1.5 Rohrverlegung im Außenbereich

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.6	Beantragung, Prüfung und Abnahme				
1.6.1	Rechtzeitige Einholung des Boden- bzw. Baugrundgutachten vom Bauherren nach DIN EN 1997 und DIN 4020 bezogen auf den Standort. Prüfung der Gründungstiefe des Behälters.	1	St	.....	.....
1.6.2	Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung für den Behälter Bewehrungsabnahme veranlassen und terminlich mit dem Prüfsachverständigen abstimmen. Die Kosten des Sachverständigen trägt der Bauherr.	1	St	.....	.....
1.6.3	Zuarbeit zu Anzeige (zuständige Behörde: Untere Wasserbehörde) zu Wassergefährdende Stoffe in Abstimmung mit dem Bauherren und der Bauleitung, Anzeigespflicht nach § 40 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Die Anzeige muss Angaben enthalten - zum Betreiber, - zum Standort und zur Abgrenzung der Anlage, - zu den wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, - zu bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen sowie zu den technischen und organisatorischen Maßnahmen, die für die Sicherheit der Anlage bedeutsam sind. Die Anzeige ist mindestens sechs Wochen im voraus schriftlich zu erfolgen.	1	St	.....	.....
1.6.4	Teilnahme und Unterstützung bei der Prüfung durch den Sachverständigen zur Abnahme. Prüfpflicht vor Inbetriebnahme nach § 46 i.V.m. Anlage 5 AwSV durch einen Sachverständigen nach § 53 AwSV sowie wiederkehrende Prüfungen nach § 46 Abs. 2. Für das Errichten der Anlage insbesondere für das Verlegen der Leitungen des Wärmeträgermediums der WGK 1 benötigen Betriebe eine Zertifizierung nach § 62 der AwSV als Fachbetrieb durch eine Sachverständigenorganisation oder eine Güte- und Überwachungsgemeinschaft.	1	St	.....	.....
1.6.5	Dichtheitsprüfung des kompletten Volumens des Betonbehälters einschließlich Wasserbefüllung und -entleerung (sowie Wasserbedarf, sämtliche Nebenarbeiten und verschliessen von Aussparungen, Rohrdurchführungen usw.) vor Bauwerksverfüllung durchfuehren. Mit Dokumentation zur Prüfung.	1	St	.....	.....
1.6 Beantragung, Prüfung und Abnahme					.....
1 Eis-Energiespeicher Anlage					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2	Wärmepumpen Anlage				

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

2.1 Wärmepumpe

2.1.1 Wärmepumpe

Sole/Wasser-Wärmepumpe in kompakter Bauweise zur Innenaufstellung;

Kältemittel R513A

Die Wärmepumpe ist anzubieten inklusive einer Schwingungsentkopplung vom Boden mittels einer geeigneten Entkopplungsmatte.

Vorgaben Technische Daten:

Eisspeicherbetrieb:

Heizleistung: 291,4 kW
Kühlleistung: 167,4 kW
Leistungsaufnahme: 124,0 kW
Leistungsstufen: 20 – 100% modulierend über Inverter
COP 2,35
Wassertemperatur Verdampfer
Eintrittstemperatur: 0°C
Austrittstemperatur: -4°C
Wassertemperatur Verflüssiger
Eintrittstemperatur: 50°C
Austrittstemperatur: 55°C
Wasserdruckabfall Verdampfer: 27 kPa
Wasserdruckabfall Verflüssiger: 13 kPa

Heizbetrieb:

Heizleistung: 388,8 kW
Kühlleistung: 261,8 kW
Leistungsaufnahme: 126,9 kW
Leistungsstufen: 20 – 100% modulierend über Inverter
COP 3,1
Wassertemperatur Verdampfer
Eintrittstemperatur: 12°C
Austrittstemperatur: 6°C
Wassertemperatur Verflüssiger
Eintrittstemperatur: 50°C
Austrittstemperatur: 55°C
Wasserdruckabfall Verdampfer: 29 kPa
Wasserdruckabfall Verflüssiger: 21 kPa

Kältebetrieb:

Heizleistung: 416,9 kW
Kühlleistung: 312,2 kW
Leistungsaufnahme: 104,7 kW
Leistungsstufen: 20 – 100% modulierend über Inverter
EER 2,98
Wassertemperatur Verdampfer
Eintrittstemperatur: 12°C
Austrittstemperatur: 6°C
Wassertemperatur Verflüssiger
Eintrittstemperatur: 40°C
Austrittstemperatur: 45°C
Wasserdruckabfall Verdampfer: 41 kPa
Wasserdruckabfall Verflüssiger: 24 kPa

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

Abmessungen

Höhe max. 2.135 mm
Breite max. 1.178 mm
Tiefe max. 3.722 mm
Gerätegewicht max. 2.968 kg
Betriebsgewicht max. 3.098 kg

Achtung: aufgrund der zur Verfügung stehenden Aufstellfläche sind obige Abmessungen einzuhalten.

Anschlüsse

Verdampfer DN 125
Verflüssiger DN 150

Wasserwärmetauscher Verdampfer

Typ Rohrbündelverdampfer
Anzahl 1 Stück
Wasservolumen 70 l
Wasserdurchflussmenge (nominal) 21,2 l/s

Wasserwärmetauscher Verflüssiger

Typ Rohrbündelwärmetauscher
Anzahl 1 Stück
Wasservolumen 81 l
Wasserdurchflussmenge (nominal) 25,8 l/s

Verdichter

Anzahl 1 Stück
Ölmenge 32 l

Schall

Schallleistung 97 dB(A)
Schalldruck 1m 78 dB(A)

Kältemittel R513a
Kältemittelfüllmenge 95 kg
Kältekreisläufe 1 Stück

Elektrische Daten

Spannungsversorgung 400V/3Ph/50Hz
Spannungstoleranz +/-10%

Max. Anlaufstrom
Maximal 155 A
Betriebsstrom
Nominal 196 A
Maximal 236 A
Maximal (Referenz f. Kabelquerschnitt) 260 A

Betriebsbereich

Kondensatoraustritt +18°C - +63°C
Verdampferaustritt -12°C - +20°C
Temperaturunterschied
Verdampfer- Kondensatorwasser
Minimum 4°C
Maximum 8°C

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Hersteller und Typ "....." vom Bieter einzutragen.				
		1	St	.....	.....
2.1.2	Schalldämmende Kompensatoren - 2 Kompensatoren mit beidseitigem Flanschanschluss DN 125 /PN 10 - 2 Kompensatoren mit beidseitigem Flanschanschluss DN 150 /PN 10 - Druckstufe bis 10 bar, max. 100 °C				
		1	St	.....	.....
2.1.3	Sicherheitsauffangwanne Wärmepumpe Abmessung (LxBxH): ca. 4000 x 1000 x 100 mm jedoch passend zur Wärme- pumpe. Werkstoff: Edelstahl 1.4301				
		1	St	.....	.....

2.1 Wärmepumpe

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

2.2 Wärmeträgermedium

2.2.1 Wärmeträgermedium

1. Wärmeträgermedium:

Lieferung des Wärmeträgermediums (WGK 1) bestehend aus ca. 5800 Liter Wasser-Glykol-Gemisch.

Die angebotene Menge setzt sich wie folgt zusammen:

- Kollektorleitungen von Eisspeicher bis Zentrale: 2800 l
- Rückkühler: 500 l
- Technikzentrale (incl. Vorratsbehälter Druckhaltung): 2500 l

Leistungen:

- Lieferung von 5800 Liter Wasser-Glykol-Gemisch (Anteil Ethylenglykol 35 %, Kälteschutz bis mindestens -19 °C, Flockenpunkt bei -20,4°C)
- Chemische Charakterisierung: Ethan-1,2-diol (Ethylenglykol).Inhibitoren.
- Empfehlung: Tyfocor GE
- Das Produkt ist leicht biologisch abbaubar und gemäß der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017“ (AwSV) in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 - schwach wassergefährdend - eingestuft. Es entspricht den Kriterien für die Verwendung wassergefährdender Stoffe als Wärmeträgermedium in Erdwärmesonden und -kollektoren im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und öffentlicher Einrichtungen in § 35 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 AwSV.
- Lieferung in 30/200/1.000 Liter Gebinde
- Die Entsorgung der entleerten Behälter ist mit Entsorgungsnachweis anzubieten. Der Auftraggeber übernimmt die Kosten.

2. Füllen und Spülen des Wärmeträgermediums:

Leistungen:

Füllen, Spülen und Entlüften des mit dem Glykolgemisch gefüllten Systems.

5800 l

2.2 Wärmeträgermedium

2 Wärmepumpen Anlage

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

- 3 Rückkühl Anlage**
Der Rückkühler (Wärmetauscher) führt die entstehende Abwärme besonders effizient aber dennoch umweltschonend an die Umgebungsluft ab. Rückkühler werden auch Freikühler oder Trockenkühler genannt. Die Wärmetauscher werden in V-Form angebracht.
In unserem Fall wird der Rückkühler nicht nur für den Kühlprozess genutzt sondern dient auch als Wärmequelle. Die Aufstellung des Rückkühlers (RKW) erfolgt auf dem Dach, darunter befindet sich der Glykolprotektor. Das RKW ist ein Bestandteil der Energiezentrale und ist hydraulisch mit der Wärmepumpe und dem Eisspeicher verbunden.

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

3.1 Rückkühler

3.1.1 Rückkühler 420 kW

Wärmeträger Medium: Ethylenglykol 35%

Gehäuse:

Das Gehäuse ist eine selbsttragende Konstruktion, die maximalen Gehäuseabmessungen sind auf örtliche Gegebenheiten abgestimmt. Das Gehäusematerial besteht aus Stahl verzinkt, pulverbeschichtet, die Gehäuseoberfläche erhält eine hochwertige Pulverbeschichtung (RAL 7035). Zur einfachen Reinigung sind alle Oberflächen glatt ausgeführt.

Gesamtabmessungen:

Länge max.	10275 mm
Breite max.:	1170 mm
Höhe max.:	1804 mm
Leergewicht max.:	2726 kg

Achtung: aufgrund der zur Verfügung stehenden Aufstellfläche sind obige Abmessungen einzuhalten.

Wärmetauscherdaten:

Lamellenmaterial	Aluminium
Lamellenabstand	2,5 mm
Lamellenstärke	0,15 mm
Oberfläche	2592,0 m ²
Eintrittsanschlüsse	2x4"
Austrittsanschlüsse	2x4"
Rohrmaterial	Kupfer
Rohrinhalt	497,0 dm ³
Gehäusematerial verzinkter Stahl lackiert	
Passzahl 3	
Anschlüsse Selbe Seite	
Flüssigkeitskategorie Gruppe 2	

EC-Axialventilatoren:

Hochleistungsventilatoren mit stufenlos regelbarer Drehzahl und effizienten Außenläufermotoren mit integrierter Elektronik. Energie- und geräuscharmer Betrieb durch aerodynamisch optimiertes Flügelprofil, kompakte Einheit aus Antriebsmotor, Flügel und Traggitter in strömungsgünstiger Ventilatordüse, mit Gütestufe 6.3 in zwei Ebenen dynamisch ausgewuchtet nach DIN ISO 21940-11, wartungsfreie Motorlagerung durch Kugellager mit Langzeitschmierung, höchste Sicherheit durch Eingriffsschutz nach DIN ISO 13857, Übertemperatur- sowie Blockierschutz. Breitspannungseingang 200 - 277V, 50/60 Hz, Einsatztemperaturbereich -25 °C bis 70 °C, Schutzart IP55.

TECHNISCHE VENTILATORDATEN

Anzahl Ventilatoren	7 N°
Phase-Spannung-Frequenz	3-400-50 N°/Volt/Hz
Upm)] [Nenndaten]	885 Rpm
Leistung x 1 [Nenndaten]	2100 Watt
Ampere x 1 [Nenndaten] (1)	3,20 A
Upm)] [Betriebspunkt]	867 Rpm
Leistung x 1 [Betriebspunkt]	1525 Watt
Ampere x 1 [Betriebspunkt] (1)	2,41 A
Gesamtleistung x n° [Betriebspunkt]/	

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

[Nenndaten]	10675/14700 Watt
Gesamtstrom x n° [Betriebspunkt]/	
[Nenndaten]	16,87/22,40 A
Ventilator Durchmesser (mm)	910 mm

Medium Anschlüsse:

Kupfersammler. Flanschanschlüsse mit Slip-on-Aluflansch PN10 UNI6089 und Trägerplatte aus Kupfer. Alle Rückkühler mit Flanschanschlüssen verfügen über ein vormontiertes Manometer zur Kontrolle der Schutzgasfüllung (Schutzgas Stickstoff mit ca. 1,5-1,9 bar).

Technische Daten:**Modus Wärmeabfuhr**

Wärmeträgermedium	Ethylenglykol 35%
Leistung	420 kW
Mediumeintrittstemperatur	45°C
Mediumaustrittstemperatur	40°C
Druckverlust	55 kPa
Luft Eintrittstemperatur (max)	35°C
Luftaustrittstemperatur	41,7°C
Eingang Rel. Feucht.	50,0 %
Ausgang Rel. Feucht.	34,8 %

Modus Wärmequelle

Wärmeträgermedium	Ethylenglykol 35%
Leistung	261 kW
Mediumeintrittstemperatur	6°C
Mediumaustrittstemperatur	12°C
Druckverlust	23 kPa
Luft Eintrittstemperatur (max)	15°C
Luftaustrittstemperatur	12,5°C
Eingang Rel. Feucht.	85,0 %
Ausgang Rel. Feucht.	92,4 %

Modus Freie Kühlung

Wärmeträgermedium	Ethylenglykol 35%
Leistung	220 kW
Mediumeintrittstemperatur	12°C
Mediumaustrittstemperatur	6°C
Druckverlust	17 kPa
Luft Eintrittstemperatur (max)	3°C

Tatsächlicher Geräuschpegel Gesamtgerät

Schalldruckpegel [Betriebspunkt]	54 dB(A)
Entfernung	10 m
Schallleistung [Betriebspunkt]	87 dB(A)
nach EN 13487/EN ISO 3744	

ZUBEHÖR**A - SCHWINGUNGSMETALLFÜSSE**

Elastische Gerätefüße für Industriemaschinen mit Gehäuse aus verzinktem Stahl und einem NBR-Elastomerelement.

I- REPARATURSCHALTER 3 POLIG

220V-690V 50-60Hz. Nennstrom=20A, 3 polig. Reparaturschalter für jeden Ven

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

tilator / schwarzer Griff (rot nur bei Hauptschalter). In Sperrposition abschließbar (Vorhängeschloss nicht im Lieferumfang enthalten). Betriebstemperatur: -25°C/+40°C. Schutzklasse IP65. Gehäuse aus Kunststoff mit 4 Kabeleingängen M20. Schalter montiert und verkabelt an den Lüftergittern (ein Trennschalter pro Lüfter).

W4E – DREIPHASEN-SCHALTSCHRANK FÜR VENTILATOREN EC 400V-3-50HZ

Kurzbeschreibung: Schaltschrank geeignet für Ventilatoren EC im Plastikgehäuse, Schutz der Ventilatorengruppen mit automatischen Schaltern (Magnetwärmeschutzschalter), externe Steuerung 0-10V. Beschreibung: Kasten aus Kunststoff, UV-beständig, Schutzgrad IP55. Stromkabel für Verlegung im Freien geeignet (Anschluss Leistung und Signale). Betriebstemperatur: -20°C/+40°C. Versorgung: 3~ 400V / 50Hz +PE. Haupttrennschalter. Schutz der Ventilatorengruppen mit automatischen Schaltern (Magnetwärmeschutzschalter). Vorbereitet für die Versorgung für Regler J + EN +EB +EP + EM bei externer Montage. Steuerung Regelung Ventilatorengeschwindigkeit mit Signal 0-10V. Freier Kontakt an Haupttrennschalter für Anzeige AN/AUS. Freier Kontakt für Alarm der Ventilatoren. Klemmen für Kommunikation MODBUS mit den Ventilatoren. Elektrische Steckverbindungen (Schnellverbindungen) der Ventilatoren zum Schaltschrank (Verbinder 4polig aus Plastik IP68, Temperatur -50°C/+110°C). Schnellverbinder Steuersignale der Ventilatoren zum Schaltschrank (Verbinder 6polig aus Plastik IP68, Temperatur -50°C/+110°C). Ausführung entsprechend den europäischen Richtlinien. Schrank montiert und verkabelt.

UN - CONTROLLER FÜR EC UNICON "UN" EC FANS

Controller Un ist eine Multifunktions- und Multieingabeeinheit für die Drehzahlregelung von elektronisch kommutierten Drehstrommotoren, die an Axialventilatoren installiert sind. Sie regelt verschiedene EC-Motoren gleichzeitig und koordiniert mit Hilfe programmierbarer Eingangs- Ausgangssignale die Luftleistung. Versorgung 2 -400 V (-10% / + 10%) - 50/60 Hz. Betriebstemperatur 0 ° C / +55 ° C (bis -20 ° C, solange das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist). UV-beständiger Anschlusskasten aus Kunststoff in Schutzart IP54 (EN 60529). Mehrsprachiges LC-Display für einfache und schnelle Programmierung. Eingang von externem Signal oder Messumformer: 0-20 mA, 0-10 V. Schnittstelle MODBUS RS485. Anschlussmöglichkeit für Temperaturfühler (Standard) oder Druckfühler. und max. Einstellung der Lüftergeschwindigkeit. 2 programmierbare analoge Ausgänge (0-10V). 2 programmierbare digitale Eingänge (D1 / D2) (voreingestellter Schaltersollwert 1-2 e EIN / AUS über Fernbedienung). 2 programmierbare digitale Ausgänge (K1 / K2), externe Gerätesteuerung. Regler montiert, verdrahtet und programmiert gemäß der Berechnungstafel der Lüftereinheit. NTC-Temperaturfühler (10 kOhm) mit Silikonkabel und Edelstahlklemme. Lagertemperatur -20 ° C ÷ 70 ° C. Druckmessumformer 4-20 mA, ausgestattet mit Silikonkabel (2 Drähte), 8-28 V (7/16 "20 UNF), -25 ° C bis 80 ° C (0-30 bar (0-50 bar auf Anfrage)).

Hersteller und Typ "....."
vom Bieter einzutragen.

1 St

3.1 Rückkühler

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP																
3.2	Glykolprotektor Allgemeine Beschreibung Glykolprotektor Auffang- und Rückhaltesystem für Kaltwasseranlagen und Rückkühler zur Einhaltung der Gesetzesanforderungen nach § 62g ff. des WHG (Wasserhaushaltsgesetz)§ 17 der AwSV (Anlagenverordnung) § 3 USchadG (Umweltschadensgesetz) sowie Art. 4, Art. 11 § 3 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU WRRL) und ihrer EU Tochterrichtlinie „Grundwasserschutz“. Die elektronische Steuerung garantiert eine ständige Überwachung rund um die Uhr. Der vom Druckmessumformer gemeldete Wert wird als Klartext im Display angezeigt und kann über einen potentialfreien Alarmgeber für Messungen ausgewertet werden. Die Parameter der Schaltelektronik sind frei konfigurierbar. Bei einer Leckage werden die Spezial-Kugelhahnventile am Ablauf umgehend geschlossen. Der Schaltkasten gibt währenddessen einen Alarm an die Gebäudeleittechnik raus. Das Spezial-Kugelhahnventil ist während des Normalbetriebs ständig geöffnet und bietet bei Einsatz des Hochleistungs-Heizeinsatzes einen Ganzjahresbetrieb. Das Spezial-Kugelhahnventil ist stromlos geschlossen. Der Druckmessumformer wird im Wasser-Glykol-Kreislauf der Anlage installiert und überwacht die Anlage. Er misst den aktuellen Druck des im Kreislauf befindlichen Mediums und gibt diesen Druck an die elektronische Steuerung weiter.																				
3.2.1	Glykolprotektor Passend zum anzubietenden Rückkühler. Geräteaufbau: <table><tr><td>Abmessung (LxBxH):</td><td>10550 x 1300 x 100 mm</td></tr><tr><td>Wannenfläche:</td><td>13,72 m²</td></tr><tr><td>Ölabscheider:</td><td>1 Stück</td></tr><tr><td>Glykolauffangvolumen:</td><td>480 Liter</td></tr><tr><td>Ölauffangvolumen:</td><td>64,46 Liter</td></tr><tr><td>Gesamtauffangvolumen:</td><td>1371,50 Liter</td></tr><tr><td>Leergewicht:</td><td>198 kg</td></tr><tr><td>maximales Betriebsgewicht:</td><td>1569 kg</td></tr></table> Auffang- und Rückhaltesystem für Kaltwasseranlagen und Rückkühler zur Einhaltung der Gesetzesanforderungen nach § 62g ff. des WHG (Wasserhaushaltsgesetz)§ 17 der AwSV (Anlagenverordnung) § 3 USchadG (Umweltschadensgesetz) sowie Art. 4, Art. 11 § 3 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU WRRL) und ihrer EU Tochterrichtlinie „Grundwasserschutz“. Bestehend aus: • Edelstahl-Auffangwanne – Edelstahl 1.4301 Materialstärke 1,5 mm gefertigt nach EN ISO 9445 - vollflächig gebeizt - Schweißungen nach DIN EN ISO 9606-1 • Ölabscheider aus Edelstahl • 2-Wege-Schnellschlussventil ¾“ Armatur (wartungsfrei und benötigt keine	Abmessung (LxBxH):	10550 x 1300 x 100 mm	Wannenfläche:	13,72 m²	Ölabscheider:	1 Stück	Glykolauffangvolumen:	480 Liter	Ölauffangvolumen:	64,46 Liter	Gesamtauffangvolumen:	1371,50 Liter	Leergewicht:	198 kg	maximales Betriebsgewicht:	1569 kg				
Abmessung (LxBxH):	10550 x 1300 x 100 mm																				
Wannenfläche:	13,72 m²																				
Ölabscheider:	1 Stück																				
Glykolauffangvolumen:	480 Liter																				
Ölauffangvolumen:	64,46 Liter																				
Gesamtauffangvolumen:	1371,50 Liter																				
Leergewicht:	198 kg																				
maximales Betriebsgewicht:	1569 kg																				

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

- Beheizung)
- Wetterschutzhaube für den Außenbereich für 2-Wege-Schnellschlussventil
- Drucksensor GGW 1/2" inkl. Kabel - Eingang: 0 - 10 bar Relativdruck / Ausgang: 4 - 20mA
- Schaltkasten IP65 geschützt - Alarmmeldetext mit Farbumschlag (grün/rot), 3 Optionssteckplätzen, 4 Limit Komparatoren, komfortable Konfiguration, potentialfreier Alarmkontakt

Sockelpodest aus 4 mm starken Edelstahl, wahlweise mit Bohrungen zur Befestigung der Schwingungsdämpfer oder eingeschweißt an festgelegten Aufstellungspunkte der Schwingungsdämpfer.

Abmessungen (HxBxT): 110 x 150 x 150 mm
Tragfähigkeit: 4 Tonnen je Sockel
Werkstoff: Edelstahl 1.4301
Materialstärke: 4,0 mm
Verarbeitung: Schweißungen nach DIN EN 287/288

ACHTUNG: Die Anzahl der Sockelpodeste ist abhängig von der Anzahl der Schwingungsdämpfer bzw. Aufsetzpunkte.

Einsetzbarer Temperaturbereich: -30°C bis +50°C.

Weitere Leistungen:

- Einschließlich Verkabelung.
- Schnittstelle zur Aufschaltung auf die Steuerung des Energiesystems über potentialfreie Kontakte.
- Inbetriebsetzung und Einregulierung.

Techn. Dokumentationen

- Installationsanweisung und techn. Daten
- Wartungshinweise
- Inbetriebnahmeinformationen
- Angaben über die elektrische Ausrüstung
- Ersatzteile und Kundendienst

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St

3.2 Glykolprotektor

3 Rückkühl Anlage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4	Elektrische Regelheizung (Power-to-heat)				
4.1	Power-to-heat Allgemeine Beschreibung Elektrische Regelheizung Das in der Regelheizung montierte Heizelement besteht aus hochwertigem Edelstahl, der bis zu einer Temperaturbelastung von 400°C ausgelegt ist. Die Heizstäbe müssen zur einwandfreien Funktion sauber von Belägen und Verschmutzungen sein. Dazu ist für Sichtprüfung der Heizstäbe im Mantelrohr eine Prüfföffnung eingesetzt. Für den Betrieb der Heizstäbe muss Heizungswasser nach VDI 2035 verwendet werden. Die hydraulischen Teile sind im Teststand auf Funktion und Dichtigkeit geprüft und sind für eine Temperatur von 110°C und einen Betriebsdruck von 6bar zugelassen. Höhere Druck- und Temperaturbeständigkeiten auf Anfrage. Die Stromanschlusseinheit ist vorgefertigt, beschriftet und somit einfach vom Schaltschrank aus anschließbar. Der Schaltschrank ist nach Schutzklasse 2 ausgeführt. Alle Anlagenteile sind im schutzisolierten Gehäuse verbaut: Hauptschalter, Not-Aus, Summenstromwandler mit Messwandler und der zugehörigen Auslesetechnik, Lastschütze, SPS-Steuerung zur Regelung für alle nötigen Schaltvorgänge. Die SPS-Steuerung kann optional webbasierend ausgeführt werden. Damit werden alle nötigen Schaltvorgänge sichergestellt. Des Weiteren ist eine Intervallprüfung der funktionalen Teile einprogrammiert. Falls eine Funktion nicht gewährleistet werden kann, gibt die Steuerung eine Fehlermeldung aus. Diese kann optional über ein Telefonwahlgerät erfolgen. Alle Anlagenzustände werden an die GLT übertragen. Störmeldungen, Betriebsmeldungen mittels potentialfreiem Kontakt an GLT. Die im Schaltschrank eingebauten Komponenten erfüllen den deutschen Industriestandard. Somit ist eine dauerhafte und sichere Funktion der Anlagenteile gewährleistet				
4.1.1	Power-to-Heat Leistungsstufen: 1x 33,3 kW 1x 66,7 kW Im Regelschrank Leistungs- und Temperaturregelung verbaut Schaltschrankmaße (LxBxH): 55 cm x 35 cm x 205 cm Schaltschrank Gewicht: 150 kg Aufstellmaße Anlage (LxBxH): 163 cm x 60 cm x 222 cm Stehende Anlage, links Kippmaße Anlage Längs/Quer: 268 cm/220 cm Anschlussmaße Vorlauf/Rücklauf: DN 65/DN 65 Behältergröße: DN 200 Behälterinhalt: ca. 90 l Betriebstemperatur: bis max. 105 °C (Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 95 °C voreingestellt) Gewicht (Betrieb): ca. 500 kg Inbetriebnahme. Inbetriebnahme der Anlage durch einen Servicemonteur. Elektrische Kontrolle, hydraulische Kontrolle, Einregelung der hydraulischen Komponenten. Weiteres Zubehör: Potentialfreie Kontakte für die Weitergabe der Daten zur GA Techn. Dokumentationen • Installationsanweisung und techn. Daten • Wartungshinweisen • Inbetriebnahmeinformationen				

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

- Angaben über die elektrische Ausrüstung
- Ersatzteile und Kundendienst

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St

4.1 Power-to-heat

4 Elektrische Regelheizung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	Systemsteuerung				
5.1	Feldgeräte				
5.1.1	T-T-Out Außentemperatur-Transmitter 2-/3-Leiter 1 Ausgang 0-10 V/4-20 mA, umschaltbar Zur Messung der Außentemperatur und Temperaturen im Feuchtebereich (z.B. Kühl- und Gewächshäuser). Mit unverlierbarem Drehdeckel. 8 Deckelpositionen wählbar. 10 Meßbereiche: -50..200°C, -20..150°C, -50..50°C, -20..80°C, -30..60°C, 0..40°C, 0..50°C, 0..100°C 0..150°C, 0..200°C und 10-fach Offset über Drehhalter einstellbar. Konfiguration über optionales Display mögl. Ausgangssignal linear durch Mikroprozessortechnik. Versorgungsspannung: 15-30 V AC/DC. Stromaufnahme: 25mA (24VAC)/ 10mA (24VDC). Gehäuse: Unterteil: PBT, Farbe ähnl. RAL 7016. Deckel: PC, Farbe ähnl. RAL 7016. Ring: PBT, Farbe ähnl. RAL 1003. Ring wahlweise in gelb oder grau erhältlich, Farbe bitte bei Bestellung angeben. Schutzart: IP 65 (Inkl Dichtring). Zugentlastung M 16. Schnellverdrahtung durch Federklemmen 0,2-1,5 mm². Zulässige Umgebungsbedingungen: -20 °C bis +70 °C. 0 Í 95 %RH (nicht kondensierend). Isolationswiderstand: => 100 MOhm, 20°C, 500 V DC. Datenblatt Nr. 20908 Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.1.2	ATM-200 Tauchhülse aus Messing Nennndruck: PN 16 bar. Einschraubgewinde: G 1/2 A Außen-Ø: 8 x 1 mm Einbaulänge: 200 mm Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	40	St	.....	.....
5.1.3	T-T-I-200 Tauchtemperatur-Transmitter 2-/3-Leiter 1 Ausgang 0-10 V/4-20 mA, umschaltbar, L= 200 mm zur Messung der Temperatur in Rohrleitungen und Lüftungskanälen über Mon- tageflansch oder Tauchhülse, mit unverlierbarem Drehdeckel. 8 Deckelpositionen wählbar. 10 Meßbereiche: -50..200°C, -20..150°C,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	-50..50°C, -20..80°C, -30..60°C, 0..40°C, 0..50°C, 0..100°C 0..150°C, 0..200°C und 10-fach Offset über Drehhalter einstellbar. Konfiguration über optionales Display mögl. Ausgangssignal linear durch Mikroprozessortechnik. Versorgungsspannung: 15-30 V AC/DC. Stromaufnahme: 25 mA (24VAC)/ 10mA (24VDC). Fühlerdurchmesser 6 mm (Edelstahl). Gehäuse: Unterteil: PBT, Farbe ähnl. RAL 7016. Deckel: PC, Farbe ähnl. RAL 7016. Ring: PBT, Farbe ähnl. RAL 1003. Schutzart: IP 65 (Inkl Dichtring). Zugentlastung M 16. Schnellverdrahtung durch Federklemmen 0,2-1,5 mm². Zulässige Umge- bungsbedingungen: -20 °C bis +70 °C. 0 í 95 %RH (nicht kondensierend). Isolationswiderstand: => 100 MOhm, 20°C, 500 V DC. Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	40	St	.....	.....
5.1.4	Elektronischer Absolutdrucksensor Bereich 0-4 bar Produktbezeichnung Elektronischer Absolutdrucksensor Applikation industrieller Einsatz Prozessanschluss G 1/4 AG Betriebsspannung DC 8...30 V Gesamtzahl Ausgänge 1 Ausgangsfunktion analog Analogausgang Strom 4...20 mA Messbereich 0...4 bar Druckfestigkeit 8 bar Min. Berstdruck 25 bar Kennlinienabweichung < ± 1,0 Langzeitstabilität < ± 0,1; (pro Jahr Temperaturkoeffizient NP< ± 0,2; (0...80 °C) Temperaturkoeffizient Spanne < ± 0,2; 0...80 °C Wiederholgenauigkeit < ± 0,1; Anschluss M12 Steckverbindung Werkstoffe 1.4404 (Edelstahl / 316L) Werkstoffe Medium 1.4404 (Edelstahl / 316L) Schutzart IP 67 Schutzklasse III Umgebungstemperatur 0...80 °C Mediumtemperatur 0...80 °C Inkl Anschlussadapter und M12 Anschlussset Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
5.1.5	Ventilblock für Drucktransmitter mit Entlüftungsventile Anschluss G1/4 Innen. Zum Abtrennen des PWD vom Wasserkreislauf und Herstellung des Druckausgleichs zur Kalibrierung. Zusätzliches Absperrventil zur Entlüftung von Ventilblock und Messleitung. Material: Messing. Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.1.6	Pegelsonde Eisspeicher	1	St	.....	.....
5.1.7	Wartungs-/ Reparaturschalter, 400V/3,0kW mit rotem Drehgriff und gelbem Sperrkranz Pole: 3-polig + N, Hilfsschalter. 1xNO+NC Abschließbarkeit: in 0-Stellung, Schutzart: IP65, Bauform: Aufbau, Schaltwinkel: 90 °, Bemessungsbetriebsleistung AC-23A, 50 - 60 Hz 400 V: P = 3,0 kW, Bemessungsdauerstrom: I _u = 10 A, Normen und Bestimmungen: IEC/EN 60947, VDE 0660, IEC/EN 60204, Lasttrennschalter nach IEC/EN 60947-3 mit Kabelverschraubungen liefern und montieren	5	St	.....	.....
5.1.8	Wartungs-/ Reparaturschalter, 400V/5,5kW mit rotem Drehgriff und gelbem Sperrkranz Pole: 3-polig + N, Hilfsschalter. 1xNO+NC Abschließbarkeit: in 0-Stellung, Schutzart: IP65, Bauform: Aufbau, Schaltwinkel: 90 °, Bemessungsbetriebsleistung AC-23A, 50 - 60 Hz 400 V: P = 5.5 kW, Bemessungsdauerstrom: I _u = 20 A, Normen und Bestimmungen: IEC/EN 60947, VDE 0660, IEC/EN 60204, Lasttrennschalter nach IEC/EN 60947-3 mit Kabelverschraubungen liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.1.9	Schukosteckdose 230V AP FR				

Übertrag:

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

Übertrag:

Zum Anschließen von elektrischen Verbrauchern.
mit integriertem erhöhtem Berührungsschutz,
2 P +PE
mit Schraubanschluss und Klappdeckel
Maße (H x B x T): 83 mm x 74 mm x 55 mm
Ausgänge: Lastart:
Nennstrom: 16 A
Physikalische Eigenschaften:
Schutzart Gerät: IP 44

Hersteller
Gewähltes Fabrikat
Liefen und montieren

10 St

5.1 Feldgeräte

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.2	Schaltschränke				
5.2.1	Schaltschrankgehäuse für Standmontage Ausführung lackiert 3 Felder je Feld (BxHxT) 800x1800x400 mit folgenden Anforderungen: Fertigung unter Einhaltung der jeweiligen VDE- Normen und Richtlinien von VDI und VDMA, - mit geprüfter CE-Kennzeichnung - DIN EN 61439-1 / VDE 0660-500 - DIN EN 50178 / VDE 0160 - DIN VDE 0100-410 - DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1- DIN EN 60073 / VDE 019 9 - DIN EN 60204 / VDE - mindestes 20% Platzreserve aufliegende gummigedichtete Türen mit innen liegenden Scharnieren - Türen abschließbar mit Doppelbart- oder Profil- Zylinderschloß - Schutzart: IP55 - Inkl Schaltplantasche - inkl. Sockel 200mm - Kabeleinführung von unten (Standard) - bei Kabeleinführung von oben sind metrische Verschraubungen mit Zugentlastung vorzusehen - Reihenklemmen gemäß DIN 57660 Teil 500 VDE 0660 Teil 600 Alle im Schaltschrank benötigten und nachfolgend aufge- führten Geräte und Funktionsgruppen sind vollständig zu montieren und nach der VDE 0113 zu prüfen. Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.2	Schaltschrankbeleuchtung mit RCD und Steckdose bestehend aus: -Kombischalter FI/LS -Schaltschrankleuchte LED - Türpositionsschalter –Steckdose Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	3	St	.....	.....
5.2.3	Netzeinspeisung 400V, 400A 5pol. bestehend aus: Einspeisung auf Anschlussklemmplatte Schienensystem, entsprechend der Leistungsanforderung Inkl Aller Halte-, Befestigungs- und Verteilkomponenten Hersteller				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.4	Einspeisung 400V / 400 A mit Hauptschalter auf Sammelschienensystem (Aufbau) bestehend aus 1x Hauptschalter 3pol. Schienenmontage mit Adapter und Verlängerungsachse 2x. N-Trennklemme + Schiene 1x. PE Klemme + Schiene 1x Anschluss auf Stromverteilsystem liefern und montieren.	1	St	.....	.....
5.2.5	Phasenkontrolle 3 Phasen mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: -Sicherungen -Leuchtmelder LED -Schildträger mit Schild -Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.6	Überspannungsschutz 230/400VAC, 3-phasig+N FMK, steckbar, K:II Mehrpoliger Blitzstromableiter nach den Anforderungen der Klasse II/III nach der IEC 61643-11 Ü-Spannungsschutz und wird in Applikationen nach IEC 61 643-12 eingesetzt. Durch die Verwendung eines Hochleistungsvaristor werden die Anforderungen zur Überprüfbarkeit von Überspannungsschutz Schutzeinrichtungen der Klasse II an Hand der Normen erfüllt. Der Ableiter wird in die Nähe der Einspeisung der zu schützenden Anlage in einer handelsüblichen Installations-/ Verteilergehäuse installiert. Der Überspannungsschutz aus einem V0 Material wirdim dreiphasen Netz TN-S , TT eingesetzt. Mit thermischer Abtrennvorrichtung des Varistors. Wenn kein Schutz mehr vorhanden ist, ändert sich die Farbe im Anzeigefenster von grün auf rot. Zusätzlich wird der Funktionszustand durch einen potentialfreien Meldekontakt (Wechsler) angezeigt. Nennspannung: 230 VAC Ableitstrom (8/20 mikros): 20 kA / 40 kA Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
5.2.7	Überspannungsschutz 230 Vac, 1-phasig +N 1-Kanal, FMK, kompakt, K:III Überspannungsschutz nach den Anforderungen der Klasse III nach der IEC 61643-11, EN61643-11:20 13 dient der Ableiter als Überspannungsschutz und wird in Applikationen nach IEC 61643-12 eingesetzt. Der Ü-Schutz wird zwischen der Phase und dem Neutralleiter gegen das Erdungssystem angeschlossen. Mit thermischer Abtrennvorrichtung des Varistors. Wenn kein Schutz mehr vorhanden ist, ändert sich die Farbe der LEDs von grün auf rot. Zusätzlich wird der Funktionszustand durch einen potentialfreien Meldekontakt (Öffner) angezeigt. Nennspannung : 230 Vac Ableitstrom (8/20 mikros): 3 kA Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.8	Überspannungsschutz für 24VDC Doppeladern Kunststoffgehäuse, Montage auf Hutschiene Blitz-Schutzzone: LPZ 0A-2/3 Nennspannung: 2x 24VAC Nennstrom A: 1 Kunststoffgehäuse, Montage auf Hutschiene Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	4	St	.....	.....
5.2.9	Überspannungsschutz für Bus-Leitungen Blitz-Schutzzone: LPZ 0A-2/3 Nennspannung: 5VDC Nennstrom A: 1 Kunststoffgehäuse, Montage auf Hutschiene Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.2.10	Überspannungsschutz für Signalleitungen Überspannungsschutzstecker zum Einsatz in Verbindung mit dem Basiselement VSPC BASE 4SL für vier Leiter mit gemeinsamem Bezugspotenzial. Zweistufige Schutzschaltung im Stecker, bestehend aus Grobschutz, Entkopplungswiderständen und Feinschutz zwischen Signaladern und Bezugspotenzial/Ground/Erde. Mechanische				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kennzeichnung des Steckers zum Basiselement nach Schaltungsart und Nennspannung. Schutzstecker mit Kodierstift und Gegenprofil für Basiselement. Optische Kennzeichnung des Schutzstecker nach Art der Schutzschaltung und der Spannungshöhe. Beschriftungsmöglichkeit am Stecker.				
	Liefern und mit eigenem Gehäuse montieren	10	St	.....	.....
5.2.11	Trafo 200VA 400V AC / 24V AC bestehend aus: -Sicherung -Leitungsschutzschalter -Hilfsschalter -Steuertransformator -Industrirelais 2 Wechsler -Klemmen Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.12	Schaltnetzgerät (5A, 24V DC, 96W) Kapazitätsmodul für AS bestehend aus: -Schaltnetzgerät 5A -Leitungsschutzschalter -Hilfsschalter -Klemmen Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.2.13	Elektronischer Geräteschutzschalter 24Vdc Nennspannung: 24 V DC 4 Kanäle Einstellbereich 1...10 A Einspeisung bis maximal 40 A Elektronische Verriegelung Meldekontakt Push-In-Anschlusstechnik Schutzart: IP20 Montage: Tragschiene DIN 35 Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.2.14	E-DAT Modul REG IP20 Cat.6[A] Universal-Datenanschlusseinheit RJ45 1 Port				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für anreihbare Tragschieneninstallation, Baubreite 1TE (18 mm) DIN 42880, Schutzklasse I bzw. II je nach Einbauart. Schutzart IP 20, Kategorie 6[A], 500 MHz getrennte Zugentlastung, zum Anschluss von Kategorie 6[A] Potentialausgleich mit Flachstecker 2,8 mm, Metall Buchse: RJ45, geschirmt Anschluss: 8-polig, Schirm als großflächige Klemmverbindung Anschluss technik: IDC Schneidklemmtechnik Montage technik: Tragschiene TH35 Farbe: lichtgrau RAL 7035 Kabelzugang: 45 Grad von oben Steckrichtung: 45 Grad geneigt Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		3	St	.....	.....
5.2.15	Patchkabel Cat.6, 2,0 m, grau Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		3	St	.....	.....
5.2.16	Sicherungsabgang 400V/5,0kW bestehend aus je: 1 Sicherungselement 3-pol. 4 Reihenklemmen + PE Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		7	St	.....	.....
5.2.17	Schaltschranklüfter Auslegung auf die abzuführende Wärmelast bestehend aus je 1 Sicherung 1 Lüfter 1 Austrittsfilter 1 Thermostat 2 Strahlwasserhauben Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
5.2.18	Schaltschrankheizung Auslegung auf den benötigten Wärmebedarf bestehend aus je				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	1 Sicherung 1 Schaltschrankheizung 150W 1 Thermostat Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.19	Einbau DDC-Regelung Einbau und Verdrahtung des gewählten Fabrikats einschl. sämtlicher Zubehörteile im Schaltschrank, Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf. Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.20	Überspannungsschutz für Bus-Leitungen Blitz-Schutzzone: LPZ 0A-2/3 Nennspannung: 5VDC Nennstrom A: 1 Kunststoffgehäuse, Montage auf Hutschiene Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.2.21	Netzwerkswitch 8 Port Netzwerk Switch, unmanaged, Gigabit Ethernet, Anzahl Ports: 8x RJ45, Betriebstemperatur, max. 75 °C Betriebstemperatur, min. -40 °C Einsatzhöhe ? 2000 m Feuchtigkeit 5 bis 95 % (nicht kondensierend) Lagertemperatur, max. 85 °C Lagertemperatur, min. -40 °C Anschluss 6-poliger Klemmenblock Verpolungsschutz Ja Versorgungsspannung 24 V DC Versorgungsspannung, max. 48 V DC Überstromschutz Ja Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.22	BG Zentralentriegelung mit autom. Wiedereinschaltung				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bestehend aus je: 1 Taster Türmontage 2 Hilfsschütz 1 Wischrelais				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
5.2.23	BG Sammelstörmeldung				
	bestehend aus je 1 Meldeleuchte 2 Hilfsrelais 1 Blinkrelais 1 Steuersicherung 2 potentialfreie Ausgänge				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
5.2.24	BG Sammelbetriebsmeldung				
	bestehend aus je 1 Meldeleuchte Türmontage				
	2 Hilfsrelais 2 potentialfreie Ausgänge				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
5.2.25	BG Meldung potentialfrei				
	bestehend aus: 3 Reihenklemmen				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		32	St	.....	.....
5.2.26	BG Drucktransmitter 4-20mA / 0-10V				
	bestehend aus je: 4 Reihenklemmen + 2x PE Steuerungsteil über DDC-System				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren				
		2	St	.....	.....
5.2.27	BG Temperaturmessung 4-20mA / 0-10V				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	bestehend aus je: 4 Reihenklemmen + 2x PE Steuerungsteil über DDC-System				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	25	St	.....	.....
5.2.28	BG Niveaumessung 4-20mA / 0-10V + 1x Schaltkontakt				
	bestehend aus je: 6 Reihenklemmen + 2x PE 1x Hilfsrelais Steuerungsteil über DDC-System				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	4	St	.....	.....
5.2.29	BG Türkontakt NC				
	bestehend aus je: 1 Türkontaktschalter NC 1 Hilfsrelais 3 Reihenklemmen +PE Steuerungsteil über DDC-System				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	5	St	.....	.....
5.2.30	BG Rep.-Schalter-Überwachung				
	bestehend aus je: 1 Hilfsschutz 3 Reihenklemmen +PE Steuerungsteil über DDC-System				
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	7	St	.....	.....
5.2.31	BG Steuerung ext. Frequenzumrichter				
	bestehend aus: 3x Hilfsrelais 6x Übergabeklemme + 2xPE SPS-Steuerungsteil, Handbedienebene und Signalisierung sind Bestandteil des DDC-System				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	9	St	.....	.....
5.2.32	BG Ventilsteuerung mit RM bestehend aus je: 3 Koppelrelais 3 Reihenklemmen +PE DDC-System SPS-Steuerungsteil, Handbedienebene und Signalisierung sind Bestandteil des DDC-Systems Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	9	St	.....	.....
5.2.33	BG Kugelhahn 24Vac 2-Pkt mit Endlagenmeldung Auf / Zu bestehend aus: 1x Hilfsrelais 7x Übergabeklemme + PE liefern und montieren. Steuerung ,Handbedien-und Signalisierungsebene sind Bestandteil der Automationsstation.	21	St	.....	.....
5.2.34	BG Kältemaschinensteuerung Freigabe, BM, SSM 2.Sollwert bestehend aus: 1x Hilfsrelais 4x Übergabeklemme + PE liefern und montieren. Steuerung ,Handbedien-und Signalisierungsebene sind Bestandteil der Automationsstation.	2	St	.....	.....
5.2.35	Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung dem Auftraggebers festlegen. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signallampen, Messgeräte) DDC-Systembeschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen. Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.2.36	Schaltschranktransport				

Übertrag:

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

Übertrag:

Schaltschrank zum Verwendungsort transportieren, Aufstellungsort nach Angabe des Auftraggebers bzw. in Abstimmung mit der Bauleitung festlegen und montieren

Hersteller
Gewähltes Fabrikat
Liefern und montieren

DDC-Systembeschriftung

1 St

.....

5.2.37

Inbetriebnahme Schaltschrank

-Überprüfung aller am Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel.
-Überprüfung der Stromaufnahme und Drehrichtung der Antriebe.
-Prüfung der Steuerfunktionen, Einstellung der Schutzorgane und Regler.
-Einweisung des Fachpersonals und Übergabe an den Betreiber

Hersteller
Gewähltes Fabrikat
Liefern und montieren

1 St

.....

5.2 Schaltschränke

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.3	Automatisation				
5.3.1	OptiFlex™ BACnet Building Controller OFBBC Der OptiFlex™ BACnet Building Controller ist ein BACnet-Router und Controller, der BACnet-Routing zwischen allen unterstützten BACnet-Kommunikationsarten und Regelprogramme ausführt Durch bis zu 9 Expander-Module können Hardware Eingänge und Ausgänge mit dem Controller verbunden und in Programmen verarbeitet werden. Der Router kann über den Gig-Ethernet-Port, gleichzeitig auf zwei BACnet/IP-Netzwerken kommunizieren Auf allen BACnet/IP-Netzwerken kann er als ein BACnet Broadcast Management Device (BBMD) arbeiten. Und er unterstützt Foreign Device Registration (FDR). Über einen DHCP Server kann man die IP-Adressierung automatisch generieren oder aber mit statischer IP-Adressierung arbeiten. Eingebaute Netzwerkd Diagnose-Erfassungsfunktionen für Störungsermittlung, umfasst Netzwerk-Statistiken und bietet die Daten numerisch oder als Trenddiagramme. Durch die Konfiguration der integrierten BACnet Firewall kann die Kommunikationssicherheit erhöht werden. Spezifikationen: Max Anzahl: Regelprogramme 999 BACnet-Objekte 12.000 Integrationspunkte 1500 Gig-E-Port 10/100/1000 Serieller Port S1 ARC156 MS/TP 9600-115200 bps Serieller Port S2 BACnet MS/TP I/O Bus Port max. 9 ext. Expander Module, I/O Bus edge connector Steckverbinder für den direkten Anschluss von Expander-Modulen Xnet Port Anschluss für MEx Expander M-Line Rnet Port ZS Sensoren und zur Kommunikation für kabellose Sensoren oder EQT Displays USB Port USB 2.0-Host-Port zur Wiederherstellung des Geräts Ethernet Zugangsport Für Systemstart Fehlerbehebung integrierten Webserver mit DHCP-Funktion Kommunikation mit EQT Displays Microprozessor 32-bit ARM Cortex-A8, 600MHz, multi-level cache memory				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Speicher 16 GB eMMC-Flash 256 MB DDR3 DRAM (22 MB frei) Echtzeituhr Echtzeituhr Gangreserve 3 Tage Absicherung 2A Glas-Sicherung. I/O Bus 4A Glas- Sicherung Status-Anzeigen Netzwerk Dreifarbiges NET-LED System Dreifarbiges SYS-LED Gig-E-Port 1x TX, 1x RX I/O Port 1x TX, 1x RX Port S1 1x TX, 1x RX Port S2 1x TX, 1x RX Xnet 1x TX, 1x RX Rnet 1x TX, 1x RX BACnet-Unterstützung Entspricht dem Standard-Geräteprofil BACnet Building Controller (B-BC), wie definiert in der Norm ANSI/ASHRAE 135-2012 (BACnet), Anlage L Zugelassen nach: CE-zertifiziert EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/G A für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben EN50491-3:2009, Part 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU RoHS Compliant: 2011/65/EU Bauart Flammhemmender ABS-Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen, UL94-5VA Temperaturbereich -40 bis 70°C, Feuchte 10–95% rH% n. kondensierend Spannungsvers.24 Vac ±10%, 50 VA 26 Vdc ±10%, 15 W Abmessungen BxHxT in mm 181 x 164 x 54 Gewicht 0,45 kg Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	2	St	.....	.....
5.3.2	Expandermodul 8 UI / 8UO Es wird mit einem OptiFlex Control Modul (CPU) verbunden, um Hardware Eingänge und Ausgänge zur Verfügung zu stellen. Es können bis zu neun FIO-Module an ein Optiflex-Control-Modul angeschlossen werden. Das Expander-Modul kann über eine eigene Spannungsversorgung versorgt und über den I/O-Bus mit dem				

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

Übertrag:

Control-Modul verbunden werden. Oder direkt an das Control-Modul angesteckt werden. Durch die direkte Steckverbindung werden Spannungsversorgung und Kommunikation zwischen Control-Modul und Expander-Modul ohne Verkabelung hergestellt. Die universellen Eingänge werden über die Konfiguration in der Programmierung auf das angeschlossene Eingangssignal konfiguriert. Hardwareeinstellungen (Jumper/Schiebeschalter) müssen nicht vorgenommen werden. Die universellen Ausgänge werden über Schiebeschalter auf das zu verwendende Ausgangssignal konfiguriert. Jeder Ausgang kann einzeln über einen Schiebeschalter und Potentiometer in Handbedienung gestellt werden und so das Ausgangssignal manuell übersteuert werden. Die Schiebeschalter sind gegen versehentliches Verstellen mit einer Abdeckung gesichert. Unabhängig von der Art der Spannungsversorgung stellt das Expander-Modul 24Vdc zur Verfügung, für die Spannungsversorgung z.B. von Sensoren.

Spezifikation:

Eingänge 8 universelle Eingänge
konfigurierbar für: 0–5 Vdc, 0–10 Vdc, 0–20 mA, 4–20 mA, RTD, Thermistor, Impuls oder potenzialfreier Kontakt
Eingangs- Auflösung 16 bit A/D
Hilfsspannungsausgänge 24Vdc – gesamt max. 66,7mA
A
Frequenz des Eingangsimpulses 40 Impulse pro Sekunde.
Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite (on oder off) beträgt 12,5 ms
Ausgänge 8 universelle Ausgänge
konfigurierbar für: Potentialfreier Relaisausgang (max. 1A, 30Vac/Vdc), 0–10 V DC, oder 0–20 mA
Ausgangs- Auflösung 12 bit D/A
Mikroprozessor 32-Bit-Mikroprozessor mit 256 kB
Flashspeicher, 64 kB SRAM
Eingangsspannung gesichert durch Eine flinke 2A Glas-Schmelzsicherung.

I/O Bus gesichert durch eine 4A Glas-Schmelzsicherung
LEDs zeigen den Status von Kommunikation, Betrieb, Fehlern und Netzspannung an
Zugelassen durch CE-zerifiziert
EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben
EN50491-3:2009, Part 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit
Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU
RoHS Compliant: 2011/65/EU
Bauart Flammhemmender ABS-Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen, UL94-5VA

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Betriebstemperaturbereich -40 bis 70 °C Luftfeuchtigkeit 10–95 RH%, kondensationsfrei Spannungsversorgung 24 VAC ±10 %, 50–60 Hz, 50 VA 26 VDC ±10 %, 12 W Abmessungen Breite 175 mm Höhe 164 mm Tiefe 53 mm Gewicht 0,49 kg Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefen und montieren	1	St	.....	.....

Übertrag:

5.3.3

Expandermodul 12 UI / 8UO

Es wird mit einem OptiFlex Control Modul (CPU) verbunden, um Hardware Eingänge und Ausgänge zur Verfügung zu stellen. Es können bis zu neun FIO-Module an ein Optiflex-Control-Modul angeschlossen werden.

Das Expander-Modul kann über eine eigene Spannungsversorgung versorgt und über den I/O-Bus mit dem Control-Modul verbunden werden. Oder direkt an das Control-Modul angesteckt werden. Durch die direkte Steckverbindung werden Spannungsversorgung und Kommunikation zwischen Control-Modul und Expander-Modul ohne Verkabelung hergestellt.

Die universellen Eingänge werden über die Konfiguration in der Programmierung auf das angeschlossene Eingangssignal konfiguriert. Hardwareeinstellungen (Jumper/Schiebeschalter) müssen nicht vorgenommen werden.

Die universellen Ausgänge werden über Schiebeschalter auf das zu verwendende Ausgangssignal konfiguriert.

Jeder Ausgang kann einzeln über einen Schiebeschalter und Potentiometer in Handbedienung gestellt werden und so das Ausgangssignal manuell übersteuert werden.

Die Schiebeschalter sind gegen versehentliches Verstellen mit einer Abdeckung gesichert.

Unabhängig von der Art der Spannungsversorgung stellt das Expander-Modul 24Vdc zur Verfügung, für die Spannungsversorgung z.B. von Sensoren.

Spezifikation:

Eingänge 12 universelle Eingänge
konfigurierbar für: 0–5 Vdc, 0–10 Vdc, 0–20 mA,
4–20 mA, RTD, Thermistor, Impuls oder
potenzialfreier Kontakt

Eingangs- Auflösung 16 bit A/D

Hilfsspannungsausgänge 24Vdc – gesamt max.
66,7mA

Frequenz des Eingangsimpulses
40 Impulse pro Sekunde.

Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite
(on oder off) beträgt 12,5 ms

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ausgänge 8 universelle Ausgänge konfigurierbar für: Potentialfreier Relaisausgang (max. 1A, 30Vac/Vdc), 0–10 V DC, oder 0–20 mA Ausgangs- Auflösung 12 bit D/A Mikroprozessor 32-Bit-Mikroprozessor mit 256 kB Flashspeicher, 64 kB SRAM Eingangsspannung gesichert durch Eine flinke 2A Glas-Schmelzsicherung. I/O Bus gesichert durch eine 4A Glas-Schmelzsicherung LEDs zeigen den Status von Kommunikation, Betrieb, Fehlern und Netzspannung an Zugelassen durch CE-zerifiziert EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben EN50491-3:2009, Part 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU RoHS Compliant: 2011/65/EU Bauart Flammhemmender ABS-Kunststoffgehäuse zur Hutschienenmontage oder Direktmontage auf Montageplatte im Schaltschrank, auswechselbare Schraubanschlussklemmen, UL94-5VA Betriebstemperaturbereich -40 bis 70 °C Luftfeuchtigkeit 10–95 RH%, kondensationsfrei Spannungsversorgung 24 VAC ±10 %, 50–60 Hz, 50VA 26 VDC ±10 %, 12 W Abmessungen Breite 175 mm Höhe 164 mm Tiefe 53 mm Gewicht 0,49 kg Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefen und montieren	6	St	.....	.....

5.3.4

Expandermodul 12 UI

Es wird mit einem OptiFlex Control Modul (CPU) verbunden, um Hardware Eingänge und Ausgänge zur Verfügung zu stellen. Es können bis zu neun FIO-Module an ein Optiflex-Control-Modul angeschlossen werden.
Das Expander-Modul kann über eine eigene Spannungsversorgung versorgt und über den I/O-Bus mit dem Control-Modul verbunden werden. Oder direkt an das Control-Modul angesteckt werden. Durch die direkte Steckverbindung werden Spannungsversorgung und Kommunikation zwischen Control-Modul und Expander-Modul ohne Verkabelung hergestellt.
Die universellen Eingänge werden über die Konfiguration in der Programmierung auf das angeschlossene Eingangssignal konfiguriert. Hardwareeinstellungen (Jumper/Schiebeschalter) müssen nicht vorgenommen werden.
Die universellen Ausgänge werden über Schiebeschalter auf das zu verwenden

Übertrag:

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

Übertrag:

de Ausgangssignal konfiguriert.

Jeder Ausgang kann einzeln über einen Schiebeschalter und Potentiometer in Handbedienung gestellt werden und so das Ausgangssignal manuell übersteuert werden.

Die Schiebeschalter sind gegen versehentliches Verstellen mit einer Abdeckung gesichert.

Unabhängig von der Art der Spannungsversorgung stellt das Expander-Modul 24Vdc zur Verfügung, für die Spannungsversorgung z.B. von Sensoren.

Spezifikation:

Eingänge 12 universelle Eingänge

konfigurierbar für: 0–5 Vdc, 0–10 Vdc, 0–20 mA,

4–20 mA, RTD, Thermistor, Impuls oder

potenzialfreier Kontakt

Eingangs- Auflösung 16 bit A/D

Hilfsspannungsausgänge 24Vdc – gesamt max.

66,7mA

Frequenz des Eingangsimpulses

40 Impulse pro Sekunde.

Nötiger Mindestwert für die Impulsbreite

(on oder off) beträgt 12,5 ms

Mikroprozessor 32-Bit-Mikroprozessor mit 256 kB

Flashspeicher, 64 kB SRAM

Eingangsspannung gesichert durch

Eine flinke 2A Glas-Schmelzsicherung.

I/O Bus gesichert durch eine 4A Glas-

Schmelzsicherung

LEDs zeigen den Status von

Kommunikation, Betrieb, Fehlern und

Netzspannung an

Zugelassen durch CE-zerifiziert

EN50491-5-2:2009; Part 5-2: EMV-Anforderungen

an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts-

und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben

EN50491-3:2009, Part 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit

Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU

RoHS Compliant: 2011/65/EU

Bauart Flammhemmender ABS-

Kunststoffgehäuse zur Hutschi

enenmontage oder Direktmontage auf

Montageplatte im Sch

altschrank, auswechselbare Schraubanschluss

klemmen, UL94-5VA

Betriebstemperaturbereich -40 bis 70 °C

Luftfeuchtigkeit 10–95 RH%,

kondensationsfrei

Spannungsversorgung

24 VAC $\pm 10\%$, 50–60 Hz, 50VA

26 VDC $\pm 10\%$, 12 W

Abmessungen

Breite 175 mm

Höhe 164 mm

Tiefe 53 mm

Hersteller

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	4	St	.....	.....
5.3.5	OptiPointTM Interface Equipment Touch 2 10“ Das OptiPointTM Interface Equipment Touch 2 kommuniziert mit einem Controller über eine serielle Kommunikation oder über eine Ethernet Verbindung – abhängig von dem verwendeten Controller. Über ein LAN Kabel kann das Display an einen OptiFlexTM Controller verbunden werden. Das Interface stellt über individuell anpassbare Visualisierungsbilder die Datenpunkte des angeschlossenen Controllers dar. Und ermöglicht so eine Visualisierung des Reglers, ohne das ein WebCTRL Server zum Einsatz kommt. Es können Visualisierungen mit Animationen, Trenddarstellungen, äShow-and-Hide“ Funktionen kundenspezifisch erstellt werden Die Bedienung erfolgt über das kapazitive Multi-Touch Display. USB 2.0-Host-Port zum Aufspielen von Updates, zur Speicherung von Screenshots und zum Datenaustausch via USB Stick SPEZIFIKATIONEN: TFT 10“ (25,7cm) Auflösung 1280 x 800 Pixel – 149 ppi Helligkeit 350 cd/m (typ.) Kontrast 800:1 (typ.) Blickwinkel -85~85(H); -85~85(V) Farben 16,7M (8-bit) USB Port USB 2.0-Host-Port Kommunikation Ethernet Port Comm Input Port Betriebssystem Android 6.0 Prozessor Freescale Cortex A9 i MX6 Dual Core 1 GHz Speicher 8 GB on-board eMMC- + 1 GB LPDDR3 RAM Echtzeituhr Echtzeituhr mit einer Gangreserve 3 Tage Status-Anzeigen Kommunikation LED Zugelassen nach: CE-zerifiziert Einsatzbereich -20 bis 60°C, 10–90% relative Feuchte, Nicht kondensierend Schutzart Vorderseite IP 65 Rückseite IP20 Spannung 24 Vdc, 1A Abmessungen Breite 26,7 cm Höhe 18,2 cm Tiefe 4,7 cm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.3.6	Projektbearbeitung Anlagenautomation bestehend aus: - Abstimmung der Anlagenfunktion mit dem Auftraggeber und angrenzenden Gewerken - Festlegung der Geberorte, (Meß-, Zählwerte, Überwachung) - Festlegung der Stellordnung (Stellglieder) - Festlegung der Montagestandorte (Automationseinrichtungen, MBE Schaltschränke) - Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang des Gewerkes Kälte gehören, und solche, die von anderen Gewerken mitverarbeitet werden. - Abstimmung und Festlegung aller Parameter der beschriebenen Systemfunktionen und Betriebsprogramme - Festlegung der Schnittstellen zu anderen Gewerken in Abstimmung mit dem Auftraggeber - Festlegung der systeminternen Verdrahtung wie Übertragungsleitungen und Anschlußleistungen zu den Automationseinrichtungen, MBE, GA-System-Netzwerk. - Koordination und Terminverfolgung in Abstimmung mit den beteiligten Projektverantwortlichen. Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.3.7	Grundsoftware Anlagenautomation Erstellung der anlagenspezifischer Automationssoftware Erstellung der Unterlagen aufgrund der Informationslisten, die zur Herstellung und zum Betrieb der Automations-Anlage notwendig sind Erstellung der Belegungspläne der Automationseinrichtung in Verbindung mit dem Schaltplan des Schaltschranks Festlegung der Prioritäten und Textwortkataloge Entwurf der Automations-Programme nach Vorgabe der genehmigten Gewerkübersichtszeichnungen (Regelschemata, Anlagenübersichten, Blockschaltbilder) Abstimmung und Festlegung der Daten für die zur Anwendung kommenden Softwareprogramme Liefern und montieren	1	St	.....	.....
5.3.8	Inbetriebnahme Anlagenautomation Funktionstest und Protokollierung der angeschlossenen Informationspunkte (ohne Fehlerbeseitigung auf der Gewerkeseite). Inbetriebnahme Mess- der Meß- und Analogwertgeber, die im Lieferumfang enthalten sind. Inbetriebnahme der AE-Zentrale, Peripheriegeräte				

Übertrag:

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

Übertrag:

und Datenübertragungswege.
Laden und Testen aller zum Lieferumfang
gehörenden Softwareprogramme, sowie die
Eingabe der zugehörigen Grundlagen
Eingabe von Parametern, wie Grenzwerte, Aus-
/Einschaltzeiten, erweiterte Klartexte, sofern sie
vom Auftraggeber bereits festgelegt sind.
Übergabe des gelieferten AE-Systems durch
stichprobenartigen Funktionstest, Nachweis von
Schalt- und Stellbefehlen, Meldungen, Meß- und Zählwerten, sowie durch ent-
sprechende Protokolle.

Liefern und montieren

1 St

5.3.9 Dokumentation Anlagenautomation

Nachfolgende Zeichnungen und Unterlagen
werden im Rahmen der Auftragsführung erstellt
und übergeben.
Alle Unterlagen werden grundsätzlich elektronisch
auf Datenträger in kopierfähiger Form vorgelegt, wie
nachfolgend im Einzelnen beschrieben.
Belegungspläne der Unterstation:
beinhalten die Anordnung der Module, deren
Kennzeichnung und Anschlüsse, gemäß
Schaltplan.
Schaltpläne beinhalten:
die Darstellung von Brücken und Leitungen, mit
Klemm- und Zielbezeichnungen auf der
Schaltschrankseite.
Die Schaltpläne der Automations-Schaltschränke
beinhalten Regelgrößen und Adressierungen aller
Anlagenelemente, soweit diese als
Informationspunkte aufgeschaltet sind.
Anlagendokumentation von allen Automations- Regelkreisen und Anlagensteue-
rungen und sonstigen
Sonderprogrammen, soweit diese
anwenderspezifisch ausgeführt sind, mit Zusatz-Texterläuterungen, die internen
Automations-Programme werden nicht
zur Verfügung gestellt.

Liefern und montieren

1 St

5.3 Automatisierung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.4	Elektroinstallation MSR Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammen- ausbreitend, aus Stahl, verzinkt EN ISO 1461 (feuerverzinkt), einwandig, glatt, starr, Klassifi- zierungscode 44571, Druckfestigkeit schwer, Schlagfestigkeit schwer, Dauerge- brauchs- und Installationstemperatur min. -45°C max. +400°C mit Schellen inkl. Form- und Befestigungsmaterialien verlegen inkl. Endtüllen beidseitig				
5.4.1	Elektroinstallationsrohr Stahl M25 wie vohergehend beschrieben Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.2	Elektroinstallationsrohr Stahl M32 wie vohergehend beschrieben Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.3	Elektroinstallationsrohr Stahl M40 wie vohergehend beschrieben Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.4	Elektroinstallationsrohr Stahl M50 wie vohergehend beschrieben Hersteller Gewähltes Fabrikat Liefern und montieren	80	m	.....	.....
	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammen- ausbreitend, aus Kunststoff, schwarz, UV-stabilisiert, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, Außendurchmesser Klassifizierungscode 43411, Druckfestig- keit schwer, Schlagfestigkeit mittel, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -25°C max. +60°C, Verlegung offen, verlegen mit Schellen inkl. Form- und Befestigungsmaterialien				
5.4.5	Elektroinstallationsrohr M25 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
5.4.6	Elektroinstallationsrohr M32 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.7	Elektroinstallationsrohr M40 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.8	Elektroinstallationsrohr M50 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-21, Maße DIN EN 60423, nicht flammen- ausbreitend, aus Kunststoff, halogenfrei nach DIN EN 50642, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, Außendurchmesser Klassifizierungscode 33521, Druckfestig- keit mittel, Schlagfestigkeit mittel, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -45°C max. +90°C, Verlegung offen, mit Schellen inkl. Form- und Befestigungsmaterialien verlegen.				
5.4.9	Elektroinstallationsrohr M20 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.10	Elektroinstallationsrohr M25 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.11	Elektroinstallationsrohr M32 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.12	Elektroinstallationsrohr M40 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.13	Elektroinstallationsrohr M50 wie vohergehend beschrieben Liefern und montieren	80	m	.....	.....
	Installationskabel für Fernmelde bzw. Signalübertragungen zur festen Verlegung in brandgefährdeten Bereichen und zur Verminderung der Brandausbreitung. Übertragung von Datenraten bis 2 Mbit/s, ISDN fähig. Nennspannung: 300 V;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	halogenfrei nach DIN VDE 0472 Teil 813; geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0472 Teil 804 /Prüfart C; minimale Rauchentwicklung nach DIN VDE 0472 Teil 816; keine korrosiven Gase Temperaturbereich: ruhend -30 °C bis +70 °C; bewegt -5°C bis +50 °C Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: J-H(ST)H				
5.4.14	Installationskabel Typ: 2x2x0,8mm ² wie vohergehend beschrieben liefern und montieren	1000 m		.....	.....
5.4.15	Installationskabel Typ: 4x2x0,8mm ² wie vohergehend beschrieben liefern und montieren	700 m		.....	.....
5.4.16	Installationskabel Typ: 6x2x0,8mm ² wie vohergehend beschrieben liefern und montieren	120 m		.....	.....
5.4.17	Installationskabel Typ: 10x2x0,8mm ² wie vohergehend beschrieben liefern und montieren	80 m		.....	.....
	Installationsleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250 Teil 214/2.87 Zur festen Verlegung über, auf, im und unter Putz, in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und im Beton, ausgenommen für die direkte Einbettung in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton. Sie sind auch für die Verwendung im Freien geeignet sofern sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Darüber hinaus gilt DIN VDE 0298 Teil 3. Aufbau: Kupferleiter blank, eindrätig oder mehrdrätig ,nach DIN VDE 0295/5.86 Klasse 1 oder 2 Isolierhülle aus vernetztem Polyethylen (VPE) Mischungstyp 2X11 nach DIN VDE 0207 Teil 22; gemeinsame Aderumhüllung umpresst; Außenmantel aus Polyolefin-Copolymerisation; Mischtyp THP und gemäß der Anforderung an Mischtyp HM2 und HM4 nach DIN VDE 0207 Teil 24 Zulässige Betriebstemperatur: am Leiter +70 °C Außenmantel Farbe: lichtgrau Aderfarben: nach DIN VDE 0293 Technische Daten: Eigenschaften bei 20 °C Höchstzulässige Betriebsspannung: in Dreh- und Wechselstromanlagen Uo/U 330/550 V; Nennstrom 300/500 V Temperaturbereich: ruhend +70 °C; bewegt -5 °C bis +50°C Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: NHXMH-J				
5.4.18	NHXMH-J 3x1,5 mm ²				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.19	NHXMH-J 5x1,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.20	NHXMH-J 7x1,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	80	m	.....	.....
5.4.21	NHXMH-J 3x2,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.22	NHXMH-J 5x2,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.23	NHXMH-J 5x4 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	85	m	.....	.....
5.4.24	NHXMH-J 4x10 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	50	m	.....	.....
5.4.25	NHXMH-J 4x25 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	50	m	.....	.....
	Steuerleitung als Mess-, Steuer- und Regelungsleitung für Verlegung in tro- ckenen und feuchten Räumen. Aufbau: Ausführung in Anlehnung an VDE Entscheidung Nr. 41, VDE 0250, 0271, 0281 und 0293; feindrähtige, blanke Kupferlitze nach VDE 0295, PVC-Aderisolierung, Verseilung der Adern in konzentrischen Lagen Außenmantel Material: PVC, Farbe: grau (vorzugsweise RAL 7001) Aderkennzeichnung: Type -OZ: ohne grün/gelbe Ader, Adern schwarz mit Zahlenaufdruck -JZ: eine grün/gelbe Ader, restliche Adern schwarz mit Zahlenaufdruck -OB: ohne grün/gelbe Ader, Adern farbig nach DIN VDE 0293 -JB: eine grün/gelbe Ader, restliche Adern farbig nach DIN VDE 0293 Technische Daten: Betriebsspannung max. 500 V,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Prüfspannung eff. 2000 V, Durchschlagspannung >5 kV, Isolationswiderstand mind. 20 Mohm/km Temperaturbereich: bewegt -5 °C bis +80 °C, festverlegt -20 °C bis +80 °C, Transport + Lagerung -30 °C bis +80 °C Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: YSLY-JZ				
5.4.26	YSLY-JZ 3x1 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	150 m		.....	.....
5.4.27	YSLY-JZ 5x1 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	150 m		.....	.....
5.4.28	YSLY-JZ 3x1,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	80 m		.....	.....
	EMV-Motoranschlussleitung Aufbau: Leiter: blanke Kupferlitze nach VDE 0295, Klasse 5. Aderisolation: Polyethylen (PE), Verseilung: in Lagenverseilung, Schirmung: AL-kasch. Folie Cu-Geflechschirm, verzinkt, Außenmantel: PVC transparent, selbstverlöschend und flammwidrig, Prüffart B nach VDE 0472 Teil 804 und IEC 332-1. Temperaturbereich: bewegt - 5°C bis + 70°C, festverlegt - 25°C bis + 70°C, Nennspannung: Uo/U - 0,6/1 kV Prüfwechselspannung: 500 V. Verwendung: Die geschirmten Motoranschlussleitungen für Frequenzumrichter sind bestimmt zur Verwendung als Anschluss- und Verbindungsleitungen für Antriebseinheiten mit Frequenzumrichtertechnologie, Für feste Verlegung und gelegentlicher freier Bewegung, in trockenen, feuchten und nassen Räumen. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Um Beeinflussungen durch elektromagnetische Störungen zu vermeiden, ist eine Schirmung der Leitung notwendig. Das Maß für die Schirmwirkung bei hochfrequenten Störungen ist der Koppelwiderstand RK. Ein kleiner Koppelwiderstand bewirkt eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: 2YSLCY-JB				
5.4.29	2YSLCY-JB 4x1,5 mm ²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	120 m		.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
5.4.30	2YSLCY-JB 4x6 mm ² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	150	m	.....	.....
5.4.31	2YSLCY-JB 4x25 mm ² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren Signalkabel Als Ortsverbindungskabel ungefüllt für Fernmeldeanlagen und in Nebenstellen- anlagen zum Fernsprechen und zur Übertragung von Signalen. Sie sind zur Verlegung im Erdreich, in Kabelkanälen und in -Rohren geeignet. Aufbau: Nach VDE 0816/2.79, DIN 57816 Massiver blanker Kupferleiter, PE-Isolierhülle, je 4 Adern zu einem Sternvierer, die Vierer zu Bündeln und die Bündel zur Seele verseilt, Seelenbewicklung, Schichtenmantel, d.h. Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alumini umband, mit dem PE-Mantel festhaftend verbunden Außenmantel Farbe: schwarz Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: A-2Y(L)2Y	100	m	.....	.....
5.4.32	A-2Y(L)2Y: 2x2x0,8mm ² wie vorherig beschrieben liefern und montieren	1000	m	.....	.....
5.4.33	A-2Y(L)2Y 4x2x0,8mm ² wie vorherig beschrieben liefern und montieren	600	m	.....	.....
5.4.34	A-2Y(L)2Y 6x2x0,8mm ² wie vorherig beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
	Installationskabel für den Außenbereich UC900 SS23 C7 S/FTP 4P PE 1000DW. Kupfer-Datenkabel der Kategorie Kat.7 für die strukturierte Verkabe- lung mit einer Bandbreite von 1000 MHz. Mit Folienpaarschirmung und hoch- wertiger Geflechtsabdeckung ist das Kabel doppelt geschirmt. Das 4-paarige Simplex Verlegekabel mit 8 Kupferadern AWG23ist für den Anschluss von Do- sen, Patchfeldern und Modulen, auch mit LSA-Technik, geeignet für direkte Erd- verlegung, UV-beständig und übertrifft die Anforderungen nach EN 50173-1; EN 50288-4-1, ISO/IEC 11801; IEC 61156-5 und IEEE 802.3 af/at/bt. Der Mantel ist aus PE (Polyethylen) Material nach und Eurobrandklasse NPD . Die Schirmung erfüllt mit einer Kopplungsdämpfung von 85 dB die Trennklasse D nach EN50174. Das Kabel ist zukunftssicher für alle Anwendungen nach Klasse C, D, E, EA,,und F und geeignet zum Betrieb von PoE und PoE+ über ei- ne Channellänge nach Klasse C, D, E, EA,, und F bis 100m. Es ist geeignet für folgende Übertragungen: Telefonie, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet und 10Giga bit Ethernet; 10BaseT, 100BaseT, 1000BaseT, 1GBase-T, 10GBaseT oder bis				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	zu 10.000 MBit/s. Das Kabel hat folgende Zertifikate: GHMT PREMIUM Verification Programm - PVP 3P-Certification-Programm NVP: 79 Cu-Zahl: 38 Farbe: schwarz Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen				
	Typ: UC900 SS23 PE Kat.7 sw 4P S/FTP				
5.4.35	UC900 SS23 PE Kat.7 sw 4P S/FTP				
	wie vorherig beschrieben liefern und montieren				
		500	m	.....	.....
	EMV-Motoranschlussleitung Aufbau: Leiter: blanke Kupferlitze nach VDE 0295, Klasse 5. Aderisolation: Polyethylen (PE), Verseilung: in Lagenverseilung, Schirmung: AL-kasch. Folie Cu-Geflechschirm, verzinkt, Außenmantel: PVC schwarz, selbstverlöschend und flammwidrig, Prüftart B nach VDE 0472 Teil 804 und IEC 332-1. Temperaturbereich: bewegt - 5°C bis + 70°C, festverlegt - 25°C bis + 70°C, Nennspannung: Uo/U - 0,6/1 kV Prüfwechselspannung: 500 V. Verwendung: Die geschirmten Motoranschlussleitungen für Frequenzumrichter sind bestimmt zur Verwendung als Anschluss- und Verbindungsleitungen für Antriebseinheiten mit Frequenzumrichtertechnologie, Für feste Verlegung und gelegentlicher freier Bewegung, in trockenen, feuchten und nassen Räumen. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Um Beeinflussungen durch elektromagnetische Störungen zu vermeiden, ist eine Schirmung der Leitung notwendig. Das Maß für die Schirmwirkung bei hochfrequenten Störungen ist der Koppelwiderstand RK. Ein kleiner Koppelwiderstand bewirkt eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen				
	Typ: 2YSLCYK-J				
5.4.36	2YSLCYK-J 4x10 mm²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren				
		100	m	.....	.....
5.4.37	2YSLCYK-J 4x25 mm²				
	wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren				
		200	m	.....	.....
	Starkstromkabel mit Kupferleitern nach VDE 0276, Teil 603 bis 5-adrig, ab 7-adrig nach VDE 0271, IEC 502, 0,6/ 1 kV - Um = 1,2 kV Verwendung: für feste Verlegung in Innenräumen, Kabelkanälen, im Freien, in Erde, im Wasser, wenn keine besonderen mechanischen Beanspruchungen zu erwarten sind. Aderfarben: nach DIN VDE 0293 Außenmantel Farbe: schwarz Technische Daten: Strombelastbarkeit nach VDE 0298. Teil 2, Leiterform: RE rund, eindrätig; RM rund, mehrdrätig;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	SE sektorförmig, eindrätig; SM sektorförmig, mehrdrätig Temperaturbereich: zulässige Betriebstemperatur am Leiter: 70 °C, zulässige Kurzschlussstemperatur: 160 °C (bis 300 mm²), für Kurzschlussdauer bis 5 sec.: 140 °C (ab 300 mm²) Mindestbiegeradius: einadrig: 15 x D (Kabeldurchmesser), mehradrig: 12 x D (Kabeldurchmesser) Verlegung in Teillängen auf / in vorhanden Leitungsführungssystemen Typ: NYY-J				
5.4.38	NYY-J 3x1,5 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	250	m	.....	.....
5.4.39	NYY-J 7x1,5 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	150	m	.....	.....
5.4.40	NYY-J 3x2,5 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	500	m	.....	.....
5.4.41	NYY-J 5x2,5 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.42	NYY-J 5x4 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.43	NYY-J 4x16 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	100	m	.....	.....
5.4.44	NYY-J 4x25 mm² wie vorhergehend beschrieben liefern und montieren	150	m	.....	.....
5.4.45	Verteilerdose 2,5mm² FR/AP, schwarz wetterfest, UV-beständig, mit Kabelverschraubung liefern und montieren	50	St	.....	.....
5.4.46	Verteilerdose 4,0mm² FR/AP, schwarz wetterfest, UV-beständig,				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	mit Kabelverschraubung liefern und montieren	12	St	.....	.....
5.4.47	elektrische Anschlussarbeiten bis 5 adrig incl. Kleinmaterial beidseitig liefern und montieren	200	St	.....	.....
5.4.48	elektrische Anschlussarbeiten	80	St	.....	.....
5.4.49	elektrische Anschlussarbeiten bis 12 adrig incl. Kleinmaterial, beidseitig liefern und montieren	50	St	.....	.....
5.4.50	elektrische Anschlussarbeiten 4x4 bis 5x10 mm ² incl. Kleinmaterial, beidseitig liefern und montieren	50	St	.....	.....
5.4.51	elektrische Anschlussarbeiten 4x16 bis 5x25 mm ² incl. Kleinmaterial, beidseitig liefern und montieren	50	St	.....	.....
5.4.52	Beschriftungsschild für Feldgeräte Graviert 1-2 zgl. 38 x 15 mm Angefertigt gemäß Angaben 1 – 2 zeilig graviert Liefern und montieren	120	St	.....	.....
5.4.53	Beschriftungsschild für Feldgeräte Graviert 1-4 zgl. 80 x 50 mm Angefertigt gemäß Angaben 1 – 4 zeilig graviert Liefern und montieren	40	St	.....	.....
5.4.54	Kabelbezeichnungsschilder UV-beständig und dauerhaft beschriftet liefern und montieren	250	St	.....	.....

Übertrag:

5.4 Elektroinstallation MSR

5 Systemsteuerung (MSR)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6	Anlagen Energiezentrale / Wärmeerzeugung				
6.1	Anlageteile, Rohrleitung und Zubehör				
	Anlagenteile Kaltwasser Primär-, Sekundärkreis und Wärmekreis				
	<u>Hinweis:</u> Die Wärmedämmung der Rohrleitungen, Armaturen und Behälter erfolgt unter Beachtung der zum Zeitpunkt des Einbaus aktuellen Bestimmungen des GEG				
	<u>Hinweis:</u> Ausführung aller nachfolgenden Umwälzpumpen mit Kommunikationsmodul für potentialfreie Kontakte zur Betriebs- und Störmelde und Ansteuerung (Freigabe) der Pumpe. Die Schnittstellenmodule sind im Preis zu kalkulieren.				
6.1.1	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Trockenläufer, max. Motorleistung bis '3,000' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '48,2' Mind.-Förderhöhe in m '14,0' Fördermedium Wasser-Glycol-Gemisch 35 %, min./max. Betriebstemperatur in Grad C '-10/30' Betriebsdruck PN 16, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 80, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, Energieeffizienzklasse Motor IE 5 DIN VDE 0530-30-2 (VDE 0530-30-2), mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.2	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Trockenläufer, max. Motorleistung bis '3,3' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '74' Mind.-Förderhöhe in m '9,0' Fördermedium Heizwasser VDI 2035 Blatt 1, Betriebstemperatur max. 90 Grad C, Betriebsdruck PN 16, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 100, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, Energieeffizienzklasse Motor IE 5 DIN VDE 0530-30-2 (VDE 0530-30-2), mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.3	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Nassläufer, max. Motorleistung bis '1,410' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '33,9' Mind.-Förderhöhe in m '7,7' Fördermedium Wasser-Glycol-Gemisch 35 %,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	min./max. Betriebstemperatur in Grad C '6/12' Betriebsdruck PN 6, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 80, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Schutzart IP X4D DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, EEI kleiner gleich 0,20, als Hocheffizienzpumpe, mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.4	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Trockenläufer, max. Motorleistung bis '5,500' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '77' Mind.-Förderhöhe in m '14,2' Fördermedium Wasser-Glycol-Gemisch 35 %, min./max. Betriebstemperatur in Grad C '6/45' Betriebsdruck PN 16, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 100, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, Energieeffizienzklasse Motor IE 5 DIN VDE 0530-30-2 (VDE 0530-30-2), mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.5	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Trockenläufer, max. Motorleistung bis '5,900' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '75' Mind.-Förderhöhe in m '6,9' Fördermedium Heizwasser VDI 2035 Blatt 1, Betriebstemperatur max. 90 Grad C, Betriebsdruck PN 16, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 100, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, Energieeffizienzklasse Motor IE 5 DIN VDE 0530-30-2 (VDE 0530-30-2), mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.6	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Nassläufer, max. Motorleistung bis '0,85' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m3/h '48,6' Mind.-Förderhöhe in m '2,35' Fördermedium Wasser-Glycol-Gemisch 35 %, min./max. Betriebstemperatur in Grad C '6/12' Betriebsdruck PN 16, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 80, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Schutzart IP X4D DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.7	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Nassläufer, max. Motorleistung bis '0,640' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m³/h '13' Mind.-Förderhöhe in m '8,7' Fördermedium Kaltwasser, min./max. Betriebstemperatur in Grad C '8/14' Betriebsdruck PN 6, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 40, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Schutzart IP X4D DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, EEI kleiner gleich 0,20, als Hocheffizienzpumpe, mit Kälteedämmschale, Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.8	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Nassläufer, max. Motorleistung bis '0,900' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m³/h '9,8' Mind.-Förderhöhe in m '9,8' Fördermedium Heizwasser VDI 2035 Blatt 1, Betriebstemperatur max. 90 Grad C, Betriebsdruck PN 6, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 65, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP X4D DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, EEI kleiner gleich 0,20, als Hocheffizienzpumpe, mit Wärmedämmschalen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.9	Kreiselpumpe als Umwälzpumpe, als Trockenläufer, max. Motorleistung bis '2,500' kW, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt, benötigter Volumenstrom Pumpe in m³/h '33,1' Mind.-Förderhöhe in m '11,3' Fördermedium Kaltwasser, min./max. Betriebstemperatur in Grad C '8/14' Betriebsdruck PN 6, als Inline-Pumpe, mit Flanschanschluss, DN 65, Gehäuse aus Gusseisen, mit Motor, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Schutzart IP 55 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Motorschutz, Energieeffizienzklasse Motor IE 5 DIN VDE 0530-30-2 (VDE 0530-30-2), mit Kälteedämmschale, Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.10	Hubventil, 3-Weg, DN 65, Flansch, PN 16, ps 1600 kPa, kvs 58 m³/h, Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] (MV-01) Hubantrieb, 1000 N, AC/DC 24 V, MP-Bus, 2...10 V, 35 s (35...90 s), Hub 20 mm, IP54, Klemmen mit Kabel Auslegedaten: V=48,2 m³/h, dP(v100)=69 kPa, Glykol/Wasser 35% 3-Weg Hubventil				
Übertrag:					

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

Übertrag:

DN 65, PN 16
Flansch
Kvs 58 m³/h
Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25)
Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F]
Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert

Kommunikativer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile
Konvertierung von Sensorsignalen
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Adaptierbarer Stellbereich
Stellkraft Motor 1000 N
Nennspannung AC/DC 24 V
Nennspannung Frequenz 50/60 Hz
Leistungsverbrauch Betrieb 3.5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W
Leistungsverbrauch Dimensionierung 5.5 VA
Ansteuerung stetig, kommunikativ
Kommunikation MP-Bus
Laufzeit Motor 35 s / 20 mm
Arbeitsbereich 2...10 V veränderbar
Stellungsrückmeldung 2...10 V veränderbar
Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar
Elektrischer Anschluss Klemmen mit Kabel 1 m PVC
Schutzart IEC/EN IP54
Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)

Hubventil mit Antrieb und Kälteedämmschale komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St

6.1.11

Hubventil, 3-Weg, DN 100, Flansch, PN 16, ps 1600 kPa, Kvs 145 m³/h, Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F]
(MV-02)
Hubantrieb, 2500 N, AC/DC 24 V, MFT, 2...10 V, 35 s (35...90 s), Hub 40 mm, IP54

Auslegedaten: V=73.74 m³/h, dP(v100)=64 kPa, Heizungswasserwasser

3-Weg Hubventil
Medium Wasser 20 bis 55°C
DN 100, PN 16
Flansch
Kvs 145 m³/h
Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25)
Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F]
Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert

Parametrierbarer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile
Stromabsenkung in Ruhestellung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 2500 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 11 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 18 VA Ansteuerung stetig Parametrierbar kurz MFT Laufzeit Motor 35 s / 40 mm Arbeitsbereich 2...10 V veränderbar Stellungsrückmeldung 2...10 V veränderbar Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) Hubventil mit Antrieb und Wärmedämmschale komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
		1	St	.....	.....
6.1.12	Hubventil, 3-Weg, DN 65, Flansch, PN 16, ps 1600 kPa, Kvs 58 m³/h, Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] (MV-03) Hubantrieb, 1000 N, AC/DC 24 V, MP-Bus, 2...10 V, 35 s (35...90 s), Hub 20 mm, IP54, Klemmen mit Kabel Auslegedaten: V=34 m³/h, dP(v100)=34 kPa, Glykol/Wasser 35% 3-Weg Hubventil Medium Glykol/Wasser-Mischung 35%, 6 bis 12°C DN 65, PN 16 Flansch Kvs 58 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert Kommunikativer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Konvertierung von Sensorsignalen Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 1000 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 3.5 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 5.5 VA Ansteuerung stetig, kommunikativ Kommunikation MP-Bus Laufzeit Motor 35 s / 20 mm				

Übertrag:

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

Übertrag:

Arbeitsbereich 2...10 V veränderbar
Stellungsrückmeldung 2...10 V veränderbar
Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar
Elektrischer Anschluss Klemmen mit Kabel 1 m PVC
Schutzart IEC/EN IP54
Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)

Hubventil mit Antrieb und Kälte­dämmschale komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St

6.1.13 Hubventil, 3-Weg, DN 100, Flansch, PN 16, ps 1600 kPa, kvs 145 m³/h,
Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F]
(MV-04)
Hubantrieb, 2500 N, AC/DC 24 V, MFT, 2...10 V, 35 s, Hub 40 mm, IP54

Auslegedaten: V=77 m³/h, dP(v100)=121 kPa, Glykol/Wasser 35%

3-Weg Hubventil
DN 100, PN 16
Flansch
Kvs 145 m³/h
Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25)
Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F]
Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert

Parametrierbarer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Adaptierbarer Stellbereich
Stellkraft Motor 2500 N
Nennspannung AC/DC 24 V
Nennspannung Frequenz 50/60 Hz
Leistungsverbrauch Betrieb 11 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W
Leistungsverbrauch Dimensionierung 18 VA
Ansteuerung stetig
Parametrierbar kurz MFT
Laufzeit Motor 35 s / 40 mm
Arbeitsbereich 2...10 V veränderbar
Stellungsrückmeldung 2...10 V veränderbar
Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar
Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC
Schutzart IEC/EN IP54
Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)

Hubventil mit Antrieb und Kälte­dämmschale komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

Hersteller und Typ '.....'

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.14	Hubventil, 3-Weg, DN 125, Flansch, PN 16, ps 1600 kPa, kvs 220 m³/h, Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] (MV-05) Hubantrieb, 2500 N, AC/DC 24 V, MFT, 2...10 V, 35 s, Hub 40 mm, IP54 Auslegedaten: V=74.6 m³/h, dP(v100)=43 kPa, Glykol/Wasser 35% 3-Weg Hubventil DN 125, PN 16 Flansch Kvs 220 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert Parametrierbarer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 2500 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 11 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 18 VA Ansteuerung stetig Parametrierbar kurz MFT Laufzeit Motor 35 s / 40 mm Arbeitsbereich 2...10 V veränderbar Stellungsrückmeldung 2...10 V veränderbar Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) Hubventil mit Antrieb und Kälte dämmschale komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.15	Schmutzfänger, DN 100, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale Liefern und montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	2	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.16	Schmutzfänger, DN 65, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale Liefern und montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.17	Schmutzfänger, DN 100, für Wasser/Glykol-Mischung, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale Liefern und montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.18	Schmutzfänger, DN 80, für Wasser/Glykol-Mischung, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale Liefern und montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	3	St	.....	.....
6.1.19	Schmutzfänger, DN 100, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale Liefern und montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.20	Schmutzfänger, DN 65, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Feinsieb, mit Dämmschale. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.21	Wärmetauscher (WT 1) Kälte Energiezentrale gelöteter eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupferlot vakuum-verlötet. Größen R..B-235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen. Anlagendaten: Leistung 320 kW Min. Flächenreserve 0,0 % Medium primär Ethylenglycol Konzentration 35,0 % Eintrittstemperatur 6,0 °C				

Übertrag:

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

Übertrag:

Austrittstemperatur 12,0 °C
 Massenstrom 15 kg/s
 Volumenstrom 50,99 m³/h
 Max. Druckverlust 18,00 kPa
 Medium sekundär Wasser
 Konzentration 100,0 %
 Eintrittstemperatur 14,0 °C
 Austrittstemperatur 8,0 °C
 Massenstrom 12,7 kg/s
 Volumenstrom 45,77 m³/h
 Max. Druckverlust 18,00 kPa

Plattenanzahl: 280
 Plattenstärke: 0.3 mm
 Inhalt Primärseite (k2/k3): 55.60 l
 Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 55.60 l
 Berechnete Druckverluste:
 k2/k3: 17,7 kPa
 k4/k1: 12,1 kPa
 Plattenmaterial: AISI 316L
 Dichtungsmaterial: Kupfer
 Max. zul. Betriebstemperatur: 230 °C
 Max. zul. Betriebsüberdruck: 25 bar
 Anschluss : DN80
 Anschlussmaterial: C22.8NAISI 316L
 Anschlussvariante: Rohr
 Max. Höhe: 788 mm
 Höhe k2-k3/k4-k1: 682 mm
 Breite: 310 mm
 Breite Primär-Sekundär: 204 mm
 Tiefe: 698 mm
 Gewicht: 277 kg

Komplet mit zugehöriger Kälteisolierung, Bodenkonsole
 Liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

Hersteller und Typ '.....'
 vom Bieter einzutragen.

1 St

6.1.22

Wärmetauscher (WT 2) Wärme Regeneration

gelöteter eingängiger Plattenwärmetauscher aus Edelstahl (1.4404) mit Kupfer-
 lot vakuum-verlötet. Größen R..B-14 bis R..B-110 mit Gewindeanschluss, R..B-
 235 mit DIN Flanschanschluss. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte
 2014/68/EU. Mit CE Kennzeichen.

Anlagendaten:
 Leistung 420 kW
 Min. Flächenreserve 0,0 %
 Medium primär Wasser
 Konzentration 100,0 %
 Eintrittstemperatur 45,0 °C
 Austrittstemperatur 40,0 °C
 Massenstrom 20,1 kg/s
 Volumenstrom 72,86 m³/h
 Max. Druckverlust 35,00 kPa

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Medium sekundär Ethylenglycol Konzentration 35,0 % Eintrittstemperatur 38,0 °C Austrittstemperatur 43,0 °C Massenstrom 23,1 kg/s Volumenstrom 79,49 m³/h Max. Druckverlust 35,00 kPa Plattenanzahl: 280 Plattenstärke: 0.300000 mm Inhalt Primärseite (k2/k3): 55.60 l Inhalt Sekundärseite (k4/k1): 55.60 l Berechnete Druckverluste: k2/k3: 34,9 kPa k4/k1: 27,1 kPa Plattenmaterial: AISI 316L Dichtungsmaterial: Kupfer Max. zul. Betriebstemperatur: 230 °C Max. Spreizung primär/sekundär: 100 K Max. zul. Betriebsüberdruck: 25 bar Anschluss : DN80/PN40 Anschlussmaterial: C22.8N Anschlussvariante: Rohr Max. Höhe: 788 mm Höhe k2-k3/k4-k1: 682 mm Breite: 310 mm Breite Primär-Sekundär: 204 mm Tiefe: 698 mm Gewicht: 277.00 kg Komplett mit zugehöriger Wärmeisolierung und Bodenkonsole. Lieferrn, montieren und in Betrieb nehmen. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.23	Sicherheitsauffangwanne Wärmetauscher Abmessung (LxBxH): ca. 1000 x 1000 x 100 mm jedoch passend zum Wärme- tauscher. Werkstoff: Edelstahl 1.4301	2	St	.....	.....
6.1.24	Pufferspeicher Wärme 5000 Liter Stehende Ausführung mit Klöpperböden, auf 3 Standfüßen. Ausgelegt und gefertigt nach DGRL und Werksnorm, aus S235 JRG2. Innen roh, außen grundiert (geeignet für Kälte-Dämmung). Dieser Pufferspeicher ist spannungsfrei anzuschließen und für eine Beanspru- chung von <=10% PS bei 1000 Lastwechseln ausgelegt Individuell ausgerüstet mit Anschlüssen nach Vorgabe sowie einer Entlüftung (Muffe Rp 1") und einer Entleerung (1 1/2"). Anschlussmuffen Rp 1/2" für Zeigerthermometer und Fühler mit Fühlerklemm- leiste.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Technische Daten: Speicher DN1600, 5000 Liter
Inhalt (Liter): 5000
Höhe (mm): 2930 / 3050 (ohne/mit Entlüftung)
Durchmesser (mm): 1600
Temperaturbereich (°C): -10 bis 60
Betriebsdruck (bar): 6
Gesamtgewicht (kg): ca. 1100 kg

Anschlussliste:

Ebene z-Höhe, Winkel α , Anschluss, Einbau
2 683 0 Flansch DN150-PN16 L=200
2 683 90 Muffe Rp 1/2" L=120
2 683 180 Flansch DN150-PN16 L=200
1 2397 0 Flansch DN150-PN16 L=200
1 2397 90 Muffe Rp 1/2" L=120
1 2397 180 Flansch DN150-PN16 L=200
1 2397 270 Flansch DN100-PN16 L=200
- 1540 90 Muffe Rp 1/2" L=120
- 771 270 Mannloch L=30

Technische Unterlagen: 1x Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitung, 1x-
Technische Zeichnung.

Inklusive Wärmedämmung: Hochwertige Mineralwolle-Wärmedämmung: ka-
schierte Lamellenmatten Dämmstärke ca. 100 mm im verzinkten Blechmantel

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

2 St

6.1.25 Pufferspeicher Kälte 5000 Liter

Stehende Ausführung mit Klöpperböden, auf 3 Standfüßen.
Ausgelegt und gefertigt nach DGRL und Werksnorm, aus S235 JRG2.
Innen roh, außen grundiert (geeignet für Kälte-Dämmung).
Dieser Pufferspeicher ist spannungsfrei anzuschließen und für eine Beanspru-
chung von $\leq 10\%$ PS bei 1000 Lastwechseln ausgelegt

Individuell ausgerüstet mit Anschlüssen nach Vorgabe sowie einer Entlüftung
(Muffe Rp 1") und einer Entleerung (1 1/2").
Anschlussmuffen Rp 1/2" für Zeigerthermometer und Fühler mit Fühlerklemm-
leiste.

Technische Daten: Speicher DN1600, 5000 Liter
Inhalt (Liter): 5000
Höhe (mm): 2930 / 3050 (ohne/mit Entlüftung)
Durchmesser (mm): 1600
Temperaturbereich (°C): -10 bis 60
Betriebsdruck (bar): 6
Gesamtgewicht (kg): ca. 1100 kg

Anschlussliste:

Ebene z-Höhe, Winkel α , Anschluss, Einbau
2 683 0 Flansch DN150-PN16 L=200
2 683 90 Muffe Rp 1/2" L=120
2 683 180 Flansch DN150-PN16 L=200

Übertrag:

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

Übertrag:

1	2397	0	Flansch DN150-PN16 L=200		
1	2397	90	Muffe Rp 1/2" L=120		
1	2397	180	Flansch DN150-PN16 L=200		
1	2397	270	Flansch DN100-PN16 L=200		
-	1540	90	Muffe Rp 1/2" L=120		
-	771	270	Mannloch L=30		

Technische Unterlagen: 1x Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitung, 1x-
Technische Zeichnung.

Inklusive Dämmung:

Isolierung des Behälters mit flexiblem Dämmstoff zur langfristig sicheren Tau-
wasserverhinderung, Dämmstärke 50mm, Baustoffklasse DIN 4102-1
B1(schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mittel-
temperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN
EN 13469 und DIN EN 12086.

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

2 St

6.1.26

Druchhaltung Kaltwasser System mit Glykollmischung 35%

DRUCKHALTESTATION für geschlossene Heizsysteme, Kälte- und Kühlanla-
gen gemäß VDI 4708 und DIN EN 12828, mit den Funktionen:

- DRUCKHALTUNG, AUSDEHNUNG, ENTGASUNG, NACHSPEISUNG
UND REINIGUNG

Die **DRUCKHALTUNG** erfolgt über eine kompakte, mehrstufige und geräusch-
arme Edelstahl-Kreiselpumpe (Welle, Laufräder, Kammern). Die Drucküberwa-
chung wird durch einen elektronischen Druckmessumformer sichergestellt.

Die **AUSDEHNUNG** wird mittels eines mechanischen und einstellbaren Über-
strömventils mit Siebkorbfilter, unter Aufrechterhaltung des erforderlichen Anla-
gendrucks, gewährleistet. Das Expansionsvolumen wird sicher im integrierten,
zur Atmosphäre geschlossenen Behälter aus Edelstahl (1.4301) aufgenommen.

Die **ADIABATISCHE GASABSCHIEDUNG (ENTGASUNG)** erfolgt während der
Betriebsarten: Nachspeisung, Ausdehnung, Intervall- und Schnell-Entgasung im
geschlossenen Edelstahl-Behälter. Das selbsttätige Entgasungsventil führt Ga-
se sicher ab und verhindert zuverlässig eine Rückbelüftung.

Die vollautomatische **NACHSPEISUNG** wird mittels eines Niveauschalters am
Wasserstandsglas aktiviert. Sie überwacht Mengen, Häufigkeiten und Kapazitä-
ten und meldet so auch Kleinstleckagen sicher und zuverlässig.

Die **ADIABATISCHE REINIGUNG** erfolgt ebenfalls im Expansions- und Entga-
sungsbehälter. Hier können sich Magnetit, Salze, Mineralien und Schwebeteile
absetzen und über den Entleerungshahn oder die empfohlene Reinigungsöff-
nung entfernt werden. Die Verkleidung aus pulverbeschichtetem Stahlblech ist
auf Distanz montiert und dient der Wärmeisolierung.

SMARTCONTROL STEUERUNG:

Die Bedienung des Touch-Screen Farbdisplays erfolgt per Fingertipp oder mit

Übertrag:

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

Übertrag:

dem Eingabestift. Sie ist eine vollintegrierte und frei programmierbare Mikroprozessor-Steuerung. Die Hochleistungselektronik ist in einem Elektrokasten montiert und bildet zusammen mit dem Blendrahmen eine Einheit mit der Technikenebene.

Sie besteht aus:

- 4,4" TFT-Touch-Screen Farbdisplay
- Ein- / Ausschalter
- Platzhalter für Erweiterungsmodul
- Klemmplatte mit detailliert beschrifteter Klemmtafel
- potentialfreie Sammelstörmeldung (max. 230V/1A)
- sechs Digital- oder Analogeingänge
- je ein Eingang zur Auswertung eines Drucktransmitters und eines Impuls-Wassermengenzählers
- bis zu zwei Analogausgänge
- drei schaltbare Hochleistungsausgänge (max. 230V/6,3A)
- zwei Spannungsversorgungen sowie drei Schaltausgänge (max. 230V/1A)
- SD-Kartenslot zur Datenerfassung/Softwareaktualisierung
- zwei Kommunikationsschnittstellen (CAN- und DL-Bus)
- MODBUS/TCP Schnittstelle über das optionale AIR-SEP SmartControl-Interface inkl. Fernzugriff

Die AIR-SEP SmartControl Steuerung mit Touch-Screen Farbdisplay regelt, überwacht und zeigt an: grafisches Schaltschema, Echtzeituhr, Fehler- und Protokollspeicher, digitale Druckanzeige mit Systemdruckvorgabe, Anzeige aller Ein-/Ausgänge und Fehlermeldungen, potentialfreie Sammelstörmeldung, litergenaue Erfassung der Nachspeisung durch Impuls-Wassermengenzähler und Überwachung von Kapazitäten (AIR-SEP ION – Enthärtung oder AIR-SEP VE – Vollentsalzung), Überwachung und Unterbrechung der Nachspeisung bei Mengen- und/oder Intervallüberschreitung, Laufzeitüberwachung bei Druckhaltung

Technische Daten:

Inhalt im System	10000	litr.
Leistung	320	kW
Temperatur VL/RL	-10/50	°C
stat. Höhe	10	mWs
Druckhaltung	1.5	bar Ü
Sicherheitsventil, bauseits	3.0	bar Ü
Ausdehnungsvolumen	144	litr.
max. Rücklauftemperatur	95	°C
Breite/Tiefe/Höhe	560x560x1760	mm
Gewicht	103	kg

Art der Anlage Kälte- oder Kühlanlage

Zubehör 3 - Anschluss System DN25

2 flex. Edelstahl-Schläuche 1"x1000mm, Kugelhahn und Kappen-Kugelhahn

Zubehör 4 - Reinigungsöffnung

Übertrag:

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

Übertrag:

für manuelle Reinigung des drucklosen Behälters, verschlossen mit wasserdich-
tem Deckel

PE-Behälter

PE-Speicherbehälter zur Aufbewahrung von Glykol-Wasser-Gemisch, 1.000 Li-
ter mit Glykol-Hebepumpe

AIR-SEP Magnetitfilter Typ AS-MF

Hochleistungs-Dauermagnet für die Montage am Behälterboden

AIR-SEP SmartControl-Interface

Schnittstelle mit Fernzugriff, Visualisierung, E-Mail Meldungen, Anbindung an
MODBUS/TCP sowie Ethernet (RJ45)

Incl. Lieferung und Inbetriebnahme durch den Kundendienst.

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St

6.1.27

Druckhaltung Heizung/Kälte System

DRUCKHALTESTATION für geschlossene Heizsysteme, Kälte- und Kühlanla-
gen gemäß VDI 4708 und DIN EN 12828, mit den Funktionen:

- DRUCKHALTUNG, AUSDEHNUNG, ENTGASUNG, NACHSPEISUNG
UND REINIGUNG

Die **DRUCKHALTUNG** erfolgt über eine kompakte, mehrstufige und geräusch-
arme Edelstahl-Kreiselpumpe (Welle, Laufräder, Kammern). Die Drucküberwa-
chung wird durch einen elektronischen Druckmessumformer sichergestellt.

Die **AUSDEHNUNG** wird mittels eines mechanischen und einstellbaren Über-
strömventils mit Siebkorbfilter, unter Aufrechterhaltung des erforderlichen Anla-
gendrucks, gewährleistet. Das Expansionsvolumen wird sicher im integrierten,
zur Atmosphäre geschlossenen Behälter aus Edelstahl (1.4301) aufgenommen.

Die **ADIABATISCHE GASABSCHEIDUNG (ENTGASUNG)** erfolgt während der
Betriebsarten: Nachspeisung, Ausdehnung, Intervall- und Schnell-Entgasung im
geschlossenen Edelstahl-Behälter. Das selbsttätige Entgasungsventil führt Ga-
se sicher ab und verhindert zuverlässig eine Rückbelüftung.

Die vollautomatische **NACHSPEISUNG** wird mittels eines Niveauschalters am
Wasserstandsglas aktiviert. Sie überwacht Mengen, Häufigkeiten und Kapazitä-
ten und meldet so auch Kleinstleckagen sicher und zuverlässig.

Die **ADIABATISCHE REINIGUNG** erfolgt ebenfalls im Expansions- und Entga-
sungsbehälter. Hier können sich Magnetit, Salze, Mineralien und Schwebeteile
absetzen und über den Entleerungshahn oder die empfohlene Reinigungsöff-
nung entfernt werden. Die Verkleidung aus pulverbeschichtetem Stahlblech ist
auf Distanz montiert und dient der Wärmeisolierung.

AIR-SEP SMARTCONTROL STEUERUNG:

Die Bedienung des Touch-Screen Farbdisplays erfolgt per Fingertipp oder mit

Übertrag:

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

Übertrag:

dem Eingabestift. Sie ist eine vollintegrierte und frei programmierbare Mikroprozessor-Steuerung. Die Hochleistungselektronik ist in einem Elektrokasten montiert und bildet zusammen mit dem Blendrahmen eine Einheit mit der Technikebene.

Sie besteht aus:

- 4,4" TFT-Touch-Screen Farbdisplay
- Ein- / Ausschalter
- Platzhalter für Erweiterungsmodul
- Klemmplatte mit detailliert beschrifteter Klemmtafel
- potentialfreie Sammelstörmeldung (max. 230V/1A)
- sechs Digital- oder Analogeingänge
- je ein Eingang zur Auswertung eines Drucktransmitters und eines Impuls-Wassermengenzählers
- bis zu zwei Analogausgänge
- drei schaltbare Hochleistungsausgänge (max. 230V/6,3A)
- zwei Spannungsversorgungen sowie drei Schaltausgänge (max. 230V/1A)
- SD-Kartenslot zur Datenerfassung/Softwareaktualisierung
- zwei Kommunikationsschnittstellen (CAN- und DL-Bus)
- MODBUS/TCP Schnittstelle über das optionale AIR-SEP SmartControl-Interface inkl. Fernzugriff

Die AIR-SEP SmartControl Steuerung mit Touch-Screen Farbdisplay regelt, überwacht und zeigt an: grafisches Schaltschema, Echtzeituhr, Fehler- und Protokollspeicher, digitale Druckanzeige mit Systemdruckvorgabe, Anzeige aller Ein-/Ausgänge und Fehlermeldungen, potentialfreie Sammelstörmeldung, litergenaue Erfassung der Nachspeisung durch Impuls-Wassermengenzähler und Überwachung von Kapazitäten (AIR-SEP ION – Enthärtung oder AIR-SEP VE – Vollentsalzung), Überwachung und Unterbrechung der Nachspeisung bei Mengen- und/oder Intervallüberschreitung, Laufzeitüberwachung bei Druckhaltung

Technische Daten:

	<u>Heizen</u>		<u>Kühlen</u>	
Wasserinhalt im System	16000	litr.	18000	litr.
Leistung	420	kW	320	kW
Temperatur VL/RL	55/35	°C	8/14	°C
stat. Höhe	10	mWs	10	mWs
Druckhaltung	1.5	bar Ü	1.5	bar Ü
Sicherheitsventil, bauseits	3.0	bar Ü	3.0	bar Ü
Ausdehnungsvolumen	237	litr.	43	litr.
max. Rücklauftemperatur	95	°C		
Breite/Tiefe/Höhe	790x790x1590	mm		
Gewicht	148	kg		
Stellfläche	0.62	qm		

Zubehör 1 - Anschluss Frischwasser

nach DIN 1988 und DIN EN 1717 mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA

Übertrag:

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

Übertrag:

und Wassermengenzähler

Zubehör 3 - Anschluss System DN25

2 flex. Edelstahl-Schläuche 1"x1000mm, Kugelhahn und Kappen-Kugelhahn

Zubehör 4 - Reinigungsöffnung

für manuelle Reinigung des drucklosen Behälters, verschlossen mit wasserdich-
tem Deckel

Zubehör 5400

Isolierung mit Dampfsperre, erforderlich bei Medientemperaturen zwischen
+14°C und +6°C

Heating/Cooling-KIT

Heating/Cooling-Kit DN25 zu AIR-SEP Typ AS-T 100-2400

AIR-SEP Magnetitfilter Typ AS-MF

Hochleistungs-Dauermagnet für die Montage am Behälterboden

AIR-SEP VE

Vollentsalzungsarmatur für die Aufbereitung von Ergänzungswasser in ge-
schlossenen Heiz- und Kühlsystemen gemäß VDI 2035 Blatt 1 und/odergemäß
den Herstellerangaben bzw. nach DIN EN 12828.

AIR-SEP SmartControl-Interface

Schnittstelle mit Fernzugriff, Visualisierung, E-Mail Meldungen, Anbindung an
MODBUS/TCP sowie Ethernet (RJ45)

Incl. Lieferung und Inbetriebnahme durch den Kundendienst.

Hersteller und Typ '.....'
vom Bieter einzutragen.

		1	St	.....	.....
6.1.28	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG 1) mit Abnahmebescheinigung, DIN EN 13831, für Wasser-Glycol-Gemisch, Nennvolumen 400 l, zulässiger Be- triebsüberdruck 3 bar, Vordruck 1,5 bar, aus Stahl, außen fertiglackiert, einschl. Standkonsolen aus Stahl. einschl. Sicherheitsgruppe (Kappenventil und Sicherheitsventil) Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.29	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG 2) mit Abnahmebescheinigung, DIN EN 13831, für Wasser-Glycol-Gemisch, Nennvolumen 350 l, zulässiger Be- triebsüberdruck 3 bar, Vordruck 1,5 bar, aus Stahl, außen fertiglackiert, einschl. Standkonsolen aus Stahl. einschl. Sicherheitsgruppe (Kappenventil und Sicherheitsventil) Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.30	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG 4) mit Abnahmebescheinigung, DIN EN 13831, für Heizungswasser, Nennvolumen 50 l, zulässiger Betriebsüber- druck 3 bar, Vordruck 1,5 bar, aus Stahl, mit äußerer Grundbeschichtung, ein- schl. Standkonsolen aus Stahl und einschl. Sicherheitsgruppe (Kappenventil und Sicherheitsventil)	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.31	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG 3) mit Abnahmebescheinigung, DIN EN 13831, für Wasser-Glycol-Gemisch, Nennvolumen 50 l, zulässiger Betriebsüberdruck 3 bar, Vordruck 1,5 bar, aus Stahl, mit äußerer Grundbeschichtung, einschl. Standkonsolen aus Stahl und einschl. Sicherheitsgruppe (Kappenventil und Sicherheitsventil)	1	St	.....	.....
6.1.32	Absperrklappe mit Antrieb, für Medium Wasser-Glycol-Gemisch, Mediumstemperatur über -10 bis 50 Grad C, Umgebungstemperatur 0 bis 50 Grad C, Sitzleckage max. 0,05 % vom Kvs-Wert, PN 16, Zwischenklemmenflansch einschl. Dichtungen, DN 125, Schließkörper und Spindel aus nichtrostendem Stahl, Spindelabdichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, elektromotorischer Antrieb, Stellsignal 2-Punkt 24 V AC, Schutzart IP 4X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schließdruck des Ventils 200 kPa, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige. Liefern und montieren.	17	St	.....	.....
6.1.33	Absperrklappe mit Antrieb, für Medium Wasser-Glycol-Gemisch 35%, Mediumstemperatur über -10 bis 50 Grad C, Umgebungstemperatur 0 bis 50 Grad C, Sitzleckage max. 0,05 % vom Kvs-Wert, PN 16, Zwischenklemmenflansch einschl. Dichtungen, DN 100, Schließkörper und Spindel aus nichtrostendem Stahl, Spindelabdichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, elektromotorischer Antrieb, Stellsignal 2-Punkt 24 V AC, Schutzart IP 4X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schließdruck des Ventils 200 kPa, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.34	Absperrklappe mit Antrieb, für Medium Wasser, Mediumstemperatur über 5 bis 80 Grad C, Umgebungstemperatur 0 bis 50 Grad C, Sitzleckage max. 0,05 % vom Kvs-Wert, PN 16, Zwischenklemmenflansch einschl. Dichtungen, DN 50, Schließkörper und Spindel aus nichtrostendem Stahl, Spindelabdichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, elektromotorischer Antrieb, Stellsignal 2-Punkt 24 V AC, Schutzart IP 4X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schließdruck des Ventils 200 kPa, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.35	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 125, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Wasser-Glykol-Mischung, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	16	St	.....	.....
6.1.36	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 125 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	4	St	.....	.....
6.1.37	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 100, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Wasser-Glykol-Mischung, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	17	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.38	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 100 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	14	St	.....	.....
6.1.39	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 65, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Wasser-Glykol-Mischung, bis max 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	5	St	.....	.....
6.1.40	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 100 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Kaltwasser, bis max. 70 Grad C, weich dichternd, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	3	St	.....	.....
6.1.41	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 20 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.42	Blindflansch Form B (glatte Ausführung) DIN EN 1092-1 PN6 , aus Stahl, einsch. Schrauben aus verzinktem Stahl und Dichtung, für Wasser, DN 20.	2	St	.....	.....
6.1.43	Rückschlagventil für Heizungswasser bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 100. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.44	Rückschlagventil für Klimakaltwasser bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 65. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.45	Rückschlagventil für Wasser/Glykol-Mischung bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 100. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.46	Rückschlagventil für Wasser/Glykol-Mischung bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 80. Liefern und montieren.	3	St	.....	.....
6.1.47	Rückschlagventil für Klimakaltwasser bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 100. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.48	Rückschlagventil für Heizungswasser bis 70 Grad C, in Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 65. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.49	Luftgefäß mit einem gewölbtem Boden, max. zulässige Betriebstemperatur 70 Grad C, max. Betriebsüberdruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahlrohren, mit Werkzeugnis 2.2 DIN EN 10204, bis DN 250, Gesamtlänge 500 mm, mit 2 Leitungsanschlüssen mit Flansch, Anschluss DN 100, mit Entlüftungsleitung und Entlüftungshahn. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.50	Luftgefäß mit einem gewölbtem Boden, max. zulässige Betriebstemperatur 40 Grad C, max. Betriebsüberdruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahlrohren, mit werkseitigem Korrosionsschutz nach AGI Q 151, mit Werkzeugnis 2.2 DIN EN 10204, bis DN 150, Gesamtlänge 350 mm, mit 2 Leitungsanschlüssen mit Flansch, Anschluss DN 65, mit Entlüftungsleitung und Entlüftungshahn. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.51	Luftgefäß mit einem gewölbtem Boden, max. zulässige Betriebstemperatur 40 Grad C, max. Betriebsüberdruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahlrohren, mit werkseitigem Korrosionsschutz nach AGI Q 151, mit Werkzeugnis 2.2 DIN EN 10204, bis DN 250, Gesamtlänge 500 mm, mit 2 Leitungsanschlüssen mit Flansch, Anschluss DN 125, mit Entlüftungsleitung und Entlüftungshahn. Liefern und montieren.	4	St	.....	.....
6.1.52	STLB-Bau 04/2024 041 Kugelhahn, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Durchgangsform, Gehäuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 15.	2	St	.....	.....
6.1.53	STLB-Bau 04/2024 041 Kugelhahn, für Wasser-Glycol-Gemisch, min. Betriebstemperatur -10 Grad C, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Durchgangsform, Gehäuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 15.	6	St	.....	.....
6.1.54	Verteiler-/Sammlerkomb. Wasser bis 110GradC 6bar 18m3/h Stahl Flanschanschl. Wärmedämmung Sch.mantel Stahlblech verz Entleerung Entleerrinne 1 Stück: Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkanrohr mit nebeneinander angeordneten, durch sinusförmige Trennwand geteilte Kammern, mit direkt darunter liegender horizontal angeschweißter hydraulischer Weiche. Gewährleistet eine optimale hydraulische Entkopplung der verschiedenen Primär- und Sekundärkreise in allen Betriebszuständen. Keine sich beeinflussen den Pumpen bei Teil- und Volllast. Einsetzbar auch bei mehreren unterschiedlichen Wärme- oder Kälteerzeugern. Gefertigt aus schwarzem Stahlblech S235. Anschlussstutzen als Gewinde- oder Flanschstutzen PN 6 / PN 16 ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet. Wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Mit nach unten abgehendem Schlammfang inklusive Entschlammungsmuffe. Der Verteiler ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Typ: 180/180
Max. Leistung: 400.1 kW bei $\Delta T = 20$ K
Max. Volumenstrom: 17.2 m³/h bei 0.4 m/s
Ausgewählte Leistung: 280 kW bei 20 K Spreizung
Ausgewählter Volumenstrom: 12 m³/h bei 0.4 m/s
Max. Auslegungsdruck: 6 bar
Max. Auslegungstemperatur: 110 °C
Gewicht (ohne Dämmung) 100 kg

Stützenabstand: variabel
Länge des Grundkörpers: maximal 2100 mm

2 x Flansch DN100/PN6, oben: Einspeisung
2 x Flansch DN65/PN6, oben: Nahwärme
2 x Flansch DN50/PN6, oben: FBH
2 x Flansch DN32/PN6, oben: RLT
1 x Schlammfang DN125 mit Muffe 1", unten
1 x Rp DN15, vorne: HydroFixx sensor sleeve

1 Stück:

Dämmung
Wärmedämmung für Verteiler, bestehend aus ineinander fassenden Halbschalen mit Endstücken. Individuelle und passgenaue Ausschnitte für alle Anschlussstutzen sind werkseitig vorgesehen. Die Halbschalen werden mittels nichtrostender Spannbänder und Schnellschraubverschlüsse montiert. Dieses ermöglicht eine einfache Montage und auch Demontage für Revisionszwecke. Die Dämmschichtstärke entspricht der GEG (Gebäudeenergiegesetz).
Typ: PUR-Schaum im Alu-Grobkorn Mantel
Für Grundkörper: 180/180
Dicke der Dämmung: 60 mm

2 Stück:

Standkonsole kurz
Galvanisch verzinkte Standkonsole inkl. Schalldämmung. Bestehend aus einer Bodenplatte mit Standrohr und Kopfplatte mit Führungsrohr. Die Verbindungsschrauben sind inklusive. Die Standkonsole ist stufenlos höhenverstellbar und ermöglicht so auch den Ausgleich von Bodenunebenheiten.
Gewährleistet einen sicheren und festen Stand der Verteiler.

Typ: Standkonsole kurz
Höhenverstellbar von: höhenverstellbar von 270-340 mm.
Maße der Fußplatte: 150x150 mm

4 Stück:

Bezeichnungsschild rot
Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech für dreizeilige Beschriftung. Das Bezeichnungsschild ist zum Anschrauben an die Fertigdämmung geeignet. Das Beschriftungsfeld ist mit einer Klarsichtabdeckung gegen Fremdeinwirkungen und Verschmutzung geschützt.
Größe: 100 x 50 mm Farben: Rot für Vorlauf

4 Stück:

Bezeichnungsschild blau
Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech für dreizeilige Beschriftung. Das Bezeichnungsschild ist zum Anschrauben an die Fertigdämmung geeignet. Das Beschriftungsfeld ist mit einer Klarsichtabdeckung gegen Fremdeinwirkungen und Verschmutzung geschützt.
Größe: 100 x 50 mm Farben: Blau für Rücklauf

Übertrag:

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

Übertrag:

1 Stück:

Entleerungsrinne

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

Abmessung der Entleerungsrinne: 125 x 100 mm

Länge der Entleerungsrinne: passend zum Verteiler

2 Stück:

Standkonsole für Entleerungsrinne

Standkonsole für vorgenannte Entleerungsrinne in verzinkter Ausführung zur sicheren Aufstellung der Rinne hinter, oder vor dem Verteiler. Die Höhe ist durch bauseitiges einkürzen des Standrohrs anpassbar.

Max. Höhe: 400 mm

Maße der Fußplatte: 180 x 150 mm

Hersteller und Typ '.....'

vom Bieter einzutragen.

1 St

6.1.55

Verteiler-/Sammlerkomb. Klimakaltwasser bis 6bar 54m³/h Stahl Flanschschl. Kälte dämmung Sch.mantel Stahlblech verz Entleerung Entleerrinne

1 Stück:

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkanthrohr mit nebeneinander angeordneten, durch sinusförmige Trennwand geteilte Kammern, mit direkt darunter liegender horizontal angeschweißter hydraulischer Weiche. Gewährleistet eine optimale hydraulische Entkopplung der verschiedenen Primär und Sekundärkreise in allen Betriebszuständen. Keine sich beeinflussenden Pumpen bei Teil- und Vollast. Einsetzbar auch bei mehreren unterschiedlichen Wärme- oder Kälteerzeugern. Gefertigt aus schwarzem Stahlblech S235. Anschlussstutzen als Gewinde- oder Flanschstutzen PN 6 / PN 16 ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet.

Wahlweise von oben, seitlich oder unten möglich. Mit nach unten abgehendem Schlammfang inklusive Entschlammungsmuffe. Der Verteiler ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

Typ: 280/320

Max. Leistung: 375.4 kW bei $\Delta T = 6 \text{ K}$

Max. Volumenstrom: 53.8 m³/h bei 0.4 m/s

Ausgewählte Leistung: 320 kW bei 6 K Spreizung

Ausgewählter Volumenstrom: 45.9 m³/h bei 0.4 m/s

Max. Auslegungsdruck: 6 bar

Max. Auslegungstemperatur: 110 °C

Gewicht (ohne Dämmung) 200 kg

Stutzenabstand: variabel

Länge des Grundkörpers: maximal 2100 mm

2 x Flansch DN125/PN6, oben: Einspeisung

2 x Flansch DN100/PN6, oben: K-Fernkälte

2 x Flansch DN65/PN6, oben: K-Zentrale

1 x Schlammfang DN125 mit Muffe 1", unten

1 x Rp DN15, vorne: HydroFixx sensor sleeve

Übertrag:

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

Übertrag:

Korrosionsschutz nach AGI Q 151
Korrosionsschutz nach Anforderungen des Beschichtungssystemes Nr.1.4 – Tabelle der AGI Q 151. Farbe ähnlich RAL 1002 (Sandgelb).
Oberflächenvorbereitung: gemäß DIN EN ISO 12944-4 (Sandstrahlen).
Grundbeschichtung auf Epoxidharzbasis mit einer Schichtdicke von mindestens 80µm.
Deckbeschichtung auf Epoxidharzbasis mit einer Schichtdicke von mindestens 80µm
Die Beschichtung ist auch für Kälte-Dämmung geeignet.

Typ: AGI Beschichtung
Gesamtlänge: 2220
Für Grundkörper: 280/320

1 Stück:

KälteDämmung
KälteDämmung für Verteiler, bestehend aus ineinander fassenden Halbschalen mit Endstücken. Individuelle und passgenaue Ausschnitte für alle Anschlussstutzen. Die Halbschalen werden mittels nichtrostender Spannbänder und Schnellschraubverschlüsse montiert. Dieses ermöglicht eine einfache Montage und auch Demontage für Revisionszwecke.
Die Dämmschichtstärke entspricht der GEG (Gebäudeenergiegesetz).

Typ: PUR-Schaum im verzinkten Stahlblech Mantel
Gesamtlänge: 2220
Für Grundkörper: 280/320

2 Stück:

Standkonsole kurz
Galvanisch verzinkte Standkonsole inkl. Schalldämmung. Bestehend aus einer Bodenplatte mit Standrohr und Kopfplatte mit Führungsrohr. Die Verbindungsschrauben sind inklusive. Die Standkonsole ist stufenlos höhenverstellbar und ermöglicht so auch den Ausgleich von Bodenunebenheiten. Gewährleistet einen sicheren und festen Stand der Verteiler.

Typ: Standkonsole kurz
Höhenverstellbar von: höhenverstellbar von 270-340 mm.
Maße der Fußplatte: 200x200 mm

4 Stück:

Bezeichnungsschild rot
Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech für dreizeilige Beschriftung. Das Bezeichnungsschild ist zum Anschrauben an die Fertigdämmung geeignet. Das Beschriftungsfeld ist mit einer Klarsichtabdeckung gegen Fremdeinwirkungen und Verschmutzung geschützt.
Größe: 100 x 50 mm Farben: Rot für Vorlauf

4 Stück:

Bezeichnungsschild blau
Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech für dreizeilige Beschriftung. Das Bezeichnungsschild ist zum Anschrauben an die Fertigdämmung geeignet. Das Beschriftungsfeld ist mit einer Klarsichtabdeckung gegen Fremdeinwirkungen und Verschmutzung geschützt.
Größe: 100 x 50 mm Farben: Blau für Rücklauf

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	1 Stück: Entleerungsrinne Entleerungsrinne zum sicheren und sauberen Sammeln und Auffangen des zu entleerendem Anlagenwassers aus den jeweiligen Heiz- oder Kühlkreisen. Bestehend aus verzinktem Stahlblech als U-Profil gekantet. Die Länge der Rinne orientiert sich am dazugehörigen Verteiler und wird werksseitig passgenau vorgefertigt. Zur Vermeidung von Spritzwasser ist eine Spritzwasserumkantung von 30 mm vorgesehen. Ein Abfallsieb in verchromter Ausführung mit 2"-Außengewinde ist enthalten. Abmessung der Entleerungsrinne: 125 x 100 mm Länge der Entleerungsrinne: passend zum Verteiler				
	2 Stück: Standkonsole für Entleerungsrinne Standkonsole für vorgenannte Entleerungsrinne in verzinkter Ausführung zur sicheren Aufstellung der Rinne hinter, oder vor dem Verteiler. Die Höhe ist durch bauseitiges einkürzen des Standrohrs anpassbar. Max. Höhe: 400 mm Maße der Fußplatte: 180 x 150 mm				
	Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	1	St	.....	.....
6.1.56	Flansch-Passstück für Wärme-/Kältezähler zur Montage in die Rohrleitung, DN100, Baulänge ca. 250mm, Anschluß mit Flansch, PN10 Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.57	Flansch-Passstück für Wärme-/Kältezähler zur Montage in die Rohrleitung, DN125, Baulänge ca. 250mm, Anschluß mit Flansch, PN10 Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.1.58	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 50 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.59	Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen, DN 32 Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis max. 70 Grad C, weich dichtend, geeignet für Fremdbetätigung. Liefern und montieren.	2	St	.....	.....
6.1.60	STLB-Bau 04/2022 041 Einschweißmuffe, mit zylindrischem Innengewinde, aus Kohlenstoffstahl, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, für Heizungswasser, Länge bis 50 mm, Gewindeanschluss Rp 1/2.	70	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.61	Druckmessgerät, Messsystem Plattenfeder DIN EN 837-3, ohne Zusatzeinrichtungen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, ohne Rand, Gehäusenenngröße 100, Güteklasse 2,5, Anzeigebereich 0 bis 6 bar, Anschluss G 1/2 unten. Liefern und montieren.	15	St	.....	.....
6.1.62	Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16262, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Messing, Anschlussgewinde G 1/2. Liefern und montieren.	15	St	.....	.....
6.1.63	Wassersackrohr DIN 16282, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahl, Anschlussgewinde G 1/2. Liefern und montieren.	15	St	.....	.....
6.1.64	Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Austritt des Messelements nach hinten, Einbaulänge 63 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenennendurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 80 Grad C, einschl. Einschweißmuffe und Tauchhülse Liefern und montieren.	25	St	.....	.....
6.1.65	Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Austritt des Messelements nach hinten, Einbaulänge 63 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenennendurchmesser 100 mm, Anzeigebereich -20 bis 60 Grad C, einschl. Einschweißmuffe und Tauchhülse Liefern und montieren.	4	St	.....	.....
6.1.66	Tauchhülse aus Messing, Einbaulänge 200 mm, mit Gewinde G1/2" PN 16 liefern und montieren.	20	St	.....	.....
6.1.67	Tauchhülse aus Messing, Einbaulänge 100 mm, mit Gewinde G1/2" PN 16 liefern und montieren.	20	St	.....	.....
6.1.68	Tauchhülse aus Messing, Einbaulänge 70 mm, mit Gewinde G1/2" PN 16 liefern und montieren.	10	St	.....	.....
6.1.69	STLB-Bau 04/2024 070 Strömungs-Kontaktgeber, für Wasser, mit Einschraubgewinde, mit elektrischem Messprinzip, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, Kontaktbelastung 24 V DC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. der geberspezifischen Einbauteile, einschl. Anschluss an das Medium.	6	St	.....	.....
6.1.70	STLB-Bau 04/2024 041				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, geschweißt, schwarz, für Wasser mit Wechseltemperaturen, Außendurchmesser 139,7 mm, Wanddicke 4,5 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden und Zentralen, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	120	m	.....	.....
6.1.71	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 114,3 (DN100)'.	100	m	.....	.....
6.1.72	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 88,9 (DN80)'.	3	m	.....	.....
6.1.73	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 76,1 (DN65)'.	75	m	.....	.....
6.1.74	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 60,3 (DN50)'.	15	m	.....	.....
6.1.75	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 48,3 (DN40)'.	5	m	.....	.....
6.1.76	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 33,7 (DN25)'.	40	m	.....	.....
6.1.77	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 26,9 (DN20)'.	15	m	.....	.....
6.1.78	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 21,3 (DN15)'.	15	m	.....	.....
6.1.79	Zulage für das Anlegen/Anzeichnen und Herstellen von Bohrlöchern in Spannbetondecken sowie für die Auswahl, die Verwendung und das Einbringen zugelassener Dübel, mit Benutzung beigestellter Bohrschablonen für die Deckenplatten, unter Berücksichtigung der Deckenquerschnitte, Bohrlöcher für Dübel der Befestigungsstrukturen, Deckenhöhen: + 4,40-5,10 m OKRFB, Abrechnungsbasis für diesen Mehraufwand ist die Trassen-/Rohrleitungslänge in Meter.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Zur Besonderheit der Befestigungen an Spannbetondecken Siehe Vorbemerkungen.	150	m	.....	.....
6.1.80	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 125	40	St	.....	.....
6.1.81	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 100	30	St	.....	.....
6.1.82	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 80	10	St	.....	.....
6.1.83	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 65	30	St	.....	.....
6.1.84	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 50	10	St	.....	.....
6.1.85	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 40	10	St	.....	.....
6.1.86	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 25	20	St	.....	.....
6.1.87	Lieferung und fachgerechte Montage einer Festpunktschelle zur Fixierung von Stahlgewinderohr DN125 (Rohrleitung siehe weiter oben) zur Aufnahme von Längskräften infolge thermischer Ausdehnung. Sie muss eine formschlüssige Verbindung mit der Rohrleitung sicherstellen und Kräfte zuverlässig in die Baukonstruktion übertragen. Die Konstruktion muss die Rohrbewegung an diesem Punkt vollständig unterbinden.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1. Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C Die Auswahl des genauen Schellentyps ist nach statischer Berechnung durch den AN (Auftragnehmer) und unter Berücksichtigung der Systemkräfte durchzuführen. Montage gemäß Herstellervorgaben und statischer Auslegung.				
		2	St	.....	.....
6.1.88	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 100'.	2	St	.....	.....
6.1.89	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 65'.	2	St	.....	.....
6.1.90	STLB-Bau 04/2023 041 T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm.	20	St	.....	.....
6.1.91	STLB-Bau 04/2023 041 T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm.	5	St	.....	.....
6.1.92	STLB-Bau 04/2023 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 114,3 mm.	9	St	.....	.....
6.1.93	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.	1	St	.....	.....
6.1.94	STLB-Bau 04/2023 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 60,3 mm.	2	St	.....	.....
6.1.95	STLB-Bau 04/2023 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.	1	St	.....	.....
6.1.96	STLB-Bau 04/2023 041				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 60,3 mm.	1	St	.....	.....
6.1.97	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.	1	St	.....	.....
6.1.98	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	1	St	.....	.....
6.1.99	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, reduziert, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 26,9 mm.	2	St	.....	.....
6.1.100	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 48,3 mm.	1	St	.....	.....
6.1.101	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 33,7 mm.	1	St	.....	.....
6.1.102	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 168,3 mm, 2. Durchmesser 114,3 mm.	18	St	.....	.....
6.1.103	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 114,3 mm.	20	St	.....	.....
6.1.104	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 88,9 mm.	7	St	.....	.....
6.1.105	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.	3	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.106	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 88,9 mm.	2	St	.....	.....
6.1.107	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.	2	St	.....	.....
6.1.108	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm, 2. Durchmesser 60,3 mm.	2	St	.....	.....
6.1.109	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 88,9 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.	2	St	.....	.....
6.1.110	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 60,3 mm.	5	St	.....	.....
6.1.111	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.	2	St	.....	.....
6.1.112	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	2	St	.....	.....
6.1.113	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 48,3 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	1	St	.....	.....
6.1.114	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 139,7 mm.	90	St	.....	.....
6.1.115	STLB-Bau 04/2023 041				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 114,3 mm.	105	St	.....	.....
6.1.116	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 88,9 mm.	12	St	.....	.....
6.1.117	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm.	50	St	.....	.....
6.1.118	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm.	12	St	.....	.....
6.1.119	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 48,3 mm.	10	St	.....	.....
6.1.120	STLB-Bau 04/2023 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 33,7 mm.	35	St	.....	.....
6.1.121	STLB-Bau 04/2024 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 26,9 mm.	10	St	.....	.....
6.1.122	STLB-Bau 04/2024 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 21,3 mm.	20	St	.....	.....
6.1.123	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 150.	18	St	.....	.....
6.1.124	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 125.	86	St	.....	.....
6.1.125	STLB-Bau 04/2023 041				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 100.	65	St	.....	.....
6.1.126	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 80.	10	St	.....	.....
6.1.127	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 65.	40	St	.....	.....
6.1.128	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 50.	10	St	.....	.....
6.1.129	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 40.	18	St	.....	.....
6.1.130	STLB-Bau 04/2023 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 25.	18	St	.....	.....
6.1.131	STLB-Bau 04/2024 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 20.	12	St	.....	.....
6.1.132	STLB-Bau 04/2024 042 Axialkompensator zur Aufnahme von Dehnungen, mit Anschweißenden, DN 125, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), ohne Schutzrohr, aus nichtrostendem Stahl.	16	St	.....	.....
6.1.133	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 100'.	16	St	.....	.....
6.1.134	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 65'.	10	St	.....	.....
6.1.135	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 50'.	4	St	.....	.....
6.1.136	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 25'.	10	St	.....	.....
	Wanddurchführungen für das Nahwärme- und Kältenetz				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.1.137	Dichtungseinsatz zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabel. Dicht gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz als nichtgeteilte Dichtung, mit Gestellringen aus Hochleistungskunststoff, mit integrierter Drehmomentkontrolle durch selbstabscherende Spezialmuttern, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 40 mm, aus EPDM oder NBR, Dichtigkeit gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser, gasdicht, mit ge- prüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), Außendurchmesser der Medienleitung 200 mm Futterrohr-/Kernbohrungsinne Durchmesser 250 mm liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	2	St	.....	.....
6.1.138	Dichtungseinsatz zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabel. Dicht gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz als nichtgeteilte Dichtung, mit Gestellringen aus Hochleistungskunststoff, mit integrierter Drehmomentkontrolle durch selbstabscherende Spezialmuttern, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 40 mm, aus EPDM oder NBR, Dichtigkeit gegen drückendes und nichtdrückendes Wasser, gasdicht, mit ge- prüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), Außendurchmesser der Medienleitung 140 mm Futterrohr-/Kernbohrungsinne Durchmesser 200 mm liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.	2	St	.....	.....
6.1.139	Rohrleitungen und Formstücke <DN20 - DN65> säubern und mit einem fach- gerechten 2-fachen Farbanstrich als Korrosionsschutz in Farbe nach Wahl der Bauleitung versehen.	150	m	.....	.....
6.1.140	Rohrleitungen und Formstücke <DN80 - DN125> säubern und mit einem fach- gerechten 2-fachen Farbanstrich als Korrosionsschutz				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	in Farbe nach Wahl der Bauleitung versehen.	238	m	.....	.....
6.1.141	Dichtigkeits-Zwischenprüfung von 'DN 10 - DN 125', als Wasserdruckprobe, Prüfdruck mit 1,3fachem Betriebsdruck, vor Fertigstellung der Anlage. Einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. in Teilabschnitten ca. 50 m	388	m	.....	.....
6.1.142	Anlage nach der Druckprobe entleeren, durchspülen, in Teilabschnitten, entschlammn einschl. reinigen der Schmutzfänger, und füllen mit aufbereitetem Wasser einschl. Lieferung, sowie Anlage entlüften, als einmalige Aufwendung. von 'DN 10 - DN 100', in Teilabschnitten ca. 50 m	388	m	.....	.....
6.1 Anlageteile, Rohrleitung und Zubehör					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6.2	Isolierung und Brandschutz Ausführung Dämmung				
	Die Wärme- und Kälteleitungen sind gemäß aktuellem GEG zu dämmen. Verarbeitung der Dämmstoffe nach Herstellerangabe. Zulagen für Verbinder, Muffe und Ausschnitte für die Rohrleitungsbefestigungen werden nicht separat vergütet und sind in die Einheitspreise zu kalkulieren. Durch beengte Leitungsführung verschiedener Installationsgewerke können die Mindestabstände gemäß DIN 4140 in Teilbereichen unterschritten werden.				
6.2.1	Kälte­dämmung DIN 4140, an Absperrklappe mit Antrieb, DN 125, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	17	St	.....	.....
6.2.2	Kälte­dämmung DIN 4140, an Absperrklappe mit Antrieb, DN 100, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	1	St	.....	.....
6.2.3	STLB-Bau 04/2024 047 Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Absperrklappe mit Antrieb, DN 50, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes.	2	St	.....	.....
6.2.4	STLB-Bau 04/2023 047 Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Absperrklappe mit Antrieb, DN 25, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes.	2	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.5	Kälte­dämmung DIN 4140, an Absperr­klappe, DN 125, in Zentrale, Dämmung aus flexi­blem Elastomers­chaum DIN EN 14304, Dämmschicht­dicke 25 mm, Bau­stoff­klasse DIN 4102-1 B1 (schwerent­flammbar), Wärme­leit­fä­hig­keit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf­dif­fu­sions­wider­stands­zahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeits­höhe des Mon­ta­ge­ortes bis 3,5 m über der Stand­fläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	16	St	.....	.....
6.2.6	Kälte­dämmung DIN 4140, an Absperr­klappe, DN 100, in Zentrale, Dämmung aus flexi­blem Elastomers­chaum DIN EN 14304, Dämmschicht­dicke 25 mm, Bau­stoff­klasse DIN 4102-1 B1 (schwerent­flammbar), Wärme­leit­fä­hig­keit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf­dif­fu­sions­wider­stands­zahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeits­höhe des Mon­ta­ge­ortes bis 3,5 m über der Stand­fläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	11	St	.....	.....
6.2.7	Kälte­dämmung DIN 4140, an Absperr­klappe, DN 65, in Zentrale, Dämmung aus flexi­blem Elastomers­chaum DIN EN 14304, Dämmschicht­dicke 25 mm, Bau­stoff­klasse DIN 4102-1 B1 (schwerent­flammbar), Wärme­leit­fä­hig­keit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf­dif­fu­sions­wider­stands­zahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeits­höhe des Mon­ta­ge­ortes bis 3,5 m über der Stand­fläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	4	St	.....	.....
6.2.8	Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Absperr­klappe, DN 100, im Freien, Dämmung aus flexi­blem Elastomers­chaum DIN EN 14304, Dämmschicht­dicke 25 mm, Bau­stoff­klasse DIN 4102-1 B1 (schwerent­flammbar), Wärme­leit­fä­hig­keit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf­dif­fu­sions­wider­stands­zahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blech­dicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Über­lappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten. Liefern und montieren.	4	St	.....	.....
6.2.9	Wärme­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Absperr­klappe, DN 125, in Zentrale, Dämmung aus Mineral­wolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschicht­dicke 50 mm, Bau­stoff­klasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärme­leit­fä­hig­keit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nicht­pro­filier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blech­dicke 0,3 mm, Über­lappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeits­höhe des Mon­ta­ge­ortes bis 3,5 m über der Stand­fläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Liefern und montieren.	4	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.10	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Absperrklappe, DN 100, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 50 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nicht-profilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts. Liefern und montieren.	12	St	.....	.....
6.2.11	STLB-Bau 04/2023 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rückschlagventil, DN 100, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	1	St	.....	.....
6.2.12	STLB-Bau 04/2023 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rückschlagventil, DN 80, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	3	St	.....	.....
6.2.13	STLB-Bau 04/2023 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rückschlagventil, DN 65, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	1	St	.....	.....
6.2.14	STLB-Bau 04/2024 047				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rückschlagventil, DN 100, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 50 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	2	St	.....	.....
6.2.15	STLB-Bau 04/2024 047 Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rückschlagventil, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	1	St	.....	.....
6.2.16	STLB-Bau 04/2023 047 Kälteedämmung DIN 4140, an Lufttopf, DN 250, in Zentrale, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 3000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	6	St	.....	.....
6.2.17	STLB-Bau 04/2023 047 Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Lufttopf, DN 150, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, Dämmschichtdicke 70 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben.	2	St	.....	.....
6.2.18	Kälteedämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 125 (AD 139,7mm), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	100	m	.....	.....
6.2.19	Kälteedämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 100 (AD 114,3mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	80	m	.....	.....
6.2.20	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 80 (AD 88,9mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	5	m	.....	.....
6.2.21	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 65 (AD 76,1mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	70	m	.....	.....
6.2.22	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 50 (AD 60,3mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	20	m	.....	.....
6.2.23	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 40 (AD 48,3mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	15	m	.....	.....
6.2.24	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 25 (AD 33,7mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	40	m	.....	.....
6.2.25	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 20 (AD 26,9mm)), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	10	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.26	Kälte­dämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 15 (AD 21,3mm), im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	15 m		.....	.....
6.2.27	Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 125, im Freien, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	5 m		.....	.....
6.2.28	Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 100, im Freien, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 B (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN 13469 und DIN EN 12086, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit plastischem Dichtstoff abdichten.	5 m		.....	.....
6.2.29	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrlei­tung, DN 125, im Freien, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 25 mm, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, vernieten, mit Dichtstoff ab­dichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes.	3 St		.....	.....
6.2.30	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrlei­tung, DN 100, im Freien, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 25 mm, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, vernieten, mit Dichtstoff ab­dichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes.	3 St		.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.31	Passtück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung ein­schl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, im Freien, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 25 mm, Ummantelung aus nichtpro­filier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, vernie­ten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergü­tet.	4	St	.....	.....
6.2.32	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähig­keit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschicht­dicke 25 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	68	St	.....	.....
6.2.33	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 100, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähig­keit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschicht­dicke 25 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	75	St	.....	.....
6.2.34	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	12	St	.....	.....
6.2.35	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	37	St	.....	.....
6.2.36	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	8	St	.....	.....
6.2.37	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	10	St	.....	.....
6.2.38	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	27	St	.....	.....
6.2.39	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes. Ummantelung aus profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, ohne Luftspalt, Überlappungen vernieten und mit Dichtungsband abdichten	16	St	.....	.....
6.2.40	Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 25 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	24	St	.....	.....
6.2.41	Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 100, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähig­keit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschicht­dicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....
6.2.42	Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, in Zen­trale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hier­für erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.43	Passtück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	5	St	.....	.....
6.2.44	Passtück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	5	St	.....	.....
6.2.45	Passtück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	5	St	.....	.....
6.2.46	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 100 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes.	20	m	.....	.....
6.2.47	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 100, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 100 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes.	30	m	.....	.....
6.2.48	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 70 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilier­tem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes.	30	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.49	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 60 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	5 m		.....	.....
6.2.50	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	10 m		.....	.....
6.2.51	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	20 m		.....	.....
6.2.52	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle DIN EN 14303, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, Überlappungen verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	4 m		.....	.....
6.2.53	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 100 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	22 St		.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.54	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 100, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 100 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	25	St	.....	.....
6.2.55	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	13	St	.....	.....
6.2.56	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 50 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	4	St	.....	.....
6.2.57	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	9	St	.....	.....
6.2.58	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	10	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
6.2.59	Bogen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, verschrauben, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	4	St	.....	.....
6.2.60	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 100 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	8	St	.....	.....
6.2.61	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 100, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 100 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	4	St	.....	.....
6.2.62	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	4	St	.....	.....
6.2.63	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 50 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	2	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

6.2.64	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 50 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	2	St		
--------	--	---	----	-------	-------

6.2.65	Stutzen aus Mineralwolle DIN EN 14303, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, in Zentrale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,3 mm, vernieten, mit Dichtstoff abdichten, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	2	St		
--------	--	---	----	-------	-------

6.2 Isolierung und Brandschutz

6 Anlagen Energiezentrale / Wärmeerzeugung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
7	Anlagen Energiezentrale / Kälteinstallation im Gebäude				
7.1	Rohrleitungen und Zubehör				
7.1.1	STLB-Bau 04/2024 041 Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, geschweißt, schwarz, für Klimakaltwasser, als Verteilungsleitung, Außendurchmesser 76,1 mm, Wanddicke 2,6 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden und Zentralen, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	65	m	.....	.....
7.1.2	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 60,3 (DN50)'.	60	m	.....	.....
7.1.3	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 48,3 (DN40)'.	60	m	.....	.....
7.1.4	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 42,4 (DN32)'.	40	m	.....	.....
7.1.5	LB041/ 95 996 01 02 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'AD 33,7 (DN25)'.	82	m	.....	.....
7.1.6	Zulage für das Anlegen/Anzeichnen und Herstellen von Bohrlöchern in Spannbetondecken sowie für die Auswahl, die Verwendung und das Einbringen zugelassener Dübel, mit Benutzung beigestellter Bohrschablonen für die Deckenplatten, unter Berücksichtigung der Deckenquerschnitte, Bohrlöcher für Dübel der Befestigungskonstruktionen, Deckenhöhen: + 4,40-5,10 m OKRFB, Abrechnungsbasis für diesen Mehraufwand ist die Trassen-/Rohrleitungslänge in Meter. Zur Besonderheit der Befestigungen an Spannbetondecken Siehe Vorbemerkungen.	332	m	.....	.....
7.1.7	Zulage für das Anlegen/Anzeichnen und Herstellen von Bohrlöchern in Spannbetondecken sowie für die Auswahl, die Verwendung und das Einbringen zugelassener Dübel, mit Benutzung beigestellter Bohrschablonen für die Deckenplatten, unter Berücksichtigung der Deckenquerschnitte, Bohrlöcher für Dübel der Befestigungskonstruktionen, Deckenhöhen: + 1,70-2,30 m OKRFB, Abrechnungsbasis für diesen Mehraufwand ist die Trassen-/Rohrleitungslänge in Meter. Zur Besonderheit der Befestigungen an Spannbetondecken				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Siehe Vorbemerkungen.	60	m	.....	.....
7.1.8	STLB-Bau 04/2024 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm.	15	St	.....	.....
7.1.9	STLB-Bau 04/2023 041 Außendurchmesser 60,3 mm.	15	St	.....	.....
7.1.10	STLB-Bau 04/2023 041 Außendurchmesser 48,3 mm.	35	St	.....	.....
7.1.11	STLB-Bau 04/2023 041 Außendurchmesser 42,4 mm.	30	St	.....	.....
7.1.12	STLB-Bau 04/2024 041 Bogen, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 33,7 mm.	65	St	.....	.....
7.1.13	STLB-Bau 04/2024 041 T-Stück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm.	10	St	.....	.....
7.1.14	STLB-Bau 04/2023 041 Außendurchmesser 60,3 mm.	10	St	.....	.....
7.1.15	STLB-Bau 04/2023 041 Außendurchmesser 42,4 mm.	12	St	.....	.....
7.1.16	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 60,3 mm.	7	St	.....	.....
7.1.17	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.	2	St	.....	.....
7.1.18	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 42,4 mm.	4	St	.....	.....
7.1.19	STLB-Bau 04/2024 041				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 76,1 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	2	St	.....	.....
7.1.20	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.	4	St	.....	.....
7.1.21	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 42,4 mm.	4	St	.....	.....
7.1.22	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	2	St	.....	.....
7.1.23	STLB-Bau 04/2023 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 42,4 mm, 2. Durchmesser 33,7 mm.	14	St	.....	.....
7.1.24	STLB-Bau 04/2024 041 Reduzierstück, aus Kohlenstoffstahl, Verbindung durch Schweißen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10217-1, Maße DIN EN 10220, geschweißt, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 48,3 mm, 2. Durchmesser 42,4 mm.	3	St	.....	.....
7.1.25	STLB-Bau 04/2024 042 Axialkompensator zur Aufnahme von Dehnungen, für Klimakaltwasser, mit Anschweißenden, DN 32, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), ohne Schutzrohr, aus nichtrostendem Stahl.	4	St	.....	.....
7.1.26	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 40'.	6	St	.....	.....
7.1.27	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 50'.	6	St	.....	.....
7.1.28	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 65'.	4	St	.....	.....
7.1.29	Rohrleitungen <DN15 - DN 25> säubern und mit einem fach-				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gerechten 2-fachen Farbanstrich als Korrosionsschutz in Farbe nach Wahl der Bauleitung versehen.	82	m	.....	.....
	<u>Hinweis:</u> Ausführung aller nachfolgenden Rohrschellen als Kälteschellen zur professionellen Rohrbefestigung in Kälteanwendungen. Die Kälteschellen müssen zur thermischen Entkopplung und sicheren Fixierung der Rohrleitungen dienen und den Anforderungen der DIN- und VDI-Normen entsprechen.				
7.1.30	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 65	20	St	.....	.....
7.1.31	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 50	18	St	.....	.....
7.1.32	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 40	20	St	.....	.....
7.1.33	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 32	15	St	.....	.....
7.1.34	Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, für eine axiale Dehnungsaufnahme bis 20 mm, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109-1, Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m, Befestigung mit Gewindestäben, mit Schrauben, an Montageschienen, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, DN 25	30	St	.....	.....
7.1.35	Lieferung und fachgerechte Montage einer Festpunktschelle zur Fixierung von Stahlgewinderohr DN65 (Rohrleitung siehe weiter oben) zur Aufnahme von Längskräften infolge thermischer Ausdehnung. Sie muss eine formschlüssige Verbindung mit der Rohrleitung sicherstellen und Kräfte zuverlässig in die Baukonstruktion übertragen. Die Konstruktion muss die Rohrbewegung an diesem Punkt vollständig unterbinden. Temperaturbereich - 20 bis 70 Grad C, für Klimakaltwasser, Länge Aufhängung bis 1 m. Die Auswahl des genauen Schellentyps ist nach statischer Berechnung durch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	den AN (Auftragnehmer) und unter Berücksichtigung der Systemkräfte durchzuführen. Montage gemäß Herstellervorgaben und statischer Auslegung.	2	St	.....	.....
7.1.36	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 50'.	2	St	.....	.....
7.1.37	041 0295 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'Nennweite DN 40'.	2	St	.....	.....
7.1.38	Rohrleitungen <DN32 - DN65> säubern und mit einem fachgerechten 2-fachen Farbanstrich als Korrosionsschutz in Farbe nach Wahl der Bauleitung versehen.	225	m	.....	.....
7.1.39	Dichtigkeits-Zwischenprüfung von 'DN 20 - DN 40', als Wasserdruckprobe, Prüfdruck mit 1,3fachem Betriebsdruck, vor Fertigstellung der Anlage. Einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. in Teilabschnitten ca. 50 m	307	m	.....	.....
7.1.40	Anlage nach der Druckprobe entleeren, durchspülen, in Teilabschnitten, entschlammn einschl. reinigen der Schmutzfänger, und füllen mit aufbereitetem Wasser einschl. Lieferung, sowie Anlage entlüften, als einmalige Aufwendung. von 'DN 20 - DN 40', in Teilabschnitten ca. 50 m	307	m	.....	.....
	Kondensatleitung				
7.1.41	Rohrleitung aus Kupferrohr DIN EN 1057, nahtlos, für Nichttrinkwasser, Außendurchmesser 22 mm, Wanddicke 1 mm, Verbindung durch Löten nach DVGW GW 2, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet. Einschl. Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit geeigneten, bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,7 m	85	m	.....	.....
7.1.42	STLB-Bau 04/2023 042				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bogen als Kapillarlötfitting DIN EN 1254-1, über 45 bis 90 Grad, aus Kupfer, für Rohrleitung aus Kupferrohr DIN EN 1057, nahtlos, für Nichttrinkwasser, Außendurchmesser 22 mm.	40	St	.....	.....
7.1.43	STLB-Bau 04/2024 042 T-Stück als Kapillarlötfitting DIN EN 1254-1, aus Kupfer, für Rohrleitung aus Kupferrohr DIN EN 1057, nahtlos, für Nichttrinkwasser, Außendurchmesser 22 mm.	5	St	.....	.....
7.1.44	Dichtigkeits-Zwischenprüfung von 'DN 20 - DN 50', als Wasserdruckprobe, Prüfdruck mit 1,3fachem Betriebsdruck, vor Fertigstellung der Anlage. Einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. in Teilabschnitten ca. 50 m	85	m	.....	.....
7.1.45	Anlage nach der Druckprobe entleeren, durchspülen, in Teilabschnitten, entschlammn einschl. reinigen der Schmutzfänger, und füllen mit aufbereitetem Wasser einschl. Lieferung, sowie Anlage entlüften, als einmalige Aufwendung. von 'DN 20 - DN 50', in Teilabschnitten ca. 50 m	85	m	.....	.....
7.1 Rohrleitungen und Zubehör					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
7.2	Isolierung und Brandschutz Ausführung Dämmung				
	Die Kälteleitungen sind diffusionsdicht zu dämmen. Verarbeitung der Dämmstoffe nach Herstellerangabe. Zulagen für Verbinder, Muffe und Ausschnitte für die Rohrleitungsbefestigungen werden nicht separat vergütet und sind in die Einheitspreise zu kalkulieren. Durch beengte Leitungsführung verschiedener Installationsgewerke können die Mindestabstände gemäß DIN 4140 in Teilbereichen unterschritten werden.				
7.2.1	STLB-Bau 04/2024 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	82	m	.....	.....
7.2.2	STLB-Bau 04/2024 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	40	m	.....	.....
7.2.3	STLB-Bau 04/2024 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	60	m	.....	.....
7.2.4	STLB-Bau 04/2024 047 Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	60	m	.....	.....
7.2.5	STLB-Bau 04/2024 047				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl 7000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	65	m	.....	.....
7.2.6	STLB-Bau 04/2024 047 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	70	St	.....	.....
7.2.7	STLB-Bau 04/2024 047 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	30	St	.....	.....
7.2.8	STLB-Bau 04/2024 047 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	35	St	.....	.....
7.2.9	STLB-Bau 04/2024 047 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	15	St	.....	.....
7.2.10	STLB-Bau 04/2024 047				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	20	St	.....	.....
7.2.11	STLB-Bau 04/2024 047 T-Stück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	12	St	.....	.....
7.2.12	STLB-Bau 04/2024 047 T-Stück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....
7.2.13	STLB-Bau 04/2024 047 T-Stück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....
7.2.14	STLB-Bau 04/2024 047 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerü­stes, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....
7.2.15	STLB-Bau 04/2024 047				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	20	St	.....	.....
7.2.16	STLB-Bau 04/2024 047 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	10	St	.....	.....
7.2.17	STLB-Bau 04/2024 047 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	15	St	.....	.....
7.2.18	STLB-Bau 04/2024 047 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kälte­dämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,033 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 19 mm, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, ohne Luftspalt, verkleben mit Klebeband, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Gerüst wird gesondert vergütet.	20	St	.....	.....
7.2.19	Wanddurchführung zur Aufnahme des Medienrohres, als geprüfte R90 Rohrab­schottung, Medium Klimakaltwasser 8°C Schale aus Steinwolle, Schmelzpunkt > 1000 °C, Rohdichte > 150 kg/m ³ , Dämmschichtdicke gemäß Angabe des Herstellers, sowie weiterführende Dämmung mit nichtbrennbaren Mineralwolle-Dämmstoffen Schmelzpunkt >1000 °C beidseitig auf 1,0 m Länge, Massive Wand aus Beton/Mauerwerk oder Leichtbauwand, Dicke 100-250 mm, passend für Medienrohr DN '25',				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	'Medienrohr aus Stahl'. Einbaubedingungen nach Angabe des Herstellers, Ausführung gemäß ABP, einschl. Beschilderung der Durchführung mittels selbstklebendem Schild, Farbe weiß, Schrift schwarz gedruckt, Befestigungsuntergrund: Baukörper oder Rohrumhüllung, Beschriftung: Art der Durchführung, Nennweite und Prüf-/Zulassungsnummer, inkl. Übereinstimmungserklärung.	4	St	.....	.....
7.2.20	042 0594 9960105 Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'für Medienrohr DN 32'.	6	St	.....	.....
7.2.21	Leistung wie Position 'zuvor', jedoch 'für Medienrohr DN 40'.	6	St	.....	.....
7.2 Isolierung und Brandschutz					

Übertrag:

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

7.3 Kühlgeräte

7.3.1 Kaltwasser-Wandgerät 2 Leiter 4,9 kW Kälteleistung mit EC Ventilator

Durch die bereits im Gerät verbaute Ventilbaugruppe entsteht bei der Montage kein zusätzlicher Installationsaufwand. Je nach verbautem Pumpentyp des Kaltwasser-Rohrnetzes kann zwischen serienmäßig installierten 3- und 2-Wege-Ventilen gewählt werden.

- Besonders geräuscharmer Gerätebetrieb
- Einfache Installation über Türen oder im oberen Wandbereich
- Herausnehmbarer und leicht zu reinigender Luftfilter
- Luftaustritt mit einstellbarer Swing-Funktion
- Integriertes 2-Wege-Ventil
- Programmierbare 24-Std. Timer-Funktion
- Potentialfreie Stör- und Freigabekontakte
- Modbus-Schnittstelle RS485, serienmäßig
- 5 einstellbare Ventilatorstufen
- Stufenlose Leistungsanpassung im Automatikbetrieb

Kühlleistung: 4,9 kW
Luftvolumenstrom: 150 - 950 m³/h
Mediumanschlüsse: 12mm
Nennvolumenstrom Medium: 0,84 m³/h
Nenndruckverlust intern: 31 kPa
Betriebsspannung: 230V / 1 Ph / 50Hz
Leistungsaufnahme: 46 W
Stromaufnahme Kühlung: 0,36 A
Schalldruckpegel: 25 - 44 dB(A)
Maße (H x B x T): 315 x 1147 x 245 mm

Inklusive Kabelfernbedienung und Tauwasserpumpe.

liefern, montieren, einschl. Inbetriebnahme.

Bieterangaben:

Hersteller/Typ: '.....'

1 St

Achtung:

Die nachfolgenden Deckenkassetten werden in Sichtmontage installiert und **NICHT** in abgehängten Decken. Daher müssen die ebenfalls nachfolgenden Gehäuse, Blenden, Ventilsätze und Regler passend als eine Einheit angeboten werden.

7.3.2 Deckenkassette - Gerät 2 Leiter max. 11 kW Kälteleistung mit EC Ventilator

Deckenkassette für den Einsatz in Decken mit geringer Bauhöhe mit niedrigen Schallemissionen.

Die innere Tragestruktur besteht aus verzinktem Stahl und einer Wärme-Schalldämmung aus Polyolefinschaum (Klasse M1). Außen ist das Gerät mit einer Anti-Beschlag-Schicht verkleidet. Die Blende (muss zusätzlich bestellt werden) ist aus schlagfestem ABS- Kunststoff und standardmäßig in Weiß (RAL 9003).

Filter: Der Filter für grobe Schwebstoffe ist von unten über vier Schnellverschlüsse an der Blende problemlos erreichbar und lässt sich sehr leicht rei

Übertrag:

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

Übertrag:

nigen. Die Blende ist mit einem Fallschutz ausgestattet.

Wärmetauschregister: Je nach Modellvariante 2-Leiter oder 4-Leiter, ein- bis dreireihiges Register aus Kupferrohren mit Aluminiumlamellen in runder Bauform für den Betrieb mit Wasser. Nicht geeignet für Umgebungen, in denen es zu Korrosion an Aluminium kommen kann.

Kondensatwanne: Aus ABS Kunststoff, im Gerät integriert, Feuerschutzklasse B1 nach DIN 4102.

Kondensatpumpe: Im Gerät installiert, Förderhöhe 650mm (Unterkante Gerät). Wird direkt über die Regelplatine gesteuert, ein Schwimmerschaltersystem kontrolliert den Kondensatstand und ist mit einem Alarm verbunden. Eine ebenfalls enthaltene Ventilkondensatwanne wird in das Gerät geführt, so dass auch dieses Kondensat mit der Pumpe abgeführt wird.

Elektromotor EC: Hocheffizienter EC- Motor mit stufenloser Drehzahlverstellung (0-10V), schwingungsdämpfend gelagert, 230V/ 50Hz, besonders geräuscharm, wartungsfrei da selbstschmierend. Durch den Einsatz der modernen EC Motoren sind Energieeinsparungen von bis zu 70% im Vergleich zu herkömmlichen Einphasen-Wechselstrommotoren möglich.

Ventilatoreinheit: Gewuchteter Radiallüfter mit Einzelansaugung. Saugt von unten die Luft an und stößt seitlich die erwärmte/ gekühlte Luft aus. Mit speziell entwickelten rückwärtsgekrümmten, strömungstechnisch optimierten Lüfterblättern, die ein maximales Luftvolumen bei minimalem Energieverbrauch fördern.

Anschluss: Wasseranschluss seitlich (1/2" in allen Baugrößen), el. Anschluss seitlich in Schaltkasten. Entleerungs- Entlüftungsventile an der Außenseite.

Betriebsbedingungen:

Max. Wassertemperatur: 80°C

Min. Wassertemperatur: 5°C

Max. Betriebsdruck: 8 bar

Rel. Luftfeuchte: 15- 75%

Max. Lufttemperatur: 40°C

Min. Lufttemperatur: 6°C

Gesamtkühlleistung bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

11 / 8 / 5,5 kW

Gesamtdruckverlust bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

34,8 / 19,3 / 9,7 kPa

Luftvolumenstrom bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

1770 / 1130 / 710 m³/h

Schalldruckpegel bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

48 / 38 / 25 dB(A)

Schallleistungspegel bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

57 / 47 / 34 dB(A)

Leistungsaufnahme bei max./mitl./min. Drehzahlstufe

108 / 32 / 10 W

Betriebsmedium

Klimakaltwasser

Mediumanschlüsse

3/4 "

Abmessungen Gerät

Höhe 303 mm

Breite 820 mm

Tiefe 820 mm

Gewicht 39,0 kg

Übertrag:

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

Übertrag:

Bieterangaben:

Hersteller/Typ: '.....'

liefern, montieren, einschl. Inbetriebnahme.

6 St

7.3.3

Gehäuse Deckenkassette

Gehäuse für Deckenkassette 800mm

- externes Gehäuse für Deckenkassetten
- für Baugröße 4-6; nur bei 2-Leiter Anlagen
- aus weißem Kunststoff
- kommt überall dort zum Einsatz wo in der Zwischendecke kein ausreichender Platz ist
- in Verbindung mit den Ventilen für das externe Gehäuse

Bieterangaben:

Hersteller/Typ: '.....'

liefern, montieren, einschl. Inbetriebnahme.

6 St

7.3.4

Blende Deckenkassette weiß

Sichtblende Deckenkassette

- aus hochwertigem ABS Kunststoff
- komplett in Weiß (RAL 9003)

Bieterangaben:

Hersteller/Typ: '.....'

liefern, montieren, einschl. Inbetriebnahme.

6 St

7.3.5

Ventilset Deckenkassette

- 3- Wegeventil mit 230V Stellantrieb (auf-zu)
- mit zwei absperrbaren Verschraubungen in Durchgangsausführung
- für Fan Coil Deckenkassetten mit externem Gehäuse; als 2-Leiter Ausführung
- Stromlos geschlossen
- mit Anschlusssset zur Montage
- der hydraulische Anschluss erfolgt von oben

Technische Daten:

- Ventil: DN25
- Anschluss: 3/4" AG
- Kvs-Wert: 4;5
- max. Wassertemperatur 110°C
- max. Glykolanteil: 50%
- Betriebsspannung: 230V/ 50Hz
- Leistungsaufnahme: 3W
- IP43
- Öffnungszeit: ca. 3 Min.

Bieterangaben:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Hersteller/Typ: '.....'				
	liefern, montieren, einschl. Inbetriebnahme.				
		6	St	.....	.....
7.3.6	Komfort Regler für Deckenkassette				
	Komfort-Unterputzregler zur Heiz- / Kühlregelung von 2- und 4-Rohrsystemen in Hotel-, Wohn- und Geschäftsräumen				
	- Intelligente Regelung mit Lernfunktion - Regelung durch dynamische Lüfteransteuerung - Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm, Absenkttemperatur einstellbar - Bedienung komfortabel und zeitlos über drucksensitive Taster - Anzeige einstellbar: Datum und Uhrzeit, Soll- und Isttemperatur oder beides - Anzeige bei Kühlbetrieb mit dezenter blauer LED im Display und roter LED beim Heizbetrieb - Interner NTC Temperaturfühler vorhanden, Gewichtung zu einem optionalen externen Fühler einstellbar - Bis zu 5 Ventilstellantriebe pro Ausgang ansteuerbar (NO oder NC wählbar) - Verschiedene Menüebenen (z.B. für den Hoteleinsatz) - Betriebsspannung 230 V				
	Eingänge:				
	I1 für:				
	- Externer Temperaturfühler 47 K Ω ,				
	- Taupunktsensor oder				
	- Zentral-Aus bzw. Zentral-Eco-Absenkung				
	I2 für				
	- Vorlaufanlegefühler als Mindesttemperaturfühler 47 K Ω				
	- Vorlaufanlegefühler als Change Over 47 K Ω (bei 2-Leiter Anlagen)				
	Ausgänge:				
	O1 für:				
	- Stellantrieb 230 V (Heizen) oder				
	- Stellantrieb 230 V (Heizen, Kühlen) (bei 2-Leiter Anlagen)				
	O2 für:				
	- Stellantrieb 230 V (Kühlen) oder				
	- Ausgang für Zentral Eco oder Zentral Aus (Pumpen, Kesselansteuerung)				
	O3 für:				
	- 0 - 10 V Ausgang, Lüfter oder Mischeransteuerung				
	Bieterangaben:				
	Hersteller/Typ: '.....'				
	liefern, montieren, einschl. Inbetriebnah				
		3	St	.....	.....
				7.3 Kühlgeräte	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
7.4	Armaturen Regulierung Deckenkassetten und Wandgerät				
7.4.1	Differenzdruckregler, Sollwertbereich über 50 bis 300 mbar, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, Rücklaufmontage mit Kapillarrohr und Verschraubung, Länge bis 1 m, Gehäuse aus Rotguss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen. komplett liefern mit Kältedämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	6 St	.....	.....	.....
7.4.2	Differenzdruckregler, Sollwertbereich über 250 bis 600 mbar, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, Rücklaufmontage mit Kapillarrohr und Verschraubung, Länge bis 1 m, Gehäuse aus Rotguss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 32. Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen. komplett liefern mit Kältedämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1 St	.....	.....	.....
7.4.3	Abgleichventil mit Voreinstellung, Absperrung und Durchflussmesser, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, mit Gewindeanschluss, Gehäuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25, Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen. komplett liefern mit Kältedämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	6 St	.....	.....	.....
7.4.4	Abgleichventil mit Voreinstellung, Absperrung und Durchflussmesser, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, mit Gewindeanschluss, Gehäuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 32, Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen. komplett liefern mit Kältedämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1 St	.....	.....	.....
7.4.5	Flexibler Wellschlauch Set, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Länge 300 mm, mit Verschraubungen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25.	6 St	.....	.....	.....
7.4.6	Flexibler Wellschlauch Set, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Länge 300 mm, mit Verschraubungen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 32. Regulierung RLT	1 St	.....	.....	.....
7.4.7	Abgleichventil mit Voreinstellung, Absperrung und Durchflussmesser, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, mit Gewindeanschluss, Gehäuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 40,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.8	Abgleichventil mit Voreinstellung, Absperrung und Durchflussmesser, für Klima- kaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, mit Gewindeanschluss, Ge- häuse aus Messing, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 32, Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.9	Muffen-Rückschlagventil aus Messing für Klimakaltwasser Durchgangsform PN 6, DN 40.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.10	Muffen-Rückschlagventil aus Messing für Klimakaltwasser Durchgangsform PN 6, DN 32.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.11	Kugelhahn für Klimakaltwasser, als Durchgangshahn, mit Muffenanschluß, Gehäuse aus Messing, PN 6, mit vollem Durchgang, DN 40				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	2	St	.....	.....
7.4.12	Kugelhahn für Klimakaltwasser, als Durchgangshahn, mit Muffenanschluß, Gehäuse aus Messing, PN 6, mit vollem Durchgang, DN 32				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	2	St	.....	.....
7.4.13	Schmutzfänger, DN 40, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Gewindeanschluss, Gehäuse aus Rot- guss, mit Feinsieb.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.14	Schmutzfänger, DN 32, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 40 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), mit Gewindeanschluss, Gehäuse aus Rotguss, mit Feinsieb.				
	Hersteller und Typ '.....' vom Bieter einzutragen.				
	komplett liefern mit Kälte­dämmung, montieren, einschl. Inbetriebnahme.	1	St	.....	.....
7.4.15	2-wege-Ventil, vom AG beigestellt, einbauen, mit Flanschanschluss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 40.				
		1	St	.....	.....
7.4.16	2-wege-Ventil, vom AG beigestellt, einbauen, mit Flanschanschluss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 32.				
		1	St	.....	.....
	Anschluß Stollen				
7.4.17	STLB-Bau 04/2022 041 Absperrventil, für Wasser bis 120 Grad C, mit Flanschanschluss, Baulänge DIN EN 558, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Handrad, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Sitz weich dichtend, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25.				
		2	St	.....	.....
7.4.18	STLB-Bau 04/2022 041 Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, aus Stahl, einschl. Schrauben und Dichtung, für Wasser, DN 25.				
		2	St	.....	.....
7.4.19	Blindflansch Form B (glatte Ausführung) DIN EN 1092-1 PN 10, aus Stahl, einschl. Schrauben aus verzinktem Stahl und Dichtung, für Wasser, DN 25.				
		2	St	.....	.....
7.4 Armaturen					.....

7 Anlagen Energiezentrale / Kälteinstallation im Gebäude

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
8	Sonstige Leistungen				
8.1	Sonstige Leistungen				
8.1.1	Dokumentation/Revisionsplanung				
	Die Dokumentation ist in 3-facher Ausfertigung entsprechend nachfolgender Gliederung spätestens 14 Tage vor dem Abnahmetermin der Bauleitung zu übergeben.				
	0.1 Inhaltsangabe				
	1.0 Allgemeine Anlagenbeschreibung				
	2.0 Bedienungsanweisung				
	2.1 Funktionsbeschreibung aller Maschinen, Anlagen und Aggregate				
	2.2 Aufstellung der Bedienungsvorgänge zur In- bzw. Außerbetriebnahme der Anlage anhand einer Checkliste				
	3.0 Wartungsunterlagen				
	3.1 Aufstellung des Wartungsumfanges mit Angabe der Wartungsintervalle oder behördlicher Vorschriften				
	3.2 Anschrift der Hersteller aller wichtigen Anlagenteile				
	3.3 Ersatzteilliste mit Bezugsnachweis				
	3.4 Auflistung erforderlicher Spezialwerkzeuge oder Betriebsstoffe mit Bezugsnachweis				
	4.0 Revisionsunterlagen				
	4.1 Revisionspläne (farbig)				
	4.2 Abnahmeprotokolle, Bescheinigungen, Werkzeugnisse, Prüfzeugnisse				
	Zusätzlich ist ein Satz Revisionspläne auf Datenträger als CD-ROM abzugeben.				
			psch	.....	
8.1.2	Strangschema				
	Strangschema (Weißpause), farbig angelegt, veredelt durch Alrodieren in transparenter Kunststoffolie, 2 mm Stärke, Oberfläche poliert, ringsum 10 mm Rand, Ecken gerundet, in jeder Ecke eine Bohrung 4 mm Durchmesser, beständig gegen das Eindringen von Wasser, Öl und anderen Verunreinigungen, Schaltschema auf einer Hartschaumplatte befestigen und nach Absprache mit der Bauleitung in der Technikzentrale montieren.				
		1	St	.....	.....
8.1.3	Fotodokumentation Brandschutzdurchführungen, alle verbauten Brandschutzdurchführungen sind während der Bauzeit mittels Fotos und Eintrag in den Grundrissen zu dokumentieren. Die Fotos müssen das verbaute Brandschott einschl. der Beschilderung zweifelsfrei abbilden. In den Plänen sind die Typen und die Position zu vermerken. Fotodokumentation und Pläne sind zweifach in Papier anzufertigen, zusätzlich ist die				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dokumentation digital vorzulegen. Ein Exemplar wird dem Sachverständigen zur brandschutztechnischen Prüfung übergeben. Die zweite Ausfertigung bekommt der AG.		psch		Übertrag:
8.1.4	Gewerkeübergreifende Koordination An der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme ist mitzuwirken. Dies betrifft insbesondere die Inbetriebsetzung und Einregulierung aller für die Funktion der Anlagen notwendigen Einzelkomponenten zusammen mit der GA: · Überprüfung der Datenkommunikation · Parametrierung der erforderlichen Softwareprogramme · Einstellung der minimalen und maximalen Betriebsparameter · Funktionskontrolle des Gesamtsystems und 1:1 Test zusammen mit GA Ebenfalls betreffend: - erforderliche Abstimmungen für koordinierte Montagen an den Spannbetondecken - Absprachen bei parallelen Trassenführungen zu den Befestigungskonstruktionen, Leistungsabgrenzungen, ggf. Nutzung gemeinsamer Montageschienen - bei Sichtinstallationen, Abstimmung eines, sauberen, optisch ansprechenden Trassenverlaufes - Abstimmungen zur Stellung der notwendigen Gerüste und ggf. gemeinsamen Nutzungen mit anderen Gewerken, - Angabe/ Abfrage aller benötigten technischen Daten sowie Mitwirkung bei der Inbetriebnahme nach DIN 18299. Für die Gewährleistung eines reibungslosen Bauablaufs sind Planern, anderen Gewerken, Sachverständigen und Behörden erforderliche Dokumente und Unterlagen bereitzustellen, sowie Absprachen durchzuführen und Informationen einzuholen.		psch		.....
8.1.5	Erstellen der Werk- und Montageplanung nach erfolgter Prüfung gemäß VOB/C, auf Basis der aktuellen Architektenpläne und der freigegebenen Ausführungspläne, einschl. Fortschreibung bei Änderungen in den Architektenplänen während der Bauphase sowie Einarbeitung notwendiger Änderungen aufgrund örtlicher Erkenntnisse während des Bauablaufes. Änderungen gegenüber der freigegebenen Ausführungsplanung in den Grundrissplänen sind zu markieren (Einwolken). Vorlage in 3-facher Ausfertigung als Ausführungs- und Montagezeichnungen und 1-fach in digitaler Form zur Genehmigung beim Auftraggeber. Zusätzlich steht eine Cloud "HiDrive" für den digitalen Planaustausch zur Verfügung, der Zugang ist aber für die Ausbaufirmen nur sehr begrenzt möglich, maximal ein frei gegebener Ordner. Vervollständigen der Grundrisse und Ansichten um die Angaben, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen notwendig sind, insbesondere: • Sofern für die Montage erforderlich, sind für die Zentralen, Trassen und Schächte Schnitte und Details im erforderlichen Maßstab anzufertigen • Darstellung von Halte- und Befestigungskonstruktionen sowie Dimensionen				Übertrag:

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

Übertrag:

(Siehe dazu auch Beschreibung der Befestigungsplanung weiter unten)

- Einbaustellen für Mess-, Regel- u. Stellorgane, mit Angabe von Soll- und Grenzwerten
- Angaben zur Umsetzung brandschutztechnischer Maßnahmen (Darstellung und Kennzeichnung)
- Kennzeichnung und Bemaßung von Inspektions- und Wartungsöffnungen für technische Komponenten, die eine Zugänglichkeit erfordern
- Vervollständigen der Funktions-, Regel- und Strangschemata für die Montage,
- Stromlaufpläne allpolig der Schaltschränke, Verteilungen und Unterverteilungen sowie Schaltungsunterlagen und Klemmleisten
- Anpassung der Funktionsbeschreibung und Konfiguration der Software-Parameter für die Montage
- Angaben für die zur Montage vorgesehenen Einbauteile, z.B. Stromaufnahme und ggf. Anlaufstrom der elektrischen Bauteile, Gewichte der Einbauteile, Fundamentpläne, relevante Befestigungsteile, Abdichtungen zum Gebäude

Befestigungsplanung:

Aufgrund der Ausführung der Decken über dem OG mit Spannbetonplatten, ist die Planung der Befestigungskonstruktionen ein Schwerpunkt der Montagplanung.

Die Bedingungen für die Befestigung an den Spannbetondecken sind in den Vorbemerkungen "Technische Vorbemerkungen zur Befestigung an Spannbetondecken" beschrieben.

Die Leistung der Befestigungsplanung umfasst insbesondere:

- Auswahl geeigneter Befestigungssysteme (z. B. Dübel, Anker, Schienen, Schraubverbindungen) unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten und statischen Erfordernisse,
- Statische Bemessung sämtlicher Befestigungsmittel inkl. prüffähiger Nachweise (z. B. gemäß ETAG/ETA, DIN EN 1992 ff., DIN EN 1993 ff.), Vorlage der Typicals einschl. der Bemessungen des Lieferanten der Befestigungselemente
- Berücksichtigung bauphysikalischer und brandschutztechnischer Anforderungen (z. B. Wärmebrückenfreiheit, Korrosionsschutz, Schallschutz).
- Berücksichtigung der zulässigen Bohrzonengrenzen gemäß dem Querschnitt der Spannbetonplatten, ggf. Erstellung von Details bzw. Leitdetails
- Erstellung vollständiger Positionszeichnungen für die Befestigungskonstruktionen, mit Angabe der Lasten an den Befestigungspunkten (Bauteileinbindungen)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
				Übertrag:	
	- Vorlage prüffähiger Planungsunterlagen in PDF- und CAD- Format (DWG), - Mitwirkung bei der Koordination mit angrenzenden Gewerken sowie den Fachplanern (Tragwerksplanung, Objektplanung, TGA-Planung), zum Nachweis der zulässigen Flächenlasten				
			psch		.....
8.1.6	Stellen und Vorhalten von Gerüsten und Arbeitsbühnen (ggf. Rollgerüste) über 2,0 -3,1 m über Gelände bzw. Fußboden, für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Arbeiten in Montagehöhen über 3,5 bis 5,1 m.				
			psch		.....
8.1.7	Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge, Trag-, Sonderbefestigungen und Fertigungskonsolen einschl. Befestigungsmaterial, Stahl ST 37, verzinkt, Abrechnung des Profilstahles nach den Einheitsgewichten oder zutreffenden DIN-Normen.				
		5000	kg	.....	.....
8.1.8	042 0594 98107319838 Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung 'nach Angaben des AN', aus 'Kunststoff mit eingesteckten Schriftleisten, mit Abdeckhaube', Beschriftung 'dreizeilig', gedruckt, Höhe in mm '50', Breite in mm '100', Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband. Befestigungsuntergrund 'Rohleitung bzw. Rohrumhüllung'.				
		50	St	.....	.....
8.1.9	042 0594 98115264233 Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung 'weiß mit schwarzer Schrift', DIN 825, aus Schicht-Preßstoff, mit Kunststoffabdeckung, Beschriftung zweizeilig, mit eingesteckten Schriftleisten, Höhe 52 mm, Breite 74 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband. Befestigungsuntergrund Rohrumhüllung.				
		50	St	.....	.....
8.1.10	Kernbohrungen durch eine ca. '25' cm starke Betondecke durchführen einschl. An- und Umsetzen der Kernbohrausrüstung, sowie Wasseransaugung an die Bohrlöcher und abschließender Reinigung der Räume. Bohrungsdurchmesser: '160-210 mm', inkl. Verschließen der Bohrung nach Einbringen der				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Leitungen, einschl. aller Nebenarbeiten und Hilfsmittel komplett.	2	St	.....	.....
8.1.11	desgleichen wie vor, jedoch Bohrungsdurchmesser 100-150 mm.	2	St	.....	.....
8.1.12	desgleichen wie vor, jedoch Bohrungsdurchmesser 60-80 mm.	2	St	.....	.....
8.1.13	Kernbohrungen durch eine ca. '12-30' cm starke Massive Wand aus Beton oder Mauerwerk durchführen einschl. An- und Umsetzen der Kernbohrausrüstung, sowie Wasseransaugung an die Bohrlöcher und abschließender Reinigung der Räume. Bohrungsdurchmesser: '60-80 mm', inkl. Verschließen der Bohrung nach Einbringen der Leitung, einschl. aller Nebenarbeiten und Hilfsmittel komplett.	2	St	.....	.....
8.1.14	desgleichen wie vor, jedoch Bohrungsdurchmesser 100-150 mm.	6	St	.....	.....
8.1.15	desgleichen wie vor, jedoch Bohrungsdurchmesser 160-210 mm.	2	St	.....	.....
8.1.16	Mauerwerksschlitz, Tiefe: bis 12,5 cm, durch Schneiden/Fräsen nachträglich herstellen, einschl. Beseitigung des Bauschmutzes, inkl. Verschliessen des Schlitzes nach Einbringen der Leitungen bis Vorderkante Rohbauwand, einschl. aller Nebenarbeiten und Hilfsmittel komplett.	1	m²	.....	.....

8.1 Sonstige Leistungen

8 Sonstige Leistungen

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

9 **Wartung**

9.1 **Wartung**

9.1.1 Wartung für den Zeitraum der Gewährleistung.
Der Auftragnehmer ist bis zum Ablauf von drei Monaten nach der Übergabe der Anlage an den Auftraggeber verpflichtet mit diesem einen Wartungsvertrag abzuschließen.
Er hat keinen Anspruch auf Abschluß des Vertrages.
Der Wartungsvertrag wird für die Dauer der Gewährleistung abgeschlossen.
Bei der Kalkulation der Wartungskosten sind alle vom Nutzer nicht selbst ausführbaren Wartungsarbeiten an den in diesem LV beschriebenen Anlagen zu berücksichtigen.
Ein detaillierter Wartungsvertrag mit Angabe aller Wartungsarbeiten und Wartungsintervalle ist bei Abgabe der LV's mit anzubieten.
Der Wartungsvertrag ist entsprechend der DIN EN 806-5 und DIN 1986 T. 3, 30 bzw. gemäß AMEV zu erstellen.

4 Jr

.....

9.1 Wartung

9 Wartung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
10	Stundenlohnarbeiten				
10.1	Stundenlohnarbeiten Bei Ausführung von Leistungen, die nicht Bestandteil dieses LV's, aber zur vertraglichen Erfüllung dienen, und auf Anordnung oder mit Zustimmung des Auftraggebers auszuführen sind, werden nachstehend angebotene				
	V e r r e c h n u n g s s a e t z e				
	gegen Nachweis vergütet.				
10.1.1	Hilfsarbeiterstunden für unvorhergesehene Arbeiten zum Nachweis	10 h		.....	.....
10.1.2	Facharbeiterstunden für unvorhergesehene Arbeiten zum Nachweis	10 h		.....	.....
10.1.3	Ingenieurstunden fuer unvorhergesehene Arbeiten zum Nachweis.	10 h		.....	.....
	10.1 Stundenlohnarbeiten			<u>.....</u>	
	10 Stundenlohnarbeiten			<u>.....</u>	

Zusammenstellung

1.1	Simulation	.....
1.2	Stahlbetonbehälter	.....
1.3	Wärmetauschersystem im Eisspeicher	.....
1.4	Kontrolle und Steuerung Eisspeicher	.....
1.5	Rohrverlegung im Außenbereich	.....
1.6	Beantragung, Prüfung und Abnahme	.....
1	Eis-Energiespeicher Anlage	.....
2.1	Wärmepumpe	.....
2.2	Wärmeträgermedium	.....
2	Wärmepumpen Anlage	.....
3.1	Rückkühler	.....
3.2	Glykolprotektor	.....
3	Rückkühl Anlage	.....
4.1	Power-to-heat	.....
4	Elektrische Regelheizung	.....
5.1	Feldgeräte	.....
5.2	Schaltschränke	.....
5.3	Automatisation	.....
5.4	Elektroinstallation MSR	.....
5	Systemsteuerung (MSR)	.....
6.1	Anlageteile, Rohrleitung und Zubehör	.....
6.2	Isolierung und Brandschutz	.....
6	Anlagen Energiezentrale / Wärmeerzeugung	.....
7.1	Rohrleitungen und Zubehör	.....
7.2	Isolierung und Brandschutz	.....
7.3	Kühlgeräte	.....
7.4	Armaturen	.....
7	Anlagen Energiezentrale / Kälteinstallation im Gebäude	.....
8.1	Sonstige Leistungen	.....
8	Sonstige Leistungen	.....
9.1	Wartung	.....
9	Wartung	.....
10.1	Stundenlohnarbeiten	.....
10	Stundenlohnarbeiten	.....

Summe
zzgl. MwSt %
Gesamtsumme

Inhaltsverzeichnis

1	Eis-Energiespeicher Anlage	15
1.1	Simulation	16
1.2	Stahlbetonbehälter	18
1.3	Wärmetauschersystem im Eisspeicher	21
1.4	Kontrolle und Steuerung Eisspeicher	24
1.5	Rohrverlegung im Außenbereich	25
1.6	Beantragung, Prüfung und Abnahme	30
2	Wärmepumpen Anlage	31
2.1	Wärmepumpe	32
2.2	Wärmeträgermedium	35
3	Rückkühl Anlage	36
3.1	Rückkühler	37
3.2	Glykolprotektor	40
4	Elektrische Regelheizung	42
4.1	Power-to-heat	42
5	Systemsteuerung (MSR)	44
5.1	Feldgeräte	44
5.2	Schaltschränke	48
5.3	Automatisation	58
5.4	Elektroinstallation MSR	67
6	Anlagen Energiezentrale / Wärmeerzeugung	76
6.1	Anlageteile, Rohrleitung und Zubehör	76
6.2	Isolierung und Brandschutz	109
7	Anlagen Energiezentrale / Kälteinstallation im Gebäude	122
7.1	Rohrleitungen und Zubehör	122
7.2	Isolierung und Brandschutz	128
7.3	Kühlgeräte	133
7.4	Armaturen	137
8	Sonstige Leistungen	140
8.1	Sonstige Leistungen	140
9	Wartung	145
9.1	Wartung	145

10	Stundenlohnarbeiten	146
10.1	Stundenlohnarbeiten	146