

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Lang- und Kurztexte

Projekt-Nr. : 13080108

Bauvorhaben : Am Anger 26
07743 Jena

Auftraggeber : Kommunale Immobilien Jena
Paradiesstraße 6
07743 Jena

Leistungsumfang : Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausschreibung vom :

Ausführungsfrist :

Angebotsabgabe bis :

Angebotsabgabe an:

Zuschlagsfrist:

Bieter:
.....
.....
.....

Angebotssumme netto : EUR

.....% MWSt : EUR

Angebotssumme brutto : EUR

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

(Datum)

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Umfang: Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ	Ebene	Seite
	Erläuterungen	3
	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen	4
1	KG 420 Heizung	7
1.1	Wärmeerzeugungsanlagen	7
1.1.1	Wärmepumpe	7
1.2	Wärmeverteilnetze	22
1.2.1	Pumpen und Armaturen	22
1.2.2	Rohrleitungen	26
1.2.3	Dämmarbeiten	30
1.2.4	Druckhaltung	33
2	KG 430 Lüftungsanlagen	37
2.1	Lüftungsanlagen	37
3	Sonstiges	43
3.1	Sonstiges	43
3.1.1	Wartung	43
3.1.2	Sonstiges	44
3.1.3	Bauhilfsleistungen	47
3.1.4	Stundenlohnearbeiten	48
3.1.5	Inbetriebnahme	49
3.1.6	Dokumentation	50

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Erläuterungen

Von dem Gebäude Anger 26b wird das Gebäude Anger 26 mittels einer Nahwärmetrasse mit Abwärme versorgt. Diese Abwärme entsteht durch die Kälteerzeugung im Technikgebäude Anger 26b. Dieses Heizwasser hat eine maximale Vorlauftemperatur von 40°C. Es wird im Moment direkt in einen Pufferspeicher gespeist und je nach Anforderung genutzt. Dieses Wärmepotential wird entweder direkt oder durch Anhebung der Vorlauftemperatur mittels des vorhandenen Fernwärmeanschlusses verwendet. Angestrebt bleibt, dass diese Abwärme so weit wie möglich direkt genutzt wird.

Durch die neue Abwärmewärmepumpe soll dieses Abwärmepotential weiter genutzt werden. Das Temperaturniveau soll auf 60 ... 65°C im Vorlauf angehoben werden und im Gebäude verbraucht werden. Dadurch wird eine zusätzliche Nutzung von rund 180.000kWh Abwärme aus der Kälteerzeugung möglich. In der Folge kann der Anger 26 künftig zu etwa 80 - 90% mittels Abwärmennutzung versorgt werden. Es wird angestrebt mit dieser Maßnahme die Gesamtnutzung der Fernwärme weiter zu minimieren. Ein weiterer Vorteil ist, dass die genutzte Abwärme nicht mehr über Kühltürme mit zusätzlichem Strom- und Wasserverbrauch abgeführt werden, was einen zusätzlichen Umwelteffekt mit sich bringt.

Zur Umsetzung dieses Projekts wird im Kellergeschoß des Gebäudes Anger 26 ein vorhandener Büroraum zu einem Technikraum umgenutzt. In diesem Technikraum wird die Wärmepumpe, Pufferspeicher, hydraulische Weiche und weiteres Equipment aufgestellt. Weiterhin wird in diesem Raum der Schaltschrank für die MSR-Technik aufgestellt.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN**1.1 Normen und Vorschriften**

Die für das jeweilige Gewerk bestehenden Normen und Richtlinien sind anzuwenden. Qualitätsangaben und Güteanforderungen sind Mindestangaben. Sie gelten als Vertragsbestandteil und dürfen bei der Ausführung ohne Genehmigung des Auftraggebers nicht gemindert werden. Änderungen während der Bauzeit gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z.B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäisch technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, Internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1.2 Stoffe, Bauteile

Die Lieferung von Zubehör und Ersatzteilen muss für die Dauer von zehn Jahren gesichert sein.

1.3 Ausführung

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber auf die für das angebotene Fabrikat erforderlichen bauseitigen Leistungen rechtzeitig hinzuweisen. Falls erforderlich sind Detailzeichnungen zu übergeben. Der Auftragnehmer erhält vom Auftraggeber die erforderlichen Ausführungspläne M 1:50 oder teilweise M 1:100 und Berechnungsunterlagen. Die Unterlagen sind vom Auftragnehmer zu gegebener Zeit selbst anzufordern. Mit anderen Gewerken ist eine Zusammenarbeit erforderlich. Dies gilt auch für die Benützung von gemeinsamen Aussparungen oder Belegen von Schlitzen und Kanälen, ebenso die Trassenführung, die vom Auftraggeber zu koordinieren ist. Zur Vertragsleistung der Gewerke Elektroinstallationsarbeiten gehört:

Verlegung der Kabel und Leitungen (gemäß den Angaben der Gewerke Heizung, Lüftung, Sanitär), Einführen und Absetzen derselben.

Bei der Montage der Armaturen, Apparate, Schalter und Geräte ist auf eine einwandfreie Zugänglichkeit zur Wartung, bei der Bedienung und bei etwaigen Auswechslungsarbeiten zu achten.

Alle einzubauenden elektrischen Verbraucher - auch im Austausch - sind für die Nennspannungen 230 bzw. 400 V auszulegen.

Die Unterstützungskonstruktionen sind nach Maßgabe der erforderlichen Festigkeit bzw. der zulässigen Durchbiegung vom Unternehmer auszuwählen. Ebenso sind die Maßnahmen zur Dehnungsaufnahme vom Unternehmer festzulegen. Der Festigkeitsnachweis ist zu führen.

Dübel zur Befestigung müssen auf den Untergrund und die Anforderung (z.B. Brandschutz) abgestimmt sein; ihre Spreizkräfte dürfen keine zu großen inneren Spannungen erzeugen. Bei nicht ausreichend festem Untergrund sind Injektionsanker zu verwenden.

Jede Art von Rohren und Kanälen ist vor dem Einbau gründlich zu reinigen. Bei Montageunterbrechungen sind die Enden mit Schutzkappen zu versehen.

Späne von Bohren und Fräsen sowie Reste von Schleifstaub sind sofort von den bearbeiteten Teilen zu entfernen.

Bei Schweißarbeiten in der Nähe von Bauteilen der Baustoffklasse B2 bzw. B3 nach DIN 4102 Teil 1 sind geeignete Brandschutzmaßnahmen vom Auftragnehmer zu treffen. Das gilt analog für oberflächenfertige Bauteile anderer Baustoffklassen, insbesondere für glänzende, lackierte und gläserne Oberflächen.

Gewindeverbindungen mit Hanf sind anschließend zu säubern. Rohrtrennungen sind zu entgraten. Armaturen und Rohrleitungen sind so zu montieren, dass eine ausreichende

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Isolierung möglich ist.

Erforderliche Rohrdehnungen sind nach Wahl des Auftragnehmers als Bögen, Schleifen oder mit Kompensatoren auszuführen.

Alle unter Putz oder Estrich verlegten Leitungen erhalten eine flexible Umhüllung. Halterungen, Schellen, Konsolen u. dgl. sind grundsätzlich korrosionsgeschützt einzubauen.

Es sind nur die vorgesehenen Schlitz-, Aussparungen, Durchbrüche zu belegen. Im Zweifel ist die Bauleitung zu konsultieren. Vor der Durchführung von Stemm-, Bohr- und Einsetzarbeiten an Estrichen, geputzten Wänden und Decken sind Leitungen mit einem Suchgerät zu orten.

Bei Fußbodenheizungen sind die Rohre für Vor- und Rücklauf zwecks gleichmäßiger Aufheizung im Wechsel zu verlegen. Bei Anhydritestrich sollte in der Regel eine Vorlauftemperatur von 60° nicht überschritten werden. Heizregister sind nicht über Bauwerksdehnungs- oder Setzungsfugen zu verlegen.

Bei im Fußbodenaufbau verlegten Rohrleitungen sind die Forderungen des Estrichlegers bezüglich der Lage und Dämmung der Rohre zu berücksichtigen. So sind Rohre grundsätzlich geradlinig, rechtwinklig und parallel zur Wand unter Berücksichtigung kürzester Verbindungswege zu verlegen.

Heizkreise dürfen Bauwerksfugen nicht kreuzen. Anbindeleitungen in Estrichfugen sind nur in geschützter Form, z.B. durch Rohrhülsen, zulässig.

Hohlräume und Zwickelbildungen sind zu vermeiden. Bei kreuzenden Rohren sind die Dämmungen der Rohre auszuklinken.

Kupferrohre in Fußbodenheizungen sollen hart gelötet werden.

Stoß- und Schnittstellen der Rohrdämmung sind zu verkleben; das soll erst nach der Druckprobe erfolgen.

Rohrbefestigungen im Fußbodenaufbau dürfen keinen Körperschall auf die Rohdecke übertragen.

Der Schwingungsschutz ist Sache des Auftragnehmers. Die zum Schwingungsschutz erforderlichen baulichen Fundamente werden nach seinen Angaben hergestellt.

Alle körperschallführenden Versorgungsleitungen müssen körperschalldämmend und bauwerksentkoppelt durch das Bauwerk geführt bzw. an ihm mittels körperschalldämmender Einlagen und Umwicklungen aus geeigneten Materialien befestigt werden.

Die Anzahl der Rohrbögen ist wegen der Druckverluste auf das technisch erforderliche Maß zu beschränken. Im Zweifel ist über die Leitungsführung und bauseitigen Leistungen eine Abstimmung erforderlich.

1.4 Preisinhalte

Ergänzend zu Nr. 4.1 DIN 18380 gelten als Nebenleistung:

- Die Schutzmaßnahmen bei Kreuzungen mit anderen Leitungen.
- Die erforderlichen Angaben zur bauseitigen Herstellung von Kessel-, Behälter- und Pumpenfundamenten.
- Das Weiterücken fahrbarer Gerüste im Zuge des Arbeitsfortschritts für eigene und fremde Gerüste, sofern das ohne Auf- und Abbau und lediglich durch erneute Abstützung möglich und zulässig ist.
- Das Nachverzinken von Schnittstellen und Anschlüssen (Kaltverzinkung) auf der Baustelle.
- Dehnungsausgleich für Rohre.
- Konstruktions- und Ausführungspläne, die nur für das vom Bieter angebotene Erzeugnis bzw. Fabrikat gelten bzw. erforderlich sind. Dazu gehört auch das Maßnahmen auf der Baustelle zwecks Erarbeitung dieser Pläne.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Ist für Normelemente oder -bauteile eine allgemeine statische Berechnung Bestandteil des Preises und ist sie auf Verlangen vorzulegen oder - als Kopie - auszuhändigen, so gehört dieses zu den Nebenleistungen.

Ergänzend zu Nr. 4.2 DIN 18380 gelten als Besondere Leistung:

- Das mehrmalige Anschließen von Heizkörpern zum Zweck von Malerarbeiten u. dgl.
- Die Zuarbeit für die Ausbildung von Montageöffnungen für Behälter, Kessel u. dgl.
- Vom Auftraggeber geforderte Leistungsmessungen.

Wird im Zusammenhang mit der Bauausführung ein Wartungsvertrag abgeschlossen, so gelten die im "Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden" enthaltenen Leistungen grundsätzlich als vereinbart, soweit sie sachlich zutreffend und erforderlich sind; das Leistungsprogramm ist als VDMA-Einheitsblatt 24186 vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) veröffentlicht und im Beuth Verlag zu beziehen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
1 KG 420 Heizung

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1		KG 420 Heizung		
----------	--	-----------------------	--	--

1.1		Wärmeerzeugungsanlagen		
------------	--	-------------------------------	--	--

1.1.1		Wärmepumpe		
--------------	--	-------------------	--	--

1.1.1.1		Wärmepumpe		
----------------	--	-------------------	--	--

Hochtemperatur-Wasser-Wasser-Wärmepumpe zur Innenaufstellung ausgestattet mit vollhermetischen Tandem-Scrollverdichter

Die nicht reversible Hochtemperatur-Wasser-Wasser-Wärmepumpe ist speziell für den Heizbetrieb optimiert ist. Sie nutzt eine vorhandene Wärmequelle als Energiequelle und stellt die entzogene Wärme einem Verbraucherkreislauf mit hohem Temperaturniveau zur Verfügung. Diese Wärmepumpe ist ideal für Anwendungen mit hohen Wärmequellentemperaturen geeignet und ist mit dem ökologischen, nicht brennbaren Kältemittel mit niedrigem GWP befüllt. Das Konzept der Temperature-Booster-Reihe ermöglicht es, Wasserquellen oder Wasserströme bei mittlerer Temperatur auf höhere Temperaturen zu bringen oder Energie für Kaskadenanwendungen zu erzeugen.

Geräteaufbau

Das Gerät ist auf einem robusten Tragrahmen montiert, der mit einer langlebigen Polyesterpulverbeschichtung in RAL 7035 versehen ist. Alle Befestigungselemente, wie Schrauben und Nieten, bestehen aus hochwertigem Edelstahl, um Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten. Die gesamte Einheit, einschließlich Schaltschrank, Verdichter und Plattenwärmetauscher, ist kompakt und betriebsbereit vormontiert. Das Gerät wird mit Kältemittel befüllt geliefert, und die Anschlüsse für Wasser und Elektrizität sind für eine einfache Installation vor Ort vorbereitet.

Verdichter

Die Einheit ist mit geräusch- und vibrationsarmen Tandem-Scrollverdichtern mit Direktanlauf ausgestattet. Diese Verdichter benötigen keine Ventilplatten und haben nur wenige bewegliche Teile. Sie zeichnen sich durch eine hohe Toleranz gegenüber angesaugten Flüssigkeiten und Schmutzpartikeln, ein niedriges Anlaufmoment, kleinen Schadraum, geringe Rückexpansion und hohe Leistungsziffern aus. Um ein Aufschäumen des Öls zu vermeiden, welches eine Viskositätsreduzierung zur Folge hätte, hält eine Kurbelwannenheizung je Verdichter die Öltemperatur während der Stillstandzeiten auf Betriebstemperatur. Die Verdichter sind wartungsfreundlich von außen zugänglich und innerhalb der Maschineneinheit angeordnet. Dies ermöglicht Wartungs- und Servicearbeiten, während die Einheit in Betrieb ist. Ölschaugläser ermöglichen die Kontrolle des Ölstandes, und eine Ölausgleichsleitung sorgt für einen konstanten Ölstand bei mehreren Verdichtern in einem Kältekreis. Ein integriertes Rückschlagventil verhindert das Zurückströmen von Kältemittel in den Verdichter.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Wärmetauscher (Verbraucherseite)

Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus profilierten Edelstahlplatten, die durch Kupfer verbunden sind. Diese Konstruktion bietet hohe thermische Effizienz durch optimierte Medienführung und maximale Flächenausnutzung. Die hohe Turbulenz und gleichmäßige Verteilung der Medien über den gesamten Wärmetauscher tragen zur Effizienz bei. Zur Wärmedämmung und Vermeidung von Kondensat ist der Wärmetauscher mit einer diffusionsdichten PU-Schaumstoff-Isolierung ausgestattet. Die Einheiten mit zwei Kältekreisläufen sind mit einem Wärmetauscher ausgestattet, der zwei getrennte Kreisläufe integriert und über einen einzigen Wasseranschluss verfügt.

Wärmetauscher (Quellenseite)

Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus profilierten Edelstahlplatten, die durch Kupfer verbunden sind. Diese Konstruktion bietet hohe thermische Effizienz durch optimierte Medienführung und maximale Flächenausnutzung. Die hohe Turbulenz und gleichmäßige Verteilung der Medien über den gesamten Wärmetauscher tragen zur Effizienz bei. Zur Wärmedämmung und Vermeidung von Kondensat ist der Wärmetauscher mit einer diffusionsdichten PU-Schaumstoff-Isolierung ausgestattet. Er verfügt über einen Frostschutzfühler und einen mechanischen Paddel-Strömungswächter (lose Lieferung zur bauseitigen Montage). Diese Komponenten sind entscheidend für die Funktion und Sicherheit des Wärmetauschers. Die Einheiten mit zwei Kältekreisläufen sind mit einem Wärmetauscher ausgestattet, der zwei getrennte Kreisläufe integriert und über einen einzigen Wasseranschluss verfügt.

Kältekreis/-e

Die in den Einheiten verbauten Kältekreise (je nach Baugröße 1 oder 2 Kreise je Maschine) wurden speziell für den Einsatz konzipiert. Das System ist unter Schutzgas gelötet und wurde im Werk einer Druck- und Dichtigkeitsprüfung mit Helium unterzogen. Alle Rohrleitungen werden mittels automatischen Biegemaschinen geformt. Das Kältesystem ist bei Auslieferung frei von Feuchtigkeit, evakuiert, mit Kältemittel sowie mit Kältemittelöl gefüllt und ist bereit für die Inbetriebnahme.

Die Kältekreise enthalten nachfolgende wesentliche Bauteile:

- Absperrventil und Serviceanschlüsse: Ein Absperrventil in der Flüssigkeitsleitung sowie Serviceanschlüsse auf der Hoch- und Niederdruckseite ermöglichen alle notwendigen Servicearbeiten.
- Druckgeber: Auf der Hoch- und Niederdruckseite sind jeweils Druckgeber eingebunden, die den Druck überwachen.
- Filtertrockner: Vor dem Expansionsorgan sitzt ein Filtertrockner, der Feuchtigkeit, Fremdkörper, Paraffine und andere Substanzen zurückhält und bindet, um das Expansionsventil zu schützen.
- Kältemittelschauglas: Direkt nach dem Filtertrockner

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

befindet sich ein Kältemittelschauglas mit Feuchtigkeitsindikator zur Überwachung des Kältemittelzustandes.

- Leitungsisolierung: Die Saugleitung ist mit geschlossenzelligem Elastomerschaumstoff wärme- und diffusionsdicht gedämmt.
- Druckschalter: Hochdruckschalter um die Einheit vor zu hohem Kältemitteldruck zu schützen.
- Überdrucksicherheitsventil: Ein baumustergeprüftes Überdrucksicherheitsventil schützt vor dem Überschreiten des maximal zulässigen Kältemitteldrucks.

Elektronisches Expansionsventil (EEV)

Der Kältekreis ist standardmäßig mit einem elektronischen Expansionsventil ausgerüstet, wodurch diverse Verbesserungen realisiert werden können. Dazu gehören:

- Überhitzungsregler der neuesten Generation für eine optimale Überhitzungsregelung auch bei schwankenden Lasten für die unabhängige Ansteuerung von elektronischen Expansionsventilen mit bipolarem Schrittmotor vieler gängiger Hersteller, kommuniziert über CAN-Bus mit dem Controller
- Ein Einschwingzustand des Kältekreises bzw. eine konstante Überhitzung wird schneller erreicht
- Funktionsgrenzen des Verdichters können besser angepasst werden
- Erhöhung der Leistungszahlen vor allem im Teillastbereich möglich, dadurch lassen sich beträchtliche Energieeinsparungen erreichen
- Aktueller sowie errechneter Öffnungsgrad des Expansionsventils können am Kältemaschinenregler angezeigt werden
- Schutz vor zu hohem Verdampfungsdruck (MOP)
- Schutz vor zu niedrigem Verdampfungsdruck (LOP)
- Die Funktion des Magnetventils wird durch das EEV übernommen, durch komplettes Schließen des Expansionsventils beim Stillstand der Anlage, kann kein flüssiges Kältemittel in den Verdampfer gelangen. Hierdurch ist der Verdichter beim Start des Systems vor Flüssigkeitsschlägen geschützt.
- Mittels Niederdrucktransmitter und einem Temperaturfühler werden die Kältemitteldrücke bzw. die Kältemitteltemperaturen nach dem Verdampfer gemessen und dem elektronischen Überhitzungsregler weitergegeben.

Schaltschrank

Schaltschrank unterteilt in Leistungs- und Regelungsteil und gefertigt nach den Richtlinien der EN 60204-1 sowie betriebsfertig verdrahtet mit allen für den Betrieb der Einheit notwendigen Schalt-, Regel- und Sicherheitsgeräte. Mittels auf den Bemessungsstrom der Einheit abgestimmten Hauptschalter mit Stellungsanzeige erfolgt die allpolige Unterbrechung der Stromzufuhr zur Einheit und das Öffnen des Schaltschranks wird erst nach der allpoligen Spannungsfreischaltung der Maschine ermöglicht. Den sicherheitstechnischen Vorschriften entsprechend sind im Schaltschrank sämtliche spannungsführenden Teile durch einen Berührungsschutz geschützt. Um die Orientierung zu

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

erleichtern, sind alle Kabel im Schaltschrank, soweit möglich, in Kabelkanälen verlegt sowie alle Bauteile auf Hutschienen nach DIN EN 50022 montiert. Die Identifizierung der im Schaltschrank befindlichen Steuerkabel wird durch eine vollständige Nummerierung (an den Kabelenden) erleichtert. Die Enden der Steuerkabel sind mit Aderendhülsen ausgestattet. Auf einer Klemmleiste werden sämtliche Kabel aufgeklemt, welche für eine Kommunikation mit peripher zum Schaltschrank angeordneten Bauteilen nötig sind. Auch die Kommunikation mit der GLT kann über die vorbereiteten Kontakte/Schnittstellen auf der Klemmleiste erfolgen.

Zu der Standard-Ausstattung des Schaltschranks gehören:

Lasttrennschalter mit Sicherheits-Türverriegelung:

Gewährleistet die sichere Trennung der Stromversorgung und verhindert das Öffnen der Tür bei eingeschaltetem Schalter.

- Schmelzsicherungen: Schützen die Haupt- und Hilfsstromkreise vor Kurzschlüssen und Überlastungen.

- Mikroprozessorregelung: Steuert und regelt alle Komponenten der Einheit sowie alle Erweiterungsplatinen mit den erforderlichen Ein- und Ausgängen.

- Leistungsschütze für Verdichter

- In der Schaltschrankfront integriertes Bedienterminal mit graphischem LCD-Display und 8 Multifunktionstasten

- Modul zu Regelung des elektronischen Expansionsventils je Kältekreis

- Potentialfreier Sammelstörmeldekontakt: Ermöglicht die Überwachung und Meldung von Störungen.

- Potentialfreie Betriebsmeldekontakte: Diese Kontakte dienen zur Überwachung des Betriebsstatus von Verdichtern und, falls vorhanden, Pumpen.

- Digitaler Eingang für externen Fern Ein/Aus

- Transformator für die Steuerspannung (wie Steuerstromkreis, Kurbelwannenheizung, Elektrozusatzheizungen, Begleitheizungen) 230V~ / 24V~

- Schnittstelle (z.B. RS485) für einen Datenaustausch mit peripheren Systemen über ModBus-Protokoll

- Phasenüberwachungsrelais: Überwacht die Phasenfolge und -ausfälle.

Weitere Merkmale:

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen einzigen Stromversorgungspunkt (Versorgungsspannung 400 V / 3~ / 50 Hz). Der Schaltschrank besitzt einen über einen Transformator gespeisten eigenen risikofreien 24V~/230V~- Steuerstromkreis. Entsprechend den gängigen Vorschriften sind die 3 Stromkreise (400V, 230V, 24V) farblich voneinander getrennt.

Die Funktion der Schalt-, Regel- und Sicherheitsgeräte wurde im Werk vor Auslieferung auf dessen Funktionalität geprüft.

Mikroprozessorregelung

Das elektronische Bluetooth Steuerungs- und Regelsystem steuert und überwacht alle Komponenten der Wärmepumpe und regelt die Warmwassertemperatur in Abhängigkeit der geforderten Heizlast. Es besteht aus einer Mikroprozessoreinheit im Schaltschrank und einem

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

benutzerfreundlichen Bedienteil, das in die Schaltkastenfront integriert ist. Die speziell für die Maschine entwickelten modernsten Algorithmen, gestatten die Überwachung und den Schutz der Gerätekompontenten. Die Benutzeroberfläche zeigt den Gerätestatus und aktuelle Alarme an. Das System ist mit einem 32-bit-ARM9-Prozessor mit 200 MHz und 80 MB Flash-Speicher ausgestattet. Alle Ein- und Ausgänge sind voll programmierbar. Interne Web-Browser-Funktion zur Darstellung wichtiger Parameter wie Anlagen- und Betriebsdaten, Temperaturen, Drücke und Störungen, über HTML sind als Standard vorhanden. Die Mikroprozessor-Steuerung führt ein Regelprogramm aus und ist mit einem Klemmbausatz für den Anschluss der angesteuerten Aktoren (z.B. Verdichter, Pumpen, usw.) ausgestattet. Das Regelprogramm und die Parameter sind im FLASH-Speicher gespeichert und bleiben auch bei Stromausfall erhalten. Der Betrieb und die entsprechende Verwaltung der Einheit wird durch den elektronischen Bluethink-Regler und die entsprechende Anwendungssoftware ermöglicht. Bei einigen Konfigurationen können die Einheiten aus mehreren Erweiterungskarten bestehen, die mit Hilfe von einem Kommunikationsbus mit hoher Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit miteinander verbunden sind. Der Up- und Download der Gerätesoftware kann über den integrierten USB-Anschluss sowie über einen angeschlossenen PC oder ein Notebook erfolgen.

Technische Spezifikationen:

- Digitaleingänge: 20 optoisolierte Eingänge mit einem Kontaktstrom von 10mA.
- Analogeingänge: 10 konfigurierbare Eingänge (NTC, PTC, 4-20mA, 0-10V, 0-5V).
- Analogausgänge: 6 Ausgänge (0-10V).
- Digitalausgänge: 10 Ausgänge mit Wechselkontakten.

Verfügbare serielle Ausgänge:

- USB: Universelle Schnittstelle für vielseitige Verbindungen.
 - Ethernet: Netzwerkverbindung für schnelle und zuverlässige Datenübertragung.
 - EIA-485 ModBus RTU: Industriestandard für robuste und störungsfreie Datenkommunikation.
 - CAN Bus: Hochleistungsfähiges Bussystem für die Vernetzung von Steuergeräten.
- Hauptfunktionen der speicherprogrammierbaren Steuerung:
- Automatische Leistungsregelung in Abhängigkeit der verbraucherseitigen Warmwassereintrittstemperatur für den projektspezifischen Betrieb
 - Betriebs- und Alarmmeldungen: Anzeige von Betriebszuständen und Alarmen
 - Temperaturanzeigen: Darstellung der Wasser-Ein- und -Austrittstemperaturen
 - Einstellwerte: Anzeige der eingestellten Temperatur- und Differenzwerte
 - Druck- und Temperaturüberwachung: Anzeige der Drücke im Kältesystem sowie Berechnung und Darstellung der Verdampfungs- und Kondensationstemperaturen des Kältemittels

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Kältekreisüberwachung: Anzeige der Verdampfungstemperatur, Überhitzung und Sauggastemperatur für jeden Kältekreis
- Statusanzeigen: Darstellung des Status von analogen und digitalen Ein- und Ausgängen.
- Datenaufzeichnung: Aufzeichnung aller Variablen und Parameter
- Alarmlogbuch: Historie der letzten 100 Störmeldungen mit Betriebsparametern, Datum und Uhrzeit (Black Box Funktion)
- Zugriffsebenen: Mehrere Zugriffsebenen für die Regler-Strukturen, einschließlich eines frei zugänglichen Lesemodus und passwortgeschützten Service- und Konfigurationsebenen.
- Alarmmanagement: Möglichkeit zum Zurücksetzen von Alarmen und Sammel-Alarmkontakt für Fernsignalisierung
- Alarmbeschreibung: Beschreibung der Alarme
- Echtzeituhr: Interne Uhr zur Echtzeitanzeige
- Betriebsstundenzähler: Zähler für die Betriebsstunden der Verdichter
- Externe Freigabe: Möglichkeit zur externen Freigabe
- Expansionsventilsteuerung: Ansteuerung des elektronischen Expansionsventils
- Frostschutz: Schutzfunktion gegen das Einfrieren des Plattenwärmetauschers
- Zähler der Verdichterstarts: Erfasst die Anzahl der Starts des Verdichters
- Drucksensoren: Überwachen den Hoch- und Niederdruck zur Kontrolle des Verflüssigungs- und Verdampfungsdrucks Steuerungen und Sicherheitsvorrichtungen
- Temperatursensoren: Überwachen die Wassertemperatur am Ein- und Austritt des Wärmetauschers.
- Frostschutzfühler: Installiert an jedem Austritt des Wärmetauschers.
- Überdrucksicherheitsventil: Sichert den Kältemittelkreis gegen Überdruck.
- Phasenüberwachungsrelais: Überwacht die Phasenfolge (Drehfeld) im Stromnetz.
- Hochdruckschalter: Mit manueller Rückstellung zur Überwachung des Drucks.
- Niederdruckschalter: Mit automatische Rückstellung zur Überwachung des Drucks.
- Übertemperaturschutz Verdichter: Schützt den Verdichter vor Überhitzung.
- Übertemperaturschutz Ventilator: Schützt den Ventilator vor Überhitzung.
- Differenzdrucküberwachung: Überwacht den Druckunterschied in den Hydraulikkreisläufen.

Netzdienliche Schnittstelle (SG-Ready)

Die SG-Ready Schnittstelle (Smart Grid Funktion) ermöglicht das gezielte Ansteuern von Wärmepumpen für ein effizientes Lastmanagement und zur Netzdienlichkeit. Netzbetreiber können über diese Schnittstelle den Betrieb der Wärmepumpen steuern, um die Netzstabilität zu gewährleisten und den Energieverbrauch optimal zu regulieren.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Bedienterminal

Die Benutzeroberfläche besteht aus einem LCD-Grafikdisplay mit Multifunktionstasten und einem 32-Bit-Prozessor. Sie ermöglicht das Ein- und Ausschalten sowie die Verwaltung des gesamten Betriebs der Einheit. Im Mikroprozessor kann eine ausführbare Datei geladen werden, die den Betrieb des Displays in der jeweiligen Sprache ermöglicht. Das Multifunktionsdisplay umfasst neben dem LCD auch eine Mikroprozessorkarte, die mithilfe einer Software die Kommunikation mit dem Mikroprozessor und die Anzeige der Daten ermöglicht. Bis zu 2 Displays können an den Mikroprozessor angeschlossen werden.

Merkmale:

- Bedientasten zur Ein- und Ausschaltung, Parametrierung der Einheit und zum Abrufen von Informationen.
- Displayanzeige für Betriebs- und Alarmmeldungen in Klartext, Sprache: deutsch
- Alarmbeschreibung in Klartext.
- Anzeige der Wasser-Ein- und -Austrittstemperatur sowie der Betriebszustände.
- Wartungs- und Service-Parameter können nach Eingabe der Passwörter für verschiedene Ebenen eingesehen werden.
- Anzeige der wichtigsten kältetechnischen Informationen (z.B. Verdampfungsdruck, Sauggastemperatur, Verflüssigungsdruck, Temperatur des unterkühlten Kältemittels, usw.).

Das Produkt entspricht den Anforderungen der CE-Zertifizierung nach dem Europäischen Konformitätsbewertungsverfahren. Um die Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten, wurde die Einheit unter Berücksichtigung der aktuellen gültigen Richtlinien und Produktvorschriften, wie PED-Richtlinie, Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit und WEEE-Richtlinie entwickelt und gefertigt.

In der Produktion der Einheit wird das Qualitätskontroll-System nach ISO 9001 und das Umweltmanagement-System nach der Norm DIN EN ISO 14000 der Serie 14000 sowie Sicherheits- und Gesundheitsmanagement-System nach der Norm BS OHSAS der Serie 18000 (Umstellung auf DIN EN ISO der Serie 45000) angewendet.

Technische Daten

HEIZEN (geplant)

Leistungsdaten

Heizleistung kW	ca. 100
Gesamtleistungsaufnahme kW	20.2
Leistungsaufnahme Verdichter kW	19.3
Stromaufnahme (E0) A	33.8
COP W/W	5.59

HEIZEN (angeboten)

Heizleistung '.....'
kW

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gesamtleistungsaufnahme '.....'

kW

Leistungsaufnahme Verdichter '.....'

kW

Stromaufnahme (EO) '.....'

A

COP '.....'

W/W

QUELLE (geplant)

Mediumart Wasser

Mediumtemp. Ein-/Austritt °C

45.0/35.0

Fördervolumen m³/h

16.01

Druckverlust kPa

35.8

QUELLE (angeboten)

Druckverlust '.....'

kPa

Verbraucher (geplant)

Mediumart Wasser

Mediumtemp. Ein-/Austritt °C

55.0/65.0

Fördervolumen m³/h

14.06

Druckverlust kPa

45.1

VERBRAUCHER (angeboten)

Druckverlust '.....'

kPa

ALLGEMEINE DATEN (geplant)

Verdichtertyp

Scroll

Anzahl Verdichter

2

Anzahl Kältekreise

1

Leistungsstufen

2

Kältemittel

R513A

Kältemittel Füllmenge kg

13.5

ALLGEMEINE DATEN (angeboten)

Verdichtertyp '.....'

Scroll

Anzahl Verdichter '.....'

Anzahl Kältekreise '.....'

Leistungsstufen '.....'

Kältemittel '.....'

Kältemittelfüllmenge '.....'

kg

ABMESSUNGEN (geplant)

Länge mm

1633

Breite mm

792

Höhe mm

968

Nettogewicht kg

493

ABMESSUNGEN (angeboten)

Länge '.....'

mm

Breite '.....'

mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Höhe '.....'

mm

Nettogewicht '.....'

kg

ELEKTRISCHE DATEN (geplant)

Nominalspannung Ph/V/Hz 3/400/50

Max. Leistungsaufnahme kW 26.9

Max. Stromaufnahme A 44.4

Max. Anlaufstrom A 93.0

ELEKTRISCHE DATEN (angeboten)

Max. Leistungsaufnahme '.....'

kW

Max. Stromaufnahme '.....'

A

Max. Anlaufstrom '.....'

A

SCHALLANGABEN (angeboten)

Errechnete Schallleistung dB(A) 78.0

Schalldruckpegel [10.0 m] dB(A) 46.6

SCHALLANGABEN (angeboten)

Errechneter Schallleistungspegel '.....'

dB(A)

Schalldruckpegel (10m) '.....'

dB(A)

Zubehör:

modulierendes 3-Wegeventil Warmwasserkreislauf

Das modulierende 3-Wegeventil, das speziell für den Einsatz im Warmwasserkreislauf entwickelt wurde. Es gewährleistet, dass die Temperatur des in den Wärmetauscher eintretenden Wassers stets über der vorgeschriebenen Mindesttemperatur bleibt. Das Ventil muss durch den Bieter installiert werden.

Zweites Kältemittelsicherheitsventil mit Wechselschlitten

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit wird die Einheit pro Kältemittelkreis mit einem zweiten Sicherheitsventil ausgestattet. Beide Sicherheitsventile sind auf einem gemeinsamen Wechselschlitten vormontiert. Der Wechselschlitten ermöglicht den Austausch oder die Wartung eines Sicherheitsventils, ohne dass Kältemittel aus dem Kreislauf entnommen werden muss. Dadurch wird ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet und Wartungsarbeiten können effizient und sicher durchgeführt werden.

Manometer für den Kältemittelkreislauf

Die Maschine ist mit Druckmanometern ausgestattet, jeweils zwei pro Kältekreislauf. Die Manometer sind in gut sichtbarer Position angebracht und dienen der kontinuierlichen Überwachung der Betriebsdrücke des Kältemittels. Dabei wird der Druck sowohl auf der Niederdruckseite (Saugdruck) als auch auf der Hochdruckseite (Verflüssigungsdruck) jedes

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Kältekreislaufs in Echtzeit angezeigt.

Absperrventile auf der Saug- und Druckseite
Jeder Kältemittelkreis ist zusätzlich mit einem Absperrventil in der gemeinsamen Saugleitung und Druckleitung ausgestattet. Dadurch lassen sich Wartungsarbeiten deutlich schneller und mit geringerem Eingriff in das Gesamtsystem durchführen. Diese Ventile tragen wesentlich zur Effizienz und Flexibilität bei Instandhaltungsmaßnahmen bei und minimieren gleichzeitig Stillstandszeiten.

kapazitive Pufferbatterie für elektronisches E-Ventil
Beim Abschalten des Verdichters wird das elektronische Expansionsventil automatisch geschlossen, um Kältemittelverlagerungen zu verhindern. Die Energieversorgung des Ventils wird durch eine kapazitive Pufferbatterie sichergestellt, die auch bei Stromausfall die Ventilposition erhält. Als Energiespeicher dient ein wartungsfreier Kondensator.

Externe Sollwertverschiebung
Der Sollwert der Einheit kann über ein externes Signal angepasst werden. Diese Funktion ermöglicht die gezielte Veränderung des Wassertemperaturniveaus, um entweder eine energetisch optimierte Fahrweise oder eine Leistungssteigerung zu erreichen. Die Art des Eingangssignals sowie die zugehörigen Minimal- und Maximalwerte der Temperatur sind bei der Bestellung anzugeben und werden werkseitig im Regler konfiguriert.

Begrenzung der Stromaufnahme über Digitaleingang
Ein digitaler Eingang an der Anschlussklemme ermöglicht bei Aktivierung durch eine externe Signalquelle eine Begrenzung der maximalen Stromaufnahme des Geräts auf einen voreingestellten Grenzwert mittels interner Leistungsbegrenzung. Zur Reduktion der Stromaufnahme wird die Kühl- bzw. Heizleistung entsprechend abgesenkt. In bestimmten Betriebszuständen ? z.B. während Abtauvorgängen, Ölrückführung oder in Rotationsphasen der Verdichter ? kann der Controller das Gerät temporär zwangsweise auf volle Leistung hochschalten.

Pumpenansteuerung externe Pumpe (Verbraucherseite)
Dieses Zubehörmodul ermöglicht die Ansteuerung einer einzelnen externen Pumpe auf der Verbraucherseite. Es ist für Systeme vorgesehen, die werkseitig ohne integrierte Pumpe auf der Verbraucherseite ausgeliefert werden. Das Steuerrelais sorgt für eine zuverlässige und automatische Aktivierung der externen Pumpe in Abhängigkeit vom Systembetrieb. Die bauseitige Verkabelung der Elektroanschlüsse zur Pumpe erfolgt gemäß dem mitgelieferten Schaltplan.

Pumpenansteuerung externe Pumpe (Quellenseite)
Dieses Zubehörmodul ermöglicht die Ansteuerung einer einzelnen externen Pumpe auf der Quellenseite. Es ist für Systeme vorgesehen, die werkseitig ohne integrierte Pumpe auf der Quellenseite ausgeliefert werden. Das

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Steuerrelais sorgt für eine zuverlässige und automatische Aktivierung der externen Pumpe in Abhängigkeit vom Systembetrieb. Die bauseitige Verkabelung der Elektroanschlüsse zur Pumpe erfolgt gemäß dem mitgelieferten Schaltplan.

Softstarter für Verdichter

Die Einheit ist mit einem elektronischen Softstarter ausgestattet, der beim Einschalten den Anlaufstrom begrenzt und dadurch Lastspitzen wirksam vermeidet. Der Startvorgang der einzelnen Verdichter erfolgt über eine gesteuerte Beschleunigungsrampe des Sanftanlaufmoduls, wodurch der Effektivwert (RMS) des Einschaltstroms deutlich reduziert und eine gleichmäßige Anlaufregelung gewährleistet wird. Dies minimiert nicht nur die Belastung der elektrischen Komponenten, sondern verlängert auch die Lebensdauer der Verdichter und entlastet das Netz durch reduzierte Stromspitzen.

Automatische Schutzschalter für Hilfslasten

Die Schutzeinheit umfasst automatische Schutzschalter zur Absicherung der internen Hilfslasten. Sie ist als elektrotechnische Schutzkomponente vollständig in das Gerätekonzept integriert und gewährleistet die elektrische Betriebssicherheit der angeschlossenen Verbraucher. Zusätzlich verfügt die Einheit über automatische Hilfsschutzschalter mit einstellbarem thermischem Überlastschutz, die speziell für den sicheren Betrieb und den zuverlässigen Schutz der Kompressoren ausgelegt sind.

Energy Trend

Die elektronische Ausstattung ermöglicht die kontinuierliche Überwachung und Bewertung der Systemeffizienz sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb. Abhängig von den aktuellen Betriebsbedingungen werden die relevanten Daten in Echtzeit berechnet und über die Anzeigefläche in der Maske „Energie-Trend“ dargestellt. Zusätzlich zeichnet das System die aufgenommenen und erzeugten Energiemengen stündlich und täglich in Logfiles auf. Diese Protokolle können über einen USB-Port oder per Webbrowser heruntergeladen und extern gespeichert werden. Die Daten werden als Stundenmittelwerte über einen Zeitraum von 12 Monaten abgelegt; nach Ablauf dieses Zeitraums überschreibt der Regler automatisch die jeweils ältesten Einträge. Die Ausstattung erfüllt die Anforderungen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) für Luft-Wasser- und Wasser-Wasser-Wärmepumpen.

Signal für ein modulierendes 3-Wege

Im Schaltschrank befindet sich ein 0-10-V-Ausgang zur Ansteuerung eines modulierenden 3-Wege-Ventils im Warmwasserkreislauf. Dieses Signal wird vom Gerätere regler ausgegeben, wenn die Eintrittstemperatur des Wassers in den Wärmetauscher zu niedrig ist (z. B. nach einem längeren Stillstand der Maschine). In diesem Fall wird das Ventil angesteuert, um einen Teil des austretenden Volumenstroms umzuwälzen. Durch diese Regelung bleibt die Einheit innerhalb ihrer spezifizierten Einsatzgrenzen. Das

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3-Wege-Modulationsventil gehört nicht zum Lieferumfang dieser Option, kann jedoch separat bestellt werden.

Gummischwingungsdämpfer

Die Einheit wird mit einem Satz lose beigelegter Gummischwingungsdämpfer ausgeliefert. Diese Komponenten dienen der effektiven Reduzierung bzw. Vermeidung von Körperschallübertragungen und mechanischen Schwingungen auf angrenzende Bauteile, die während des Betriebs der Geräteeinheit entstehen können. Jeder Gummischwingungsdämpfer besteht aus einer Grundplatte zur sicheren Bodenbefestigung, einem Elastomerteil zur Schwingungsentkopplung und Geräuschminderung sowie einer Deckplatte zur stabilen Verschraubung mit der Geräteeinheit.

Die Positionierung der Dämpfer erfolgt gemäß den Vorgaben der technischen Dokumentation und ist bei der Aufstellung der Einheit zwingend zu beachten, um eine optimale Funktion und Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Rohrleitungskompensatoren

für alle 4 Anschlüsse (Quellen- und Verbraucherseite jeweils Vor- und Rücklauf) zur Entkopplung der Wärmepumpe von den Rohrleitungen zur Vermeidung von Schwingungs- und Geräuschübertragungen auf das feste Rohrsystem

Schaltplan auf Papier gedruckt (lose mitgeliefert)

Fabrikat/ Typ der Planung:

Swegon Germany GmbH/ SIGMA Sky OH TB R6 10.2

Fabrikat / Typ angeboten '.....'

Hinweis: Die Wärmepumpe wird im Kellergeschoss des Anger 26 installiert. Als Transportweg steht das allgemeine Treppenhaus mit einer Massivtreppe zur Verfügung. Gern kann der Transportweg vor Angebotsabgabe inspiziert werden.

Achtung: Die lichte Türbreite zum Technikraum ist 90cm. Der Flur vor dem Technikraum ist 2m breit.

liefern und montieren

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.1.2 Hydraulische Weiche

Die hydraulische Weiche ist als hydraulische Weiche mit innenliegenden, Düsenrohren ausgeführt. Der Speicher ist aus schwarzem Kohlenstoff-Stahl gefertigt, der außen mit einer Schutzschicht versehen ist. Die hydraulische Weiche ist mit einer Isolierung aus geschlossenzelliger Polyethylen-Schaum und Polyesterfaser ausgestattet. Die Wärmedämmung ist so ausgeführt, dass sie die Vorgaben der ErP Richtlinie 814/2013 für Warmspeicher erfüllt.

Die vier Anschlüsse sind mit Flanschanschluss ausgestattet. Zusätzlich gibt es zwei ½" Anschlüsse für Temperaturfühler oder Thermometer. Möglichkeit zur Entlüftung (Speicheroberseite) und Entleerung (Unterseite). Die hydraulische Weiche für Innenaufstellung.

Fassungsvermögen:	1500l
Anschlussverbindung:	Flansch
Anschlussgröße:	3"
Aufstellung:	innen
Außenmantel:	Kunststoff

Zubehör: Gegenflansch mit Pressverbindung

Hinweis: Die hydraulische Weiche wird im Kellergeschoss des Anger 26 installiert. Als Transportweg steht das allgemeine Treppenhaus mit einer Massivtreppe zur Verfügung. Gern kann der Transportweg vor Angebotsabgabe inspiziert werden.

Die Außenabmessungen der hydraulischen Weiche sind an die Durchgangsbreite der Tür anzupassen. Die Isolierung wird erst im Technikraum angebracht.

Achtung: Die lichte Türbreite zum Technikraum ist 90cm. Der Flur vor dem Technikraum ist 2 m breit.

liefern und montieren

1 St

1.1.1.3 Speicher

Die Pufferspeicher sind speziell entwickelt worden, um die thermische Trägheit von Hydrauliksystemen zu erhöhen. Die Ausführung ist für Wärmepumpensysteme geeignet. Sie werden aus schwarzem Kohlenstoff-Stahl gefertigt und sind außen gestrichen. Die Wärmedämmung ist so ausgeführt, dass sie die Vorgaben der ErP Richtlinie 814/2013 für Warmspeicher erfüllt.

Die vier Anschlüsse sind mit Flanschanschluss ausgestattet. Zusätzlich gibt es zwei ½" Anschlüsse für Temperaturfühler

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen
	1	Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

oder Thermometer. Möglichkeit zur Entlüftung
(Speicheroberseite) und Entleerung (Unterseite).

Fassungsvermögen:	1000l
Anschlussverbindung:	Flansch
Aufstellung:	innen
Außenmantel:	Kunststoff

Zubehör: Gegenflansch mit Pressverbindung

Hinweis: Die Pufferspeicher werden im Kellergeschoss des Anger 26 installiert. Als Transportweg steht das allgemeine Treppenhaus mit einer Massivtreppe zur Verfügung. Gern kann der Transportweg vor Angebotsabgabe inspiziert werden.

Die Außenabmessungen der Pufferspeicher sind an die Durchgangsbreite der Tür anzupassen. Die Isolierung wird erst im Technikraum angebracht.

Achtung bzgl. der Einbringmaße:

Die lichte Türbreite zum Technikraum ist 90cm. Der Flur vor dem Technikraum ist 2 m breit.

liefern und montieren

2 St

1.1.1

Wärmepumpe**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	1	Wärmeerzeugungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.1 Wärmepumpe

1.1 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2 Wärmeverteilnetze**1.2.1 Pumpen und Armaturen****1.2.1.1 Kugelhahn DN65**

Kugelhahn mattverchromt / mit vollem Durchgang und Dichtungen aus PTFE / geeignet für Heizungswasser / Gewinde nach DIN ISO 228 / mit Hebelgriff / Nennweite DN65 / mindest Betriebsdruck PN16 / Beidseitig Innengewinde / Werkstoff: Pressmessing verchromt

Nennweite: 2 1/2" DN65

liefern und montieren

12	St		
----	----	--	--

1.2.1.2 Kugelhahn DN32

Wie Pos.-Nr. 1.2.1.1, jedoch Kugelhahn DN32

liefern und montieren

2	St		
---	----	--	--

1.2.1.3 Kugelhahn DN25

Wie Pos.-Nr. 1.2.1.1, jedoch Kugelhahn DN25

liefern und montieren

2	St		
---	----	--	--

1.2.1.4 Übergangsstück Pressanschluss

Übergangsstück mit SC-Contur, Stahl nichtrostend Pressanschluss, Rp-Gewinde, Ausstattung Dichtelement EPDM, Schneidring, Trennring, Mehrkant
d: 76,1
Rp: 2 1/2

zur Anbindung des Kugelhahn an das vorgenannte Rohrsystem

liefern und montieren

24	St		
----	----	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	1	Pumpen und Armaturen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.1.5 Übergangsstück Pressanschluss

Übergangsstück mit SC-Contur, Stahl nichtrostend
 Pressanschluss, Rp-Gewinde, Ausstattung Dichtelement
 EPDM, Schneidring, Trennring, Mehrkant
 d: 35,0 x 1,5
 Rp: 1 1/4

zur Anbindung des Kugelhahn an das vorgenannte
 Rohrsystem

liefern und montieren

2	St		
---	----	--	--

1.2.1.6 Übergangsstück Pressanschluss

Übergangsstück mit SC-Contur, Stahl nichtrostend
 Pressanschluss, Rp-Gewinde, Ausstattung Dichtelement
 EPDM, Schneidring, Trennring, Mehrkant
 d: 28,0 x 1,2
 Rp: 1

zur Anbindung des Kugelhahn an das vorgenannte
 Rohrsystem

liefern und montieren

2	St		
---	----	--	--

1.2.1.7 Umwälzpumpe

Hocheffizienzpumpe, elektronisch geregelt als wartungsfreie
 Nassläufer-Umwälzpumpe mit Verschraubungsanschluss,
 blockierstromfester Synchronmotor und integrierter
 elektronischer Leistungsregelung zur stufenlosen
 Differenzdruckregelung

Serienmäßig mit:

- Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung:
- Differenzdruck variabel ($\Delta p-v$) mit 3 vordefinierten Kennlinien,
- Konstant-Drehzahl (3 Fstdrehzahlstufen)
- LED-Anzeige der gewählten Regelungsart
- LED-Anzeige der gewählten Kennlinie innerhalb der Regelungsart
- Meldeanzeige
- Integrierter Motorschutz
- Automatische Deblockierfunktion
- Hohes Anlaufmoment

Pumpengehäuse aus Grauguss, Laufrad aus Polypropylen,
 Edelstahlwelle mit metallimprägnierten Kohlegleitlagern.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	1	Pumpen und Armaturen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Technische Daten:

Volumenstrom:	9 m³/h
Förderhöhe:	6 mWs
Fördermedium:	Wasser 100 %
Medientemperatur:	65,00 °C
Maximaler Betriebsdruck:	10 bar
Netzanschluss:	1~230 V, 50 Hz
Isolationsklasse:	F
Schutzart:	IPX2D

Zubehör:

- beidseitig Gegenverschraubung
- Dämmschale
- Kabelverschraubung

liefern und montieren

2 St

1.2.1.8 Rückschlagklappe

als Gewinderückschlagklappe, mit Innengewinde, Gehäuse aus Rotguss, Klappe aus Messing, Dichtung EPDM; inkl. Gegenverschraubung, zur Montage im Rohrverlauf

Nennweite: DN65

liefern und montieren

2 St

1.2.1.9 Wärmemengenzähler

Wärmezähler, konformitätsbewertet gemäß MessEV, Kompaktgerät mit 2 Temperaturfühlern, Kugelhähnen für Temperaturfühler, Messelement-Leitungen, Länge 1 m, mit Netzanschluss, für Wasser, Nenndruck 1,6 MPa (16 bar), max. Betriebstemperatur bis 90 Grad C, Einbau in Rücklaufleitung, Messwerterfassung über M-Bus, mit Verschraubung, inkl. Übergang für Einbau in Rohrleitung DN 65.

Fühleranschluss/Tauchhülse rohrseitig: DN65
Qn: 9 m³/h

Einschließlich:

- Herstellen der hydraulischen Anschlüsse an die Installation
- Übergangsstücke bzw. Anschlussverschraubungen
- Passtück-Set Verschraubung für Wärmemengenzähler
- Inbetriebnahme, Verplombung und Datenaufnahme

liefern und montieren

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	1	Pumpen und Armaturen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2	St		
---	----	--	--

1.2.1.10 Einbau Dreiwegeventil

Einbau eines durch die KG 480 beigestellten Dreiwegeventils in das Rohrnetz; inkl. aller notwendigen Form- und Verbindungsteile, inkl. aller notwendigen Dichtungsmaterialien

Abmessungen Dreiwegeventil: DN 40

Abmessung Rohrleitung: DN65

montieren

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

1.2.1.11 Einbau Durchgangsventil

Einbau eines durch die KG 480 beigestellten Dreiwegeventils in das Rohrnetz; inkl. aller notwendigen Form- und Verbindungsteile, inkl. aller notwendigen Dichtungsmaterialien

Abmessungen Dreiwegeventil: DN 65

Abmessung Rohrleitung: DN65

montieren

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

Eventualpos. ohne GP**1.2.1.12 Kugelhahn elektrisch**

2 1/2" DN 65, Innengewinde Anschluss nach ISO 228-1 F-F, Gehäuse und Kugel aus Edelstahl, Dichtung aus TFM1600, mit elektrischem Stellantrieb,

Bauform: 2 Wege

Antrieb: Multivoltagesystem 24v-230V-240V AC/DC

liefern und montieren

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

NEP**1.2.1 Pumpen und Armaturen****Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	2	Rohrleitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.2 Rohrleitungen**Rohrleitung**

Rohrleitungen für PWWH-Anlagen, (nicht für Trinkwasserinstallationen), aus ferritisch nichtrostendem Chromstahl, Werkstoff-Nr. 1.4520, nach DIN EN 10088-2,

Verbindung mit Pressverbinder aus Edelstahl 1.4301 mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich von 22 hPa (22 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass oder glw., Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement), EPDM-Dichtelement, unlösbar, Rohr und Verbinder im Systemverbund inklusive Systemzulassung,

inkl. Zuschlag auf die Rohrleitungspositionen für Rohrschellen, Festpunkte Befestigungsmaterial, Überschiebrohre für Wand- und Deckendurchführungen einschließlich allen Zubehörs.

Fabrikat / Typ der Planung: Viega / Temponox

Fabrikat / Typ angeboten: '.....'

liefern und montieren

1.2.2.1 Rohrleitung 76,1 x 1,5mm

gemäß o.a. Beschreibung mit den Abmessungen:

76,1 x 1,5mm

liefern und montieren

70,000 lfdm

1.2.2.2 Bogen 90° 76,1 x 1,5mm

Wie Pos.-Nr. 1.2.2.1, jedoch jedoch Bogen 90° 76,1 x 1,5mm

liefern und montieren

20 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	2	Rohrleitungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.2.3 Bogen 45° 76,1 x 1,5mm

Wie Pos.-Nr. 1.2.2.1, jedoch
jedoch Bogen 45° 76,1 x 1,5mm

liefern und montieren

6

St

1.2.2.4 T-Stück 76,1 x 1,5mm

Wie Pos.-Nr. 1.2.2.1, jedoch
jedoch T-Stück 76,1 x 1,5mm

liefern und montieren

2

St

1.2.2.5 Messstutzen

Durchmesser DN 15 mit Muffe R 1/2" für den Einbau von
Tauchhülsen; Einbau in die Rohrleitungen unter Beachtung
der Einbaulagen Vorgabe der MSR-Firma Stutzenlänge in
mm bis 150.

liefern und montieren

11

St

1.2.2.6 Zeigerthermometer

Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall,
Austritt des Messelements nach hinten, Einbaulänge 50mm,
Gehäuse aus nichtrostendem Stahl,
Gehäusenennndurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis
60 Grad C, Güteklasse 1.

liefern und montieren

9

St

1.2.2.7 Manometer

Zusatzeinrichtungen, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl,
ohne Rand, Gehäusenennndurchmesser 100 mm, Güteklasse
1, Anzeigebereich 0 bis 10 bar, Anschluss G 1/2 unten,
mediumberührte Teile aus Messing.

liefern und montieren

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	2	Rohrleitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.2.8 KFE Kugelhahn G1/2"

KFE-Kugelhahn Heizung, lang DG G1/2 AG m. SV Kugelhahn für das Füllen und Entleeren von Heizungsanlagen, selbstdichtend mit Gewindeeinschneiddichtung aus EPDM. Schwere Bauform aus vernickeltem Pressmessing. Flügelgriff (rot) entsprechend dem Einsatzzweck abnehmbar. Hartverchromte Kugel mit vollem Durchgang in Teflon gelagert. Blindkappe mit Edelstahl-Schwenkbügel auch zur Betätigung verwendbar, mit Stellungsanzeige und festem Anschlag. Fixierung der Einbaulage mittels Kontermutter. Betätigungsspindel mit doppelter O-Ring-Dichtung aus EPDM.

Einsatzbereich: Warmwasser-Heizungsanlagen: max. Betriebsdruck 10 bar, max. Betriebstemperatur 110 Grad C. Dauertemperatur, 130 Grad C. kurzzeitig. Anschluss: G1/2 AG x G3/4 AG

Ausführung: Durchgangsform, lange Ausführung, mit Schlauchverschraubung aus Kunststoff und Zinkdruckguss

liefern und montieren

3	St		
---	----	--	--

1.2.2.9 Automatischer Schnellentlüfter

für Heizwassersysteme als geschlossene, flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.

Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/ Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten, mit Absperrventil 1/2"

Gehäusewerkstoff:	Messing
Systemanschluss:	1/2 "
max. Betriebsdruck:	10 bar
max. Betriebstemperatur:	110°C
Medium:	Wasser

liefern und montieren

4	St		
---	----	--	--

1.2.2.10 Anbindung an vorhandenes System

die vorhandene Abwärmeleitung DN65 ist zu öffnen und für den Einbau der vorgenannten T-Stücke vorzubereiten; inkl.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilstetze
	2	Rohrleitungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Rückbau der vorhandenen Wärmedämmung inkl. Blechmantel; das Rohrmaterial der vorhandenen Abwärmeleitung ist Stahl, schwarz	1	psch		

1.2.2 Rohrleitungen**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	3	Dämmarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.3 Dämmarbeiten**1.2.3.1 Abschottung Rohrleitung R90**

R 30 - R 90 nichtbrennbare Rohre Massivbauteile
(Decke/Wand) Brandschutz-Rohrabschottung um
nichtbrennbare Rohre; Einbau in
Massivwänden/Massivdecken 1

Anforderung:
feuerbeständig (R 90 nach DIN 4102-11)1)

Rohre:
Rohre aus Stahl, Edelstahl

Einbau in:
Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder
Porenbeton mit Bauteilstärke ≥ 100 mm

Werkstoff: | Steinwolle
Baustoffklasse: A2 nach DIN 4102-1 bzw. A2L s1 d0 nach
EN 13501-1
Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17
Rohdichte: ≥ 150 kg/m³
Oberfläche: gitternetzverstärkte, farblich markierte
Aluminiumfolie

Einbau/Ringspaltverschluss:
Formschlüssig in passende Kernbohrung ohne zusätzlichen
Ringspaltverschluss.

Parallele Installationen:
Einbau ohne Mindestabstand zu anderen
Rohrabschottungen, Kabelabschottungen und
Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch in
Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017-3 gem.
Anwendbarkeitsnachweis zulässig.

Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Ersteller der
Abschottung nach Abschluss der Arbeiten durch eine
Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen.

Ein Kennzeichnungsschild ist ausgefüllt und unterschrieben
neben der Abschottung dauerhaft zu befestigen.

Zusätzliche Anforderungen an die Dämmung der
Rohrleitungen im Abschottungsbereich:

Wärmedämmung gem. GEG 100 %

Bauteilstärke [mm]:	100
Kernbohrungsmaß [mm]:	150
Rohraußendurchmesser [mm]:	76
Dämmstärke [mm]:	37

Länge: 1000mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	3	Dämmarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
liefern und montieren	12	St		

1.2.3.2 Wärmedämmung Rohr d76

Rohrleitungen Wärmedämmung an Heizungsrohrleitungen

Anforderung:

Dämmung zur Vermeidung von Wärmeverlusten gem. Anlage 8 (zu den §§ 69 und 70), GEG1)

Ausführung: Dämmarbeiten nach DIN 4140

Baustoffklasse: A2L - s1, d0 nach DIN EN 13501-1

Schmelzpunkt: > 1000 °C nach DIN 4102-17

Wärmeleitfähigkeit: $\lambda_{40} 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ nach GEG

Oberfläche: gitternetzverstärkte Aluminiumfolie

Einbau: als Dämmschale fugendicht auf die Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Alu Klebeband verkleben. Lagesicherung der Dämmschale mit verzinktem Bindedraht, 6 Windungen pro Meter Leitungslänge, auf der Rohrleitung befestigen.

Anforderungen: Dämmstärke 100% gem. GModG

Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Ersteller der Dämmarbeiten ist nach Abschluss der Arbeiten zu bescheinigen (Unternehmererklärung nach § 96 GModG

Rohraußendurchmesser [mm]: 76

Dämmstärke [mm]: 80

liefern und montieren

70,000 lfdm

1.2.3.3 Wärmedämmung Zulage Bogen d76

zu vorstehender Wärmeisolierung für

Bogen (alle Winkelgrade)

Nennweite Rohrleitung: d76x1,5

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	3	Dämmarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Dämmschichtdicke: 80 mm

liefern und montieren

26

St

1.2.3.4 Wärmedämmung Zulage Kunststoffmantel d76

zu vorstehender Wärmeisolierung für

Kunststoffmantel - Rohr

Nennweite Rohrleitung: d76x1,5

liefern und montieren

10,000 lfdm

1.2.3.5 Wärmedämmung Zulage Blechmantel d76

zu vorstehender Wärmeisolierung für

Blechmantel - Rohr

Nennweite Rohrleitung: d76x1,5

liefern und montieren

10,000 lfdm

1.2.3.6 Wärmedämmung Zulage Blechmantel Formteil d76

zu vorstehender Wärmeisolierung für

Blechmantel - Formteil

Nennweite Rohrleitung: d76x1,5

liefern und montieren

10

St

1.2.3 Dämmarbeiten**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze
	4	Druckhaltung

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.2.4 Druckhaltung**1.2.4.1 Membran-Druckausdehnungsgefäß**

für geschlossene Heiz- und Kühlsysteme. Gefäße gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Ausgestattet mit:

- langlebiger Epoxidharzbeschichtung
- Halbmembran nach DIN EN 13831
- mit Gewindeanschlüssen
- inkl. 2m Ausdehnungsleitung / 4 Bögen 90° DN25

Technische Daten:

Nennvolumen: 400l
max. zul. Systemtemperatur: 120°C
max. zul. Betriebstemperatur: 70°C
max. zul. Betriebsüberdruck: 6bar

liefern und montieren

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

1.2.4.2 Kappenventil

für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828.

Technische Daten:

Typ: R 1"
Max. zul. Betriebstemperatur: 120°C
Max. zul. Betriebsüberdruck: 16bar

liefern und montieren

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

1.2.4.3 Sicherheitsventil

Membran-Sicherheitsventil für geschlossene Heizungsanlagen; Bauteilgeprüftes, federbelastetes Membran-Sicherheitsventil nach DIN EN ISO 4126-1 und DIN EN 12828 zur Absicherung gegen Drucküberschreitung

Gehäuse: Pressmessing oder Rotguss
Federhaube: mit Anlüftvorrichtung und integrierter Membrane
Anschlussart: Innengewinde nach ISO228
Ansprechdruck: 3,0bar
Nennweite: 3/4"
Einsatzbereich: Wasser
Zulassung: TÜV Bauteilprüfzeichen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilstetze
	4	Druckhaltung

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

liefern und betriebsfertig unter Beachtung der Herstellerangaben in die Rohrleitung einbauen, inkl. aller Dicht- und Befestigungsmaterialien, inkl. 1m Abblaseleitung DN25

1

St

Eventualpos. ohne GP**1.2.4.4 Schutz- und Schlammabscheider**

für geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme. Geeignet für Wasser/Glykolegemisch. Integrierter Hochenergie-Dauermagnet und damit hocheffiziente Separierung und Fixierung von ferromagnetischen Partikeln. Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist über einen eigenen Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung möglich.

Technische Daten:

Anschluß	1 1/2"
Anschlußvariante	Gewinde
max. Volumenstrom	5,2 m³/h

Einschließlich herstellen der hydraulischen Anschlüsse an die Installation, einschließlich Anschlussverschraubung mit Pressnippel

liefern und montieren

1

St

NEP**1.2.4 Druckhaltung****Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	1	KG 420 Heizung
	2	Wärmeverteilnetze

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.2.1 Pumpen und Armaturen

1.2.2 Rohrleitungen

1.2.3 Dämmarbeiten

1.2.4 Druckhaltung

1.2 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
1 KG 420 Heizung

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1 Wärmeerzeugungsanlagen

1.2 Wärmeverteilnetze

1 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
2 KG 430 Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2 KG 430 Lüftungsanlagen**2.1 Lüftungsanlagen****2.1.1 Rohrventilator**

Zür Förderung der Schadgase im Havariefall sowie zur normalen Raumdurchlüftung. Der Ventilator wird entweder durch die Kältemitteldedektion der Wärmepumpe oder durch die Raumfunktion der KG480 ausgelöst. Geschlossener , kugelgelagerter Außenläufermotor mit Feuchteschutz, Isolationsklasse F, für Dauerbetrieb, wartungs- und störungsfrei, Motorschutz durch eingebauten Thermokontakt, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, robust für harte Einsatzbedingungen, Klemmkasten außen am Gehäuse, Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln aus Kunststoff, Direkt auf Motor gepresst und als Einheit dynamisch ausgewuchtet

Technische Daten:

Volumenstrom: 130m³/h

Pressung extern: 200Pa

Zubehör:

Montagekonsole

Befestigungs-Verbindungsmanchetten

Rohrverschlussklappe, selbstständig

liefern und fachgerecht montieren

1

St

2.1.2 Wetterschutzgitter / Fassadengitter

als Außenwand-Abdeckgitter, aus Aluminium oder Kunststoff, Anschlussdurchmesser 100mm

Auslegungsvolumenstrom: 100m³/h

Farbe nach Wahl des Bauherrn (Fassadenfarbe)

liefern und fachgerecht montieren

3

St

2.1.3 Schutzgitter

als Rohrabschlussgitter, aus verzinktem Material; Durchmesser 10cm; zur dauerhaften Montage in einem verzinktem Wickelfalzrohr DN100, Maschenweite ca. 1cm

liefern und montieren

3

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	2	KG 430 Lüftungsanlagen
	1	Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2.1.4 Wickelfalzrohr

Wickelfalzrohr, Stahlblech verzinkt, Ausführung nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506 in Dichtheitsklasse D bzw. ATC2 gemäß DIN EN 16798-3, unabhängig durch Eurovent zertifiziert.

Material: verzinktes Stahlblech

Nennweite: DN100

inkl. des notwendigen Halterungs- und Verbindungsmaterials

liefern und fachgerecht montieren

12,000	lfdm		
--------	------	--	--

2.1.5 Reduzierung

Reduzierung, in gepresster Bauweise, symmetrisch, kurz, mit Muffenmaß bei Nennweite d, zum Aufstecken auf Lindab Safe Formteile.

Ausführung nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506 in Dichtheitsklasse D bzw. ATC2 gemäß DIN EN 16798-3, unabhängig durch Eurovent zertifiziert.

Steckverbindungen mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C, mit selbstsicherndem Stecksystem (Click) zur weitestgehend schraubenlosen Verbindung,

Material: verzinktes Stahlblech

Nennweite d: 160

Nennweite d2:100

liefern und fachgerecht montieren

3	St		
---	----	--	--

2.1.6 90° Bogen

Bogen, in gepresster Bauweise, mit kurzer Installationslänge, Ausführung nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506 in Dichtheitsklasse D bzw. ATC2 gemäß DIN EN 16798-3, unabhängig durch Eurovent zertifiziert. Steckverbindungen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	2	KG 430 Lüftungsanlagen
	1	Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung Lindab SAFE aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C, mit selbstsicherndem Stecksystem (Click) zur weitestgehend schraubenlosen Verbindung.

Material: verzinktes Stahlblech

Nennweite: 100

Winkel: 90°

liefern und fachgerecht montieren

3 St

2.1.7 Rohrschalldämpfer

Rohrschalldämpfer in runder, starrer Bauform für RLT-Anlagen, Einfügdämpfung gemessen nach EN ISO 7235. Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung. Material aus verzinktem Stahl, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Luftdichtheitsklasse gemäß DIN EN 15727, größenabhängig Klasse D

BESONDERE MERKMALE

- Einfügdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Luftdichtheitsklasse D

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

Mantelrohr, Anschlussstutzen, gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech

ABSORPTIONSMATERIAL MINERALWOLLE

- Nach EN 13501-1, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- Gesundheitlich unbedenklich im Sinne der TRGS 905 und EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch am Innenrohr aufgebrachtes Vlies vor Abrieb durch strömende Luft bis maximal 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum gemäß DIN EN 846

AUSFÜHRUNG

- Rohrschalldämpfer:
- verzinkter Stahl-
- Anschlussvariante: Rohrstützen mit Sicke, beidseitig
- Rohrstützen mit Lippendichtung, beidseitig

TECHNISCHE DATEN

- Betriebsdruck: maximal 2000 Pa
- Luftgeschwindigkeit: maximal 20 m/s
- Betriebstemperatur: maximal 90 °C

VARIANTE

Nenngröße:	100
Nennlänge:	1000
Packungsdicke:	100

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	2	KG 430 Lüftungsanlagen
	1	Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Volumenstrom:	100 m³/h
Druckdifferenz Δp_{st}	kleiner 10 Pa

liefern und montieren

2 St

2.1.8 Rückschlagklappe

Rückschlagklappe Ø100 mit Insektennetz für Rohreinbau in Niederdruckanlagen dient zur Verhinderung des Luftrückflusses durch den Kanal und ist für den direkten Einbau in den Lüftungskanal konzipiert

liefern und montieren

2 St

2.1.9 Weichschaumisolierung

Materialanforderungen: Alle zu dämmenden Luftleitungen (runde Wickelfalzrohre) sind mit einem geschlossenzelligen, hochflexiblen Dämmstoff auf Basis von synthetischem Kautschuk (FEF nach DIN EN 14304) zu isolieren. Das Material muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- I Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ): ≥ 7.000 (bzw. 10.000 je nach System) nach DIN EN 12086.
- I Wärmeleitfähigkeit (λ): $\leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ bei 0 °C Mitteltemperatur.
- I Brandverhalten: Mindestens schwerentflammbar, B-s3, d0 (oder höher, z.B. B-s2, d0 bei raucharmen Qualitäten) nach DIN EN 13501-1.

Ausführung

Die Verarbeitung hat nach den Richtlinien des Herstellers (z. B. unter Verwendung von Systemkleber) vollflächig verklebt zu erfolgen. Stoßkanten sind kraftschlüssig zu verkleben und mit systemzugehörigem Kautschuk-Tape (Breite min. 50 mm) zu sichern. An Aufhängungen und Durchführungen ist auf eine lückenlose Dampfsperre zu achten, um Tauwasserbildung sicher zu verhindern

Dämmstärke: 13mm

liefern und montieren

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	2	KG 430 Lüftungsanlagen
	1	Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

	5,00	m²		
--	------	----	--	--

2.1	Lüftungsanlagen
-----	-----------------

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
2 KG 430 Lüftungsanlagen

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

2.1 Lüftungsanlagen

2 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
3 Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3 Sonstiges**3.1 Sonstiges****3.1.1 Wartung****Eventualpos. ohne GP****3.1.1.1 Wartung**

Für die vom Bieter, nach dem vorliegenden Leistungsverzeichnis, ausgewählte Wärmepumpenanlage wird der Wartungsvertrag unter Anlehnung an das VDMA-Einheitsblatt 24186 T0 bis T7 mit den zutreffenden Positionen angeboten. Herstellerspezifische Angaben zur Wartung sind zu berücksichtigen. Die An- und Abfahrt zum Einbauort ist für die Wartung und bei eventuellen Störungen außerhalb der Wartung im Preis enthalten. Der Wartungsvertrag tritt mit der Abnahme der Leistung entsprechend VOB/B § 12 in Kraft und hat eine Laufzeit von 4 Jahren. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Vertrag nicht automatisch verlängert. Es erfolgt eine neue Vereinbarung zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer oder eine gesonderte Ausschreibung. Ein gesonderter Wartungsvertrag wird nach dem Vertragsmuster des AG abgeschlossen. Der Wartungszyklus richtet sich nach den AMEV-Wartungskarten. Der angebotene Preis ist der Preis für die Wartung pro Jahr.

Herstellerwartung durch Werkskundendienst

Optionale Durchführung der Wartungsarbeiten nach Wartungsplan durch den werkseigenen Kundendienst des Geräteherstellers.

Wartung der Anlage mit dem vorgegebenen Wartungsprotokoll nach den derzeit gültigen Normen, nach Herstellerangaben und nach Anlagenblatt KIJ. Die Wartungsprotokolle der KIJ sind auszufüllen (eigene Wartungsprotokolle sind beizufügen).

- Wartungsdauer: 4 Jahre
- Wartungszyklus: entsprechend Herstellerangaben
- Leistungsumfang: unter Beachtung bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und herstellerspezifische Wartungsanweisungen
- Dokumentation Wartungsvorgang in einem Wartungsprotokoll bzw. Prüfbuch

Wartungsangebot pro Jahr

1

psch

NEP**3.1.1 Wartung****Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	2	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.2 Sonstiges**3.1.2.1 Abwärmenetz teilweise entleeren**

Vorhandene Rohrleitung DN 65 der Abwärmetrasser aus dem Gebäude Anger 26b ist in dem Teilabschnitt zu entleeren; die vorhandene Rohrleitung ist hierfür zu trennen; die vorhandene Dämmung inkl. Blechmantel ist zu öffnen; die entnommenen Materialien sind zu entsorgen

Der Entleerungspunkt für das Teilrohrsystem befindet sich im Technikraum. Als kalkulierbares Volumen sind ca. 20l zu kalkulieren. Der Rohrleitungsinhalt ist Heizungswasser.

Inkl. aller für die Arbeiten notwendigen Hilfsmaterialien.

1	psch		
---	------	--	--

3.1.2.2 Rohrleitungsnetz entleeren

Vorhandene Rohrleitung bis DN 65 ist in dem Teilabschnitt zu entleeren; das vorhandene Rohrleitungssystem ist hierfür zu trennen; die vorhandene Dämmung inkl. Kunststoffmantel ist zu öffnen; die entnommenen Materialien sind zu entsorgen

Der Entleerungspunkt für das Teilrohrsystem befindet sich im Technikraum. Als kalkulierbares Volumen ist ca. 20l zu kalkulieren. Der Rohrleitungsinhalt ist Heizungswasser.

Inkl. aller für die Arbeiten notwendigen Hilfsmaterialien.

1	psch		
---	------	--	--

3.1.2.3 Spülen der Leitungsanlage

Spülen der Teilleitungsanlage gemäß DIN 1988-2 nach erfolgter Montage, bis zum nächsten Absperrorgan, mit Spülgerät, Installation der Spüleinrichtungen einschl. Anschluss und Sicherung von Abwasserschläuchen, sowie Verschluß nach dem Spülvorgang, Rohre als Pressfittingsystem in Edelstahl

1	psch		
---	------	--	--

3.1.2.4 Anlage füllen

Befüllung des Heizungssystems mit Heizungswasser gemäß VDI 2035. Die Stränge sind vollständig zu entlüften. Die Prüfprotokolle sind an die Objektüberwachung zu übergeben.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	2	Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1	psch		
---	------	--	--

3.1.2.5 Befestigungsmaterial / Profilstahl

Profilstahlmaterial in Form von verzinktem Montagmaterial; mit zugelassenen Verbindungselementen, inkl. aller notwendigen Montageteile, Systemschienen etc.

20	kg		
----	----	--	--

3.1.2.6 Mobiles Flutschott**Mobiles Flutschott**

Lieferung und passgenaue Fertigung einer mobilen, werkzeuglosen Hochwasserschutzbarriere für eine Türöffnungen

Lieferung und Bereitstellung einer mobilen Wasserschutzbarriere, speziell ausgelegt für den schnellen, wiederkehrenden und werkzeuglosen Einsatz durch ungeschultes Personal als Rückhaltesperre.

Bedienbarkeit: Innerhalb von wenigen Sekunden einsatzbereit, Ein- und Ausbau vollständig ohne Werkzeug, geeignet für die Eigenbedienung durch ungeschulte Personen.

Material: Doppelwandiges Aluminium-Spezialprofil mit robuster Wellenstruktur.

Flächengewicht: ca. 20,0 kg/m².

Dichtungssystem: Hochwertige, elastische und langlebige Moosgummi-Dichtungen an den vertikalen/horizontalen Kanten sowie im integrierten Klick-Gelenk für einen passgenauen, druckbeständigen und dichten Abschluss.

Spanneinrichtung: Mit integriertem, abnehmbarem Spannhebel (roter Bediengriff) zur manuellen Kraftübertragung und Blockierung.

Verwendung: Beidseitig einbaubar für variable Strömungsrichtungen / doppelte Sicherheit; auch einsetzbar an gefährdeten Brandschutztüren zur Schadensvermeidung.

Maßanfertigung: Millimetergenaue Anpassung an die bauseitige Leibungsöffnung.

Schutzhöhe: 40 cm als Einzelelement

Schutzbreite: ca. 93 cm als Einzelelement

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	2	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Zusatzangaben des Auftragnehmers / zu erbringende Leistungen:

- Aufmass vor Ort durchführen (millimetergenaue Fertigung nach Lichtmaß).
- Inklusive aller erforderlichen Dichtungsmaterialien und Bedienungsanleitung für den Betreiber.

Fabrikat/Typ der Planung:

Hübner Hochwasserschutz, 04720 Großweitzschen, Am Anger 7 / Classic 40

Fabrikat / Typ angeboten: '.....'

liefern und montieren

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

3.1.2	Sonstiges		
-------	-----------	--	--

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	3	Bauhilfsleistungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.3 Bauhilfsleistungen**3.1.3.1 Baustelleneinrichtung**

Einrichten, Vorhalten von Lager- und Arbeitsplätzen, Vorhalten aller für die Leistungserbringung benötigten Maschinen und Geräte über die vereinbarte Leistungszeit sowie Räumen der Baustelle einschl. Entfernen von Verunreinigungen.

1	psch		
---	------	--	--

3.1.3 Bauhilfsleistungen**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	4	Stundenlohnarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.4 Stundenlohnarbeiten**3.1.4.1 Facharbeiter/-in Stundenlohnarbeiten**

Stundenlohnarbeiten auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Facharbeiter/-in

5

Std

3.1.4.2 Helfer/-in Stundenlohnarbeiten

wie vor beschrieben, jedoch

Helfer/-in

5

Std

3.1.4 Stundenlohnarbeiten**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	5	Inbetriebnahme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.5 Inbetriebnahme**3.1.5.1 Dichtheitsprüfung**

Dichtheitsprüfung gemäß VOB Teil C DIN 18380 von Rohrleitungen, mit Wasser, Prüfdruck mit 1,3-fachem Betriebsüberdruck, Prüfdauer mind. 180 min, einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe, die Druckprobe ist zu protokollieren, die Bescheinigung über die erfolgreich durchgeführte Druckprobe ist den Dokumentationsunterlagen beizulegen.

jeweils neu montierte Leitungsabschnitte

1	psch		
---	------	--	--

3.1.5.2 Funktionsprüfung / Inbetriebnahme HerstellerFunktionsprüfung

Der Bieter hat im Rahmen der Abnahmen eine Vollständigkeits- und Funktionsprüfung gemäß VOB/C durchzuführen und zu protokollieren.

Funktionsprüfung umfasst:

- die Sicherheitseinrichtungen,
- den Wärmetauscher,
- die Regel- und Schalteinrichtungen.

Schmutzfänger sind nach dem Probetrieb zu reinigen. Die Funktionsprüfung ist zu protokollieren.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme der vorstehenden Anlage, inkl. Einweisung des Bedienpersonals und Protokollierung der Systemparameter. Der Inbetriebnahmetermin ist mindestens 10 Werktage vor dem gewünschten Termin mit der örtlichen Objektüberwachung und dem Kundendienst abzustimmen.

Die Inbetriebnahme der Wärmepumpe hat durch den Hersteller/Lieferanten der Wärmepumpe zu erfolgen.

1	psch		
---	------	--	--

3.1.5 Inbetriebnahme**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	6	Dokumentation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.6 Dokumentation**3.1.6.1 Anlagendokumentation**

Die Dokumentationsunterlagen für den gesamten Leistungsinhalt dieser Losnummer sind 6 Werkstage vor Fertigmeldungsanzeige des AN durch den AN dem Bauherren zur Prüfung vollständig zu übergeben.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach geprüfter und bestätigter Dokumentation durch den AG. Die Bestandsunterlagen sind 2fach in Papierform sowie 1 fach in digitaler Form als dwg . bzw. pdf . auf einer CD / DVD Struktur wie Papierexemplar zu übergeben . Die hierzu erforderlichen Mutterpausen der Gebäudepläne werden vom AG zur Verfügung gestellt. Die Unterlagen sind in beschriftete Ordner einzuheften und entsprechend Sachgebieten mit Trennblättern zu gliedern. Auf der CD / DVD sind die Prospekte als einzelne pdf. Dateien mit kurzer Beschreibung im Dateinamen abzulegen. Die Bezeichnungen müssen eindeutig sein. Die Bestandsunterlagen sind wie folgt aufzubauen:

- 00. Daten CD
- 0. Inhaltsverzeichnis
- 1. Projektbeschreibung
- 2. Fachunternehmererklärung, Firmenzulassungen, Zertifizierungen
- 3. Abnahmeprotokolle, Sachverständigenabnahmen, Einweisungsprotokolle
- 3.1 Abnahmeprotokolle
- 3.2 Einweisungsprotokolle
- 3.3 Sachverständigenabnahmen
- 4. Anmeldungen/ Genehmigungen
- 4.1 Versorgungsträger
- 4.2 Sonstige
- 5. Technische Unterlagen
- 5.1 Anlagendokumentation
- 5.1.1 Abwasser -, W asser - und Gasanlagen
- 5.1.1.1 Herstellerverzeichnisse
- 5.1.1.2 Zulassungen und Herstellerbescheinigungen
- 5.1.1.3 Ersatz- und Zubehörteile
- 5.1.1.4 Bedienungs - u nd Betriebsanleitung
- 5.1.2 Wärmeversorgungsanlagen
- 5.1.2.1 Herstellerverzeichnisse
- 5.1.2.2 Zulassungen und Herstellerbescheinigungen
- 5.1.2.3 Ersatz- und Zubehörteile
- 5.1.2.4 Bedienungs - u nd Betriebsanleitung
- 5.1.3 Lufttechnische Anlagen
- 5.1.3.1 Herstellerverzeichnisse
- 5.1.3.2 Zulassungen und Herstellerbescheinigungen
- 5.1.3.3 Ersatz- und Zubehörteile
- 5.1.3.4 Bedienungs - u nd Betriebsanleitung
- 5.2 Technische Beschreibungen/ B erechnungen
- 6. Mess-, Prüf- und Inbetriebnahmeprotokolle
- 6.1 Abwasser -, W asser - und Gasanlagen
- 6.2 Wärmeversorgungsanlagen
- 6.3 Lufttechnische Anlagen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	6	Dokumentation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

7. Pläne / Zeichnungen / Schemata

7.1 Abwasser -, W asser - und Gasanlagen

7.2 Wärmeversorgungsanlagen

7.3 Lufttechnische Anlagen

8. Fotodokumentation

8.1 Abwasser -, W asser - u nd Gasanlagen

8.2 Wärmeversorgungsanlagen

8.3 Lufttechnische Anlagen

9. Wartung und Instandhaltung

9.1 Wartungsverträge

9.2 Wartungs - und Pflegehinweise, Instandhaltung

9.2.1 Abwasser - , Wasser - und Gasanlagen

9.2.2 Wärmeversorgungsanlagen

9.2.3 Lufttechnische Anlagen

erstellen und liefern

1

psch

3.1.6.2 Schaltschema für Heizzentrale

Schaltschema, Stand Revision, in lichtbeständiger Ausführung hinter Kunststoff alrodiert, herstellen und in der Heizungszentrale aufhängen, Größe (BxH): max. 2,00 x 1,00 m.

erstellen und liefern

1

St

3.1.6.3 Farbkennzeichnung Beschilderung Richtungspfeile

Farbkennzeichnung DIN 2403 für die nachfolgenden Medien, Kennzeichnung durch Beschilderung und Angabe der Fließrichtung durch Richtungspfeile, Größe in Abhängigkeit der Rohrdimension und Installationshöhe. Befestigung durch Kleben.

Medien:

- Heizung Vorlauf
- Heizung Rücklauf
- Quelle Vorlauf
- Quelle Rücklauf

liefern und montieren

10

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges
	6	Dokumentation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3.1.6.4 Bezeichnungsschild 50 x 100mm

Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Vorgabe des AG, aus verzinktem Stahl mit Kunststoffabdeckung, Beschriftung geätzt, in Deutsch. Befestigung mit Schildträger erfolgt durch Schrauben, Nieten, Kleben oder über Lochband, Befestigungsuntergrund ist Stahl.

Beschriftung: 3zeilig
 Höhe: 50mm
 Breite: 100mm

Montage: im Gebäude in Montagehöhen bis 2,5 m über OKFFB und im Aussenbereich Dach

liefern und montieren

10

St

3.1.6.5 Bezeichnungsschild 100 x 200mm

wie vor beschrieben, jedoch

Beschriftung: 4zeilig
 Höhe: 100mm
 Breite: 200mm

liefern und montieren

4

St

3.1.6 Dokumentation**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges
	1	Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

3.1.1 Wartung

3.1.2 Sonstiges

3.1.3 Bauhilfsleistungen

3.1.4 Stundenlohnarbeiten

3.1.5 Inbetriebnahme

3.1.6 Dokumentation

3.1 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe
	3	Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

3.1	Sonstiges	
-----	-----------	--

3	Summe	
---	-------	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1 KG 420 Heizung

2 KG 430 Lüftungsanlagen

3 Sonstiges

Summe

+ 19 % MwSt.

Bruttosumme Los 1 HLS Einbau einer Wärmepumpe