Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

LV 24706_HZG Feuerwehrgerätehaus Hüllhorst

Besondere Ausführungsbedingungen
BESONDERE AUSFÜHRUNGSBEDINGUNGEN
HEIZUNG, LÜFTUNG UND SANITÄR

1.0 Allgemeines zum Bauvorhaben

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines zweigeschossigen Feuerwehrgerätehauses mit Flachdach in Massivbauweise.

Das Gebäude gliedert sich in eine Fahrzeughalle sowie einen zweigeschossigen Funktions- und Nutzungsbereich.

Im Untergeschoss des Funktionsbereichs befinden sich Umkleide-, Werkstatt-, Lager- und Technikräume. Im Erdgeschoss befinden sich Schulungs- und Büroräume sowie eine Dachterrasse.

Die Fahrzeughalle umfasst sechs Fahrzeugstellplätze, eine Waschhalle und Lagerflächen. Ihre Höhe entspricht etwa der Gesamthöhe des zweigeschossigen Funktionsbereichs.

Das Grundstück fällt von Nordwesten nach Südosten deutlich ab. Der zentrale Eingang in das Erdgeschoss liegt auf der höher gelegenen Grundstücksseite. Der Alarmeingang vom Parkplatz und die Alarmausfahrt liegen auf Höhe des Untergeschosses.

Das bauphysikalische und haustechnische Konzept sieht zwei Bereiche mit unterschiedlichen Temperaturniveaus vor. Die Fahrzeughalle wird als niedrig beheizter Bereich mit Raumtemperaturen von 12 bis 19 °C ausgelegt. Für die übrigen Nutzungsbereiche sind Raumtemperaturen von mehr als 19 °C vorgesehen.

Das Gebäude wird entsprechend den Anforderungen des für das Bauvorhaben maßgebenden Gebäudeenergiegesetzes geplant und ausgeführt. Auf dem Dach der Fahrzeughalle ist eine Photovoltaikanlage vorgesehen.

1.1 Projektdaten

Projekt: Neubau Feuerwehrgerätehaus Hüllhorst-Mitte

Bauort:
Lohagenweg 21 / 32609 Hüllhorst

Bauherr:
Gemeinde Hüllhorst / Löhner Straße 1 / 32609 Hüllhorst

1.2 Gebäudedaten

Gebäudehöhe: ca. 7,50 m über OKFFB Erdgeschoss
Geschosse: zwei Geschosse, Untergeschoss teilweise in das Gelände eingegraben
Brutto-Grundfläche: ca. 2.165 m²
Brutto-Rauminhalt: ca. 8.735 m³
Gebäudeabmessungen: ca. 45,30 × 31,20 m

2.0 Bauwerk und Konstruktion

2.1 Unterbau und Gründung

Das Baufeld wurde zuvor landwirtschaftlich genutzt. Nach archäologischen Untersuchungen befinden sich auf dem Grundstück Abgrabungen und Bodenmieten.

Angaben zum Baugrund sind dem Baugrundgutachten und den ergänzenden geotechnischen Stellungnahmen zu entnehmen.

Die Gründung erfolgt als Plattengründung, teilweise ergänzt durch Einzelfundamente und Frostschürzen. Die Stahlbetonbodenplatte hat eine Dicke von ca. 30 cm.

2.2 Tragwerk und raumbildende Bauteile

Das Gebäude wird in Massivbauweise aus Stahlbeton- und Mauerwerkswänden mit Stahlbetondecken errichtet. Das Dachtragwerk der Fahrzeughalle wird als Holzkonstruktion ausgeführt.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Besondere Ausführungsbedingungen*

Die Innenwände bestehen aus Stahlbeton-, Mauerwerks- und Trockenbauwänden. Bei der Befestigung technischer Anlagen sowie bei der Herstellung von Schlitzen, Durchbrüchen und Kernbohrungen sind die jeweilige Bauart und die statischen Vorgaben zu berücksichtigen.

Die Dächer über den Nutzungsbereichen werden als wärmegedämmte Stahlbetondecken ausgeführt. Teilflächen sind begrünt oder als begehbare Dachflächen vorgesehen. Das wärmegedämmte Dach der Fahrzeughalle erhält eine Photovoltaikanlage.

In Teilbereichen bleiben Stahlbetondecken als Sichtbetonflächen sichtbar. Andere Bereiche erhalten abgehängte Gipskartondecken. Die Fahrzeughalle erhält eine sichtbare Holzdecke. Sichtbar bleibende Installationen und Befestigungen sind vor der Ausführung mit der Objektplanung und der Bauleitung abzustimmen.

In den Nutzungsbereichen ist überwiegend schwimmender Estrich vorgesehen. Die Fahrzeughalle erhält einen Rüttelboden. Aufenthaltsbereiche erhalten überwiegend Linoleum, Sanitär-, Umkleide- und sonstige Nutzbereiche teilweise Fliesenbeläge.

2.3 Technische Anlagen

Heizung:

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Luft-Wasser-Wärmepumpenanlage. Die Fahrzeughalle wird mit Deckenstrahlplatten beheizt. Die Nutzräume erhalten eine Fußbodenheizung.

Lüftung:

Für verschiedene Nutzungsbereiche ist eine zentrale Zu- und Abluftanlage vorgesehen. Die Fahrzeughalle erhält eine passive Lüftung sowie eine Abgasabsauganlage. Die Waschhalle erhält eine mechanische Abluftanlage.

Kühlung:

Die Einsatz- und Besprechungsräume erhalten Umluftkühlgeräte.

Sanitär:

Die Sanitärinstallation umfasst insbesondere WC-Anlagen, Wasch- und Umkleideräume sowie die sanitären Einrichtungen und Entwässerungsanlagen der Waschhalle.

Elektrotechnische Schnittstellen:

Die Stromversorgung erfolgt über ein Niederspannungsnetz mit einer Netzspannung von 400/230 V. Die für die HLS-Anlagen erforderlichen Leistungs-, Steuerungs- und Kommunikationsschnittstellen sind mit dem Gewerk Elektro und der Gebäudeautomation abzustimmen.

Im Gebäude sind eine Brandmeldeanlage, eine Sicherheitsbeleuchtung und ein Personenaufzug vorgesehen. Die hieraus entstehenden Schnittstellen zu den HLS-Anlagen sind zu berücksichtigen.

2.4 Bezugshöhe

OKFFB Erdgeschoss ±0,00 m entspricht +122,22 m NHN.

3.0 Baugrundstück und örtliche Verhältnisse

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn seiner Leistungen über die örtlichen Verhältnisse, die Zufahrtsmöglichkeiten, die verfügbaren Montage- und Lagerflächen sowie die vorhandenen Höhenverhältnisse zu informieren.

Erkennbare Unstimmigkeiten zwischen den örtlichen Verhältnissen, den Ausführungsunterlagen und dem Leistungsverzeichnis sind dem Auftraggeber vor Ausführung der betroffenen Leistungen schriftlich mitzuteilen.

Störungen, Unfälle und Beschädigungen sind dem Auftraggeber und der Bauleitung unverzüglich anzuzeigen. Der Auftragnehmer hat unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einzuleiten. Für schuldhaft verursachte Schäden haftet der Auftragnehmer nach den gesetzlichen und vertraglichen Bestimmungen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Besondere Ausführungsbedingungen*

4.0 Termine und Fristen

Folgende Rahmentermine sind vorgesehen:

Allgemeiner Baubeginn: 39. Kalenderwoche 2026

Beginn der heizungstechnischen Rohinstallation: 26.04.2027
Montage der Deckenstrahlplatten in der Fahrzeughalle: 28.06.2027 bis 02.07.2027
Montage der Heizschleifen für die Fußbodenheizung: 19.07.2027 bis 30.07.2027
Installation der Technikzentralen: 13.09.2027 bis 29.10.2027
Montage der Wärmepumpen: 04.10.2027 bis 15.10.2027
Heizungstechnische Endmontage: 18.10.2027 bis 03.12.2027
Inbetriebnahme, hydraulischer Abgleich, Funktionsprüfung, Einweisung, Dokumentation, Abnahme und Übergabe: bis 28.02.2028

Die Termine für die heizungstechnischen Leistungen richten sich nach dem Vertragsbauzeitenplan und den bei Auftragserteilung vereinbarten Einzelfristen. Der Auftragnehmer hat seine Werkstatt-, Montage-, Liefer-, Inbetriebnahme- und Dokumentationsplanung rechtzeitig mit dem Bauablauf und den Leistungen der übrigen Gewerke abzustimmen. Dies gilt insbesondere für die Montage der Deckenstrahlplatten, die Heizschleifen der Fußbodenheizung, den Estricheinbau, die provisorische Baubeheizung, die Fertigstellung der Technikzentralen sowie die Einbringung und Montage der Wärmepumpen.

Der Auftragnehmer hat die für die Estrichtrocknung erforderliche Wärmeversorgung rechtzeitig betriebsbereit herzustellen. Soweit die endgültigen Wärmeerzeuger zu diesem Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung stehen, sind die erforderlichen provisorischen Einrichtungen, Anschlüsse und Betriebsabläufe mit der Bauleitung abzustimmen.

Für die Preisbildung ist der gesamte vorgesehene Leistungszeitraum zugrunde zu legen. Dieser beginnt mit den erforderlichen Planungs-, Beschaffungs- und Lieferleistungen nach Auftragserteilung und endet mit dem Abschluss sämtlicher Montage-, Inbetriebnahme-, Einregulierungs-, Einweisungs-, Dokumentations-, Abnahme- und Übergabeleistungen am 28.02.2028. Die innerhalb dieses Zeitraums zu erwartenden Kostenentwicklungen sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen, soweit die Vergabeunterlagen keine abweichende Preisregelung enthalten.

5.0 Planungs- und Ausführungsunterlagen

Für die Ausführung sind insbesondere folgende Unterlagen zu beachten, soweit sie für die Leistungen des Auftragnehmers relevant sind:

Die genannten Unterlagen sind jeweils in ihrem für die ausgeschriebenen Leistungen maßgebenden Umfang zu berücksichtigen. Bei Widersprüchen oder fehlenden Angaben hat der Auftragnehmer vor Ausführung eine Klärung durch den Auftraggeber herbeizuführen.

6.0 Baugenehmigung

Die für die ausgeschriebenen Leistungen maßgebenden Auflagen der Baugenehmigung und ihrer Nebenbestimmungen sind zu beachten, soweit diese dem Auftragnehmer mit den Vergabe- oder Vertragsunterlagen zur Verfügung gestellt werden.

7.0 Baustellenorganisation

Für das Bauvorhaben ist gemäß Baustellenverordnung ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator bestellt. Der Auftragnehmer hat die für seine Leistungen geltenden Vorgaben des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans sowie die Anweisungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators zu beachten.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Zusätzliche Vertragsbedingungen
8.0 Ergänzende Anforderungen an die HLS-Ausführung

8.1 Prüfung der Unterlagen

Der Auftragnehmer hat die für seine Leistungen übergebenen Ausführungsunterlagen, Maße, Anlagenkennwerte und Schnittstellen im Rahmen seiner Prüfungs- und Hinweispflichten zu prüfen.

Erkennbare Widersprüche, fehlende Angaben und Bedenken gegen die vorgesehene Ausführung sind dem Auftraggeber vor Ausführung der betroffenen Leistungen schriftlich mitzuteilen.

8.2 Bauangaben und Montageplanung

Der Auftragnehmer hat alle von ihm geschuldeten Montage-, Werkstatt- und Einbauplanungen rechtzeitig vorzulegen. Dies gilt insbesondere für:

- Aufstellungs- und Montagepläne
- Trassen- und Leitungsführungen
- Durchbrüche, Aussparungen und Kernbohrungen
- Befestigungen und Unterkonstruktionen
- Dach- und Wanddurchführungen
- Anlagenanschlüsse und Übergabepunkte
- elektrische Leistungsdaten
- Steuerungs- und Kommunikationsschnittstellen
- erforderliche Last-, Gewichts- und Reaktionskraftangaben

Die Unterlagen sind so frühzeitig vorzulegen, dass dem Auftraggeber eine angemessene Prüfungsfrist verbleibt und Vorleistungen anderer Gewerke fristgerecht ausgeführt werden können.

Die Prüfung oder Freigabe der Unterlagen durch den Auftraggeber entbindet den Auftragnehmer nicht von seiner Verantwortung für die vertragsgerechte und technisch funktionsfähige Ausführung.

Mehrkosten oder Verzögerungen, die der Auftragnehmer durch schuldhaft verspätete oder fehlerhafte Bauangaben verursacht, gehen zu seinen Lasten.

8.3 Fachliche Bauleitung

Der Auftragnehmer benennt vor Ausführungsbeginn einen fachlich geeigneten und entscheidungsbefugten Bauleiter sowie eine Vertretung.

Während der Montagearbeiten muss eine fachkundige, deutschsprachige und weisungsbefugte Ansprechperson auf der Baustelle erreichbar sein.

Der Bauleiter des Auftragnehmers nimmt auf Anforderung an Baubesprechungen und gewerkeübergreifenden Koordinationsgesprächen teil.

8.4 Koordination mit anderen Gewerken

Der Auftragnehmer stimmt seine Leistungen rechtzeitig mit den angrenzenden Gewerken ab. Dies betrifft insbesondere:

- Rohbau und Trockenbau
- Dachabdichtung und Dachbegrünung
- Elektroinstallation
- Gebäudeautomation und Brandmeldeanlage
- Aufzugsanlage
- Estrich-, Fliesen- und Bodenbelagsarbeiten
- Fassaden- und Metallbauarbeiten
- Außenanlagen und Entwässerungsarbeiten

Kollisionen oder fehlende Schnittstellen sind vor Beginn der jeweiligen Ausführung schriftlich anzuzeigen.

8.5 Schlitze, Durchbrüche und Befestigungen

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Zusätzliche Vertragsbedingungen*

Schlitze, Durchbrüche, Kernbohrungen, Befestigungen und Unterkonstruktionen dürfen nur entsprechend den freigegebenen Bauangaben und unter Beachtung der statischen und brandschutztechnischen Anforderungen ausgeführt werden.

Eingriffe in tragende Bauteile, Sichtbetonflächen, Holzkonstruktionen, Dachabdichtungen und brandschutztechnisch klassifizierte Bauteile bedürfen vor der Ausführung der Zustimmung des Auftraggebers.

8.6 Baustoffe, Bauarten und Nachweise

Es dürfen nur für den jeweiligen Verwendungszweck geeignete Baustoffe, Bauteile und Bauarten eingesetzt werden.

Erforderliche Zulassungen, Leistungserklärungen, Prüfzeugnisse, Fachunternehmerbescheinigungen und Verwendbarkeitsnachweise sind rechtzeitig und spätestens mit den Revisionsunterlagen vorzulegen.

Der Auftragnehmer hat die gegenseitige Verträglichkeit der von ihm eingesetzten Werkstoffe sicherzustellen.

Muster und Bemusterungsunterlagen sind nur für die im Leistungsverzeichnis ausdrücklich genannten Bauteile oder auf begründete Anforderung des Auftraggebers vorzulegen.

8.7 Schutz vorhandener und ausgeführter Anlagen

Der Auftragnehmer hat vorhandene Leitungen und Anlagen vor Beginn seiner Arbeiten festzustellen und gegen Beschädigungen zu schützen.

Die eigenen Lieferungen und Leistungen sind bis zur Abnahme gegen Beschädigung, Verschmutzung, Feuchtigkeit, Frost und Korrosion zu schützen.

Offene Rohrleitungen, Luftleitungen und Anlagenanschlüsse sind während der Bauzeit staub- und schmutzdicht zu verschließen.

8.8 Baustrom, Bauwasser und Entsorgung

Die Regelungen zur Bereitstellung und Abrechnung von Baustrom, Bauwasser und gemeinschaftlich genutzten Abfallbehältern ergeben sich aus den Besonderen Vertragsbedingungen.

Der Auftragnehmer entsorgt die durch seine Leistungen verursachten Verpackungen, Reststoffe und Abfälle fortlaufend und fachgerecht. Gefährliche Abfälle sind getrennt und entsprechend den gesetzlichen Anforderungen zu entsorgen.

8.9 Verdeckte Leistungen

Leistungen, die im weiteren Bauablauf verdeckt oder nicht mehr zugänglich werden, sind der Bauleitung rechtzeitig zur gemeinsamen Kontrolle und Aufmaßnahme anzuzeigen.

Dies betrifft insbesondere:

- Leitungen in Schächten, Vorwänden und abgehängten Decken
- Leitungen im Erdreich und unter Bodenplatten
- Fußbodenheizungsleitungen
- brandschutztechnische Abschottungen
- Dämmungen vor dem Verschließen von Verkleidungen
- Dach- und Wanddurchführungen
- Entwässerungsleitungen vor dem Verfüllen oder Überdecken

8.10 Ausführungsfristen

Der Auftragnehmer hat seine Werkstattplanung, Materialdisposition, Montage, Prüfungen und Inbetriebnahmen auf den Vertragsbauzeitenplan abzustimmen.

Erkennbare Behinderungen und deren Auswirkungen auf die Ausführungstermine sind unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Die Anzeige muss Ursache, betroffene Leistungen und die erwarteten zeitlichen Auswirkungen benennen.

8.11 Stundenlohnarbeiten

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Zusätzliche Vertragsbedingungen*

Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach vorheriger Anordnung des Auftraggebers ausgeführt werden.

Die Stundenlohnzettel sind arbeitstäglich, spätestens jedoch am Ende der jeweiligen Arbeitswoche, zur Prüfung vorzulegen. Sie müssen mindestens enthalten:

- Datum und Einsatzort
- Namen und Qualifikation der eingesetzten Arbeitskräfte
- geleistete Arbeitsstunden
- genaue Beschreibung der ausgeführten Arbeiten
- eingesetzte Geräte und Maschinen
- verbrauchte oder eingebaute Materialien
- Bezug zur Anordnung des Auftraggebers

Die Unterzeichnung eines Stundenlohnzettels bestätigt nur Art und Umfang der dokumentierten Leistung. Sie stellt keine Anerkennung einer zusätzlichen Vergütungspflicht dar.

8.12 Abrechnung und Aufmaß

Die Abrechnung erfolgt entsprechend der Gliederung und den Ordnungszahlen des Leistungsverzeichnisses. Nachträge sind getrennt auszuweisen.

Abrechnungszeichnungen und Aufmaßunterlagen müssen alle zur Prüfung erforderlichen Maße und Zuordnungen enthalten. Aufmaße sind abschnittsweise und rechtzeitig gemeinsam mit der Bauleitung aufzunehmen.

8.13 Prüfungen und Inbetriebnahme

Vor der Abnahme sind alle vertraglich geforderten Prüfungen, Messungen, Einregulierungen und Funktionskontrollen durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Inbetriebnahme ist mit dem Auftraggeber, der Fachbauleitung und den beteiligten Gewerken abzustimmen. Die Anlagen sind dem vom Auftraggeber benannten Bedienpersonal fachgerecht zu erläutern.

8.14 Revisionsunterlagen

Die vollständigen Revisions- und Bestandsunterlagen sind spätestens zum vereinbarten Termin vor der Abnahme vorzulegen.

Art, Inhalt, Datenformat und Anzahl der Ausfertigungen ergeben sich aus dem Leistungsverzeichnis. Die Unterlagen umfassen mindestens:

- fortgeschriebene Bestandspläne
- Anlagen- und Strangschemata
- technische Datenblätter
- Bedienungs- und Wartungsanleitungen
- Prüf-, Mess- und Inbetriebnahmeprotokolle
- Einregulierungsnachweise
- Zulassungen und Verwendbarkeitsnachweise
- Fachunternehmerbescheinigungen
- Ersatzteil- und Wartungslisten
- Einweisungsprotokolle

Eine technische Funktionsprüfung oder Vorabnahme durch den Fachplaner stellt keine rechtsgeschäftliche Abnahme dar.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Zusätzliche techn. Vertragsbedingungen

9.0 Allgemeine technische Vertragsbedingungen

9.1 Rangfolge und technische Grundlagen

Bei Widersprüchen zwischen den technischen Vertragsunterlagen gelten die vertraglich festgelegten Rangfolgeregelungen. Innerhalb der technischen Leistungsbeschreibung haben die gewerkespezifischen Angaben und die einzelnen Leistungspositionen Vorrang vor allgemeinen technischen Vorbemerkungen.

Die Leistungen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den vertraglich vereinbarten technischen Regelwerken entsprechen.

Die Nennung einzelner Normen oder Richtlinien entbindet den Auftragnehmer nicht von seinen Prüfungs- und Hinweispflichten.

9.2 Stoffe, Bauteile und Bauarten

Für die eingesetzten Stoffe, Bauteile und Bauarten sind die erforderlichen Verwendbarkeits-, Anwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise vorzulegen.

Zulassungen und Bauartgenehmigungen sind vollständig einschließlich ihrer Anlagen vorzulegen. Die darin enthaltenen Einbaubedingungen und Anwendungsgrenzen sind einzuhalten.

Der Auftragnehmer hat auch vom Auftraggeber bereitgestellte oder vorgegebene Produkte im Rahmen seiner Prüfungs- und Hinweispflichten auf ihre Eignung für die vorgesehene Verwendung zu prüfen.

9.3 Baustelleneinrichtung und Transporte

Soweit das Leistungsverzeichnis keine gesonderten Positionen enthält, sind die für die eigenen Leistungen erforderliche Baustelleneinrichtung sowie die horizontalen und vertikalen Transporte in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Nutzung vorhandener Gerüste, Hebezeuge oder Transporteinrichtungen ist vorab mit der Bauleitung und dem jeweiligen Betreiber abzustimmen. Die Eignung und sichere Benutzbarkeit sind vor der Nutzung durch den Auftragnehmer zu prüfen.

Das Lagern feuergefährlicher oder wassergefährdender Stoffe bedarf der vorherigen Abstimmung mit der Bauleitung. Die gesetzlichen Lagerungs- und Schutzvorschriften bleiben unberührt.

9.4 Maßprüfung und Toleranzen

Der Auftragnehmer hat die für seine Leistungen maßgebenden Maße vor Fertigung und Montage am Bau zu prüfen.

Festgestellte Abweichungen zwischen Planung und ausgeführtem Bauzustand sind der Bauleitung unverzüglich mitzuteilen.

Bei der Beurteilung von Maßabweichungen an Bauwerks- und Ausbauleistungen gelten die vertraglich vereinbarten Toleranzregelungen. Erkennbare Abweichungen der Vorleistungen anderer Gewerke, die eine ordnungsgemäße HLS-Montage beeinträchtigen, sind vor Beginn der eigenen Arbeiten anzuzeigen.

9.5 Behördliche und technische Prüfungen

Vom Auftragnehmer geschuldete Prüfungen und Abnahmen durch Behörden, Sachverständige, Versorgungsunternehmen oder anerkannte Prüfstellen sind rechtzeitig zu veranlassen.

Der Auftragnehmer hat die notwendigen Unterlagen bereitzustellen, Termine abzustimmen und an den Prüfungen teilzunehmen.

Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und mit den Revisionsunterlagen zu übergeben.

9.6 Schutz fertiger Bauteile

Fertige Bauteile und Oberflächen anderer Gewerke sind bei Transport und Montage zu schützen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Zusätzliche techn. Vertragsbedingungen*

Kennzeichnungen dürfen nur an den dafür vorgesehenen technischen Bauteilen angebracht werden. Sichtflächen des Bauwerks dürfen nicht beschriftet, angebohrt oder anderweitig verändert werden, sofern dies nicht ausdrücklich vorgesehen und freigegeben ist.

9.7 Aufmaß

Aufmaße sind baubegleitend zu erstellen. Sie müssen eine eindeutige Zuordnung zu Gebäudeteil, Geschoss, Raum, Anlage und Position des Leistungsverzeichnisses enthalten.

Soweit dies für die Rechnungsprüfung erforderlich ist, sind Aufmaßskizzen, Bestandspläne, Maßketten oder Fotodokumentationen beizufügen.

Für später nicht mehr zugängliche Leistungen ist vor dem Verschließen oder Überdecken ein gemeinsames Aufmaß zu beantragen.

9.8 Demontageleistungen

Demontage- und Rückbauleistungen werden nach den hierfür im Leistungsverzeichnis festgelegten Einheiten und den einschlägigen Abrechnungsregeln der VOB/C abgerechnet.

Eine Abrechnung nach Containerinhalt, Schüttvolumen oder pauschalen Umrechnungsfaktoren ist nur zulässig, wenn dies im Leistungsverzeichnis vorgesehen oder vor Ausführung schriftlich vereinbart wurde.

Vergabeverfahren nach VOB/A EU

Vergabeverfahren

Die Vergabe der ausgeschriebenen Bauleistungen erfolgt im offenen Verfahren mit EU-weiter Bekanntmachung.

Für das Vergabeverfahren gelten die Bestimmungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, Abschnitt 2 (VOB/A-EU), in der für dieses Verfahren maßgeblichen Fassung. Die einschlägigen Vorschriften des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) und der Vergabeverordnung (VgV) sind ebenfalls zu beachten.

Für die Ausführung der Leistungen gelten die in den Vergabeunterlagen einbezogenen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C) sowie die weiteren vertraglich vereinbarten Regelungen.

eVergabe

Hinweis zur Angebotsbearbeitung und eVergabe

Das Leistungsverzeichnis ist für die elektronische Vergabe vorbereitet, kann jedoch auch handschriftlich ausgefüllt und eingereicht werden.

An den entsprechend gekennzeichneten Stellen sind die geforderten Angaben mit Angebotsabgabe vollständig einzutragen.

Die für die eVergabe vorgesehenen Eintragungsfelder sind durch die Textzeile
„.....“
kenntlich gemacht.

Diese Felder sind vom Bieter vollständig auszufüllen.

Beispiele:

angeb. Fabrikat: „.....“

angeb. Typ: „.....“

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** eVergabe*

oder bei technischen Angaben:

Breite in mm: 1.328 ± 300 | „.....“

Höhe in mm: 635 ± 15 | „.....“

Länge in mm: 3.067 ± 300 | „.....“

Unvollständig ausgefüllte oder nicht eindeutig bezeichnete Angaben können zur Wertung des Angebotes als unvollständig führen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Zusätzliche techn. Vertragsbedingungen des Fachingenieurs

Die Planung und Fachbauleitung erfolgt durch ein beauftragte Ingenieurbüro.

Grundlage für die Ausführung der nachfolgend beschriebenen Bauleistungen sind die am Ausführungsort geltende Landesbauordnung sowie die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, technischen Regeln und Richtlinien des Deutschen Instituts für Normung.

Weiterhin gilt die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB Teil C in der jeweils gültigen Fassung. Maßgeblich ist die zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe veröffentlichte Fassung.

Erläuterung zum Leistungsverzeichnis

1. Hinweise zur Leistungsbeschreibung. Mit dem im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben über Bauart, Bauteil, Baustoffe und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und Ablauf bis zur fertigen Leistung unter zur Grundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der Ausführungsbestimmungen der DIN-Normen als angeboten.

   Hier bedeutet Bauart: Das Herstellen durch Zusammenfügen bis zur fertigen Leistung. (Liefern und Montieren)

2. Abkürzungen im Leistungsverzeichnis:

   AN = Auftragnehmer
   AG = Auftraggeber
   h = Stunden
   d = Tag
   Wo = Woche
   Mt = Monat
   St = Stück
   psch = pauschal (bedingt immer die Masseneinheit 1 !)

3. Einheitspreise

   Sämtliche Einheitspreise sind Festpreise

Allgemeine Technische Vorschriften (ATV) als Ergänzung der VOB, Teil C

1. Normen / VOB

Dem Angebot und der Ausführung liegen insbesondere folgende Vorschriften zugrunde.

1.1 Es gilt die VOB Teil C in der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibung gültigen Fassung einschließlich aller zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten Ergänzungen und Änderungen der ATV.

1.2 Brandverhalten und Feuerwiderstand

· DIN 4102-1: Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen und Bauteilen.

· DIN EN 13501-1: Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten.

· DIN EN 13501-2: Klassifizierung des Feuerwiderstands von Bauteilen.
(Beide europäischen Normen gelten parallel zur DIN 4102, soweit anwendbar.)

1.3 Wärmeschutz und Energieeinsparung

· DIN 4108 „Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden“ in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich relevanter Teile wie DIN 4108-2, -7, -10 und zugehöriger Beiblätter.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Allgemeine Technische Vorschriften (ATV) als Ergänzung der VOB, Teil C*

1.4 Schallschutz im Hochbau

· DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der jeweils gültigen Fassung, einschließlich Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 und ggf. weitergehender Anforderungen.

2. Verordnungen

Bei Angebotserstellung und Ausführung sind insbesondere folgende Vorschriften zu berücksichtigen.

2.1 Die jeweils geltende Landesbauordnung NRW

2.2 Vorliegende Baugenehmigung einschließlich aller Auflagen.

2.3 Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft.

2.4 Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der jeweils gültigen Fassung mit den energetischen Anforderungen an Neubauten, Bestandsgebäude, Anlagentechnik und Sanierungspflichten.

Hinweis: Die Bundesregierung plant Änderungen im GEG-Regelwerk für 2026, insbesondere zu erneuerbaren Energieanteilen in Heizungsanlagen.

3. Richtlinien

3.1 Sind in der Leistungsbeschreibung Fabrikate, Hersteller oder Systembezeichnungen angegeben, gelten die jeweiligen Verarbeitungsrichtlinien und Werksvorschriften der Hersteller.

Der Auftragnehmer prüft die Übereinstimmung zwischen Leistungsbeschreibung und Herstellervorgaben und weist auf Abweichungen gegenüber der Bauleitung hin, bevor die Ausführung erfolgt.

3.2 Einschlägige Richtlinien der zuständigen Fachverbände sind einzuhalten und gelten im Zweifelsfall als technische Mindestanforderung.

4. Zeichnungen / Pläne

4.1 Maßgeblich ist stets die Werkplanung des Fachingenieurs. Werkstatt- und Montagezeichnungen in der zur Ausführung erforderlichen Detaillierung sind im Einheitspreis enthalten.

Weitergehende Planungsleistungen, wie statische Berechnungen oder Schall- und Wärmeschutznachweise, werden gesondert vergütet, sofern im Leistungsverzeichnis nichts anderes geregelt ist.

Es darf nur nach genehmigten Plänen gebaut werden.

4.2 Detailpläne, die dem Leistungsverzeichnis beigefügt sind, sind verbindlich für das Angebot.

5. Materialangaben

Werden im Leistungsverzeichnis keine abweichenden Materialangaben durch den Bieter gemacht, gilt die in der Leistungsbeschreibung festgelegte Materialauswahl als vereinbart.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Allgemeine Technische Vorschriften (ATV) als Ergänzung der VOB, Teil C*

6. Nicht genormte Baustoffe / Bauteile

6.1 Grundsätzlich sind genormte Baustoffe und Bauteile zu verwenden.

6.2 Setzt der Auftragnehmer nicht genormte Baustoffe oder Bauteile ein, hat er Prüfzeugnisse, Zulassungen oder Eignungsnachweise anerkannter Prüfinstitute vorzulegen.

7. Materiallieferungen

Materiallieferungen sind an die Geschäftsadresse des Auftragnehmers zu richten.
Haftung für angelieferte Materialien übernimmt weder der Bauherr noch die Bauleitung.

8. Lagerräume

Lagerräume werden nicht gestellt.

9. Schutzmaßnahmen

Der Auftragnehmer schützt bei der Ausführung seiner Leistungen die Arbeiten anderer Gewerke gegen Beschädigung.
Kosten für Abdeckungen, Folien, Klebebänder, Kantenschutz und deren Entfernung nach Leistungserbringung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

10. Arbeitsunterbrechung

Der Auftragnehmer sichert einen kontinuierlichen Personaleinsatz auf der Baustelle.
Personal darf ohne vorherige Benachrichtigung der Bauleitung nicht abgezogen werden.

11. Regeln der Baukunst

Der Auftragnehmer haftet dafür, dass die erbrachten Leistungen und Materialien den anerkannten Regeln der Baukunst und dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

12. Gewährleistung

Die Gewährleistungsfristen richten sich nach den vertraglichen Vereinbarungen im Bauvertrag.

Baubesprechungen:

Hinweis zur Bauorganisation

Der Auftragnehmer nimmt an den regelmäßig ein- bis zweimal wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen teil.

Er entsendet einen namentlich benannten Bauleiter als Vertreter. Dieser verfügt über eine Qualifikation als Meister, staatlich geprüfter Techniker oder Ingenieur und ist vor Ort uneingeschränkt entscheidungs- und weisungsbefugt.

Ort, Zeit und Häufigkeit der Baubesprechungen legt die Bauleitung fest.

Unterkünfte für Arbeitnehmer auf dem Baugelände sind unzulässig.
Das Aufstellen oder Anbringen von Firmenwerbung auf dem Baugelände ist ebenfalls unzulässig.

Sämtliche hieraus entstehenden Aufwendungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.
Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Ausführungsunterlagen:

Hinweis zu Ausführungsunterlagen

Der Auftragnehmer fordert die Ausführungsunterlagen eigenständig beim planenden Ingenieurbüro an.

Die Bereitstellung erfolgt grundsätzlich in digitaler Form und entsprechend dem Baufortschritt.

Zu Beginn der Baumaßnahme erhält der Auftragnehmer einen Plot in einfacher Ausfertigung für die Baustelle. Weitere Papierexemplare werden nicht automatisch zur Verfügung gestellt.

Zusätzliche Ausdrucke erstellt der Auftragnehmer auf eigene Kosten oder fordert diese gegen Kostenerstattung beim planenden Ingenieurbüro an.

Alternativangebote

Hinweis zu Fabrikatsangaben

Soweit im Leistungsverzeichnis bestimmte Fabrikate, Hersteller oder Systembezeichnungen genannt sind, dienen diese ausschließlich als Referenz für die geforderte Qualität, Funktion und technische Ausführung.

Sofern im Leistungsverzeichnis nichts anderes bestimmt ist, kann der Bieter gleichwertige Fabrikate anbieten.

Die Gleichwertigkeit ist mit Angebotsabgabe durch geeignete technische Unterlagen, Produktdatenblätter, Zulassungen oder Prüfzeugnisse vollständig nachzuweisen.

Erfolgt kein ausreichender Nachweis, gilt das im Leistungsverzeichnis benannte Fabrikat als angeboten.

Abrechnung

Hinweis zu Aufmaß und Rechnungslegung

Für sämtliche Abschlags- und Schlussrechnungen erstellt der Auftragnehmer die Rechenansätze eigenständig. Hierzu gehören Massenermittlungen nach Zeichnung sowie örtliche Aufmaße.

Die Aufmaßblätter gelten als Aufmaßprotokoll im Sinne von VOB/B § 14 Abs. 2. Sie sind von beiden Vertragspartnern zu unterzeichnen. Sie bilden die Grundlage für die Rechnungsstellung des Auftragnehmers sowie für die Kontrollrechnung des Auftraggebers.

Abschlags- und Schlussrechnungen sind zweifach in Papierform zur Prüfung beim zuständigen Fachplaner einzureichen.

Bei digitaler Einreichung übermittelt der Auftragnehmer sämtliche prüfungsrelevanten Unterlagen vollständig und nachvollziehbar. Aufmaßblätter sind den jeweiligen Leistungspositionen eindeutig zuzuordnen. Stundenlohnzettel sind beizufügen.

Die Unterlagen sind als separate, eindeutig benannte Dateien bereitzustellen.

Folgende Dateien sind getrennt voneinander zu übermitteln:

- Rechnung
- Aufmaßzusammenstellung
- Aufmaß
- Stundenlohnzettel
- Wiegescheine oder Liefernachweise

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Abrechnung*

Die Dateibenennung erfolgt eindeutig und systematisch, zum Beispiel „Rechnung_Heizung_2.AZ“.

Rechnungen im PDF-Format nach ZUGFeRD-Standard sind als eigenständige Datei zu übermitteln. Struktur und Benennung der Dateien sind so zu wählen, dass eine automatisierte oder teilautomatisierte digitale Prüfung möglich ist.

Wird die Rechnung unmittelbar an den Auftraggeber übermittelt, sendet der Auftragnehmer zeitgleich eine vollständige Kopie aller Unterlagen einschließlich sämtlicher Anlagen und Nachweise an die zuständige Fachplanung.

Nachträge

Hinweis zu Nachträgen

Für die Einreichung und Abrechnung von Nachträgen gelten die Regelungen zur Rechnungslegung und Dokumentation entsprechend.

Nachtragsangebote sind vollständig und prüffähig einzureichen.
Hierzu gehören insbesondere:

- nachvollziehbare und positionsbezogene Kalkulationen

- Aufmaßunterlagen mit eindeutiger Zuordnung zu den betroffenen Leistungspositionen

- Stundenlohnnachweise, sofern einschlägig

- Liefernachweise oder sonstige belegende Unterlagen

Unvollständige oder nicht prüffähige Nachtragsangebote gelten als nicht eingereicht.

Die Anforderungen an Struktur, Dateibenennung und getrennte Übermittlung der Unterlagen gelten entsprechend.

Arbeitshöhe > 2,5 m

Hinweis zu Gerüsten

Sämtliche für die Ausführung der vertraglich geschuldeten Leistungen erforderlichen Gerüste sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Dies gilt auch für Arbeits- und Schutzgerüste bei Arbeitshöhen über 2,50 m, sofern in den jeweiligen Leistungspositionen entsprechende Höhenangaben enthalten sind.

Hierzu zählen auch das Vorhalten, Umsetzen, Anpassen sowie der Abbau der Gerüste.

Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Reinigung / Schuttentsorgung

Hinweis zur Sauberkeit der Arbeitsbereiche

Der Auftragnehmer hält seine Arbeitsbereiche während der gesamten Ausführungszeit sauber.

Die Arbeitsbereiche sind täglich besenrein zu reinigen. Anfallende Verunreinigungen, Verpackungen, Restmaterialien und Abfälle sind unverzüglich von der Baustelle zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Kommt der Auftragnehmer dieser Verpflichtung trotz Aufforderung nicht nach, ist die

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Reinigung / Schuttentsorgung*

Bauleitung berechtigt, die Reinigung auf Kosten des Auftragnehmers durchführen zu lassen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Kapitel 2. KGR 420 | Heizungstechnik

Titel 2.1. Wärmeerzeuger und Zubehör - Propan R290

HINWEIS Standfläche
Die vorbereitete Standfläche für die beiden WP, die in Reihe stehen, ist auf ein Maß von ± 5,3 x 4,0 m vorbereitet.
Innerhalb dieser Fläche hat die Installation zu erfolgen.

In Teilen besteht die Standfläche aus Einzel-/Streifenfundamenten

GWP =150,0
Es dürfen nur Luft/Wasser Monoblock Wärmepumpen angeboten werden welche mit einem GWP ≤150,0 (Bsp. Propan) betrieben werden.

Leitbeschreibung

2.1.010. Wärmepumpen Kaskade als Monoblock

Luft/Wasser Monoblock Wärmepumpe CE geprüft, für den Heiz.-/Kühl - und Warmwasserbetrieb mit Variabler Heiz.-Kühlleistung. Verkleidung in RAL-Farbton nach Wahl des AG, Gestell aus Alminum, Kältekreis mit einem GWP von max. 3, Kältemittel R290, Scrollverdichter und Expansionsventil, Plattenwärmetauscher und elektr. Durchflusswächter. Axialventilator mit bionomisch optimiertem Flügel für minimale Geräuschentwicklung,
Variabeler Anschluss von hinten und unten möglich,

Max. Maße Außeneinheit:
Höhe x Breite x Tiefe: ca. 1800 x ca. 1200 x ca. 800 mm
Gewicht: ca. 200 kg

Min. Leistung und Effizienz Heizen:

Energieeffizienzklasse bei Niedertemperatur (35°C) (mittleres Klima): A+++, 224% SCOP 5,68

Energieeffizienzklasse bei Mitteltemperatur (55°C) (mittleres Klima): A+++, 176% SCOP 4,48

Min. Heizleistung:

Heizleistung variabel	A7W35:	6,7 - 28,3 kW
Heizleistung variabel	A2W35:	5,6 - 25,1 kW
Heizleistung variabel	A-7W35:	4,6 - 20,8 kW

Min. Kühlleistung:

Kühlleistung variabel	A35W18:	9,1 - 22,3 kW
Kühlleistung variabel	A35W7:	6,6 - 19,8 kW

Max. Schall

Schallleistungspegel EN12102:	50 dB(A)
Max. Schallleistungspegel Tag:	59 dB(A)
Max. Schallleistungspegel Nacht (70%):	54 dB(A)
Max. Schallleistungspegel Nacht (50%):	50 dB(A)

Min./Max. Einsatzgrenzen

Wassertemperatur Heizen:	+12 bis +70 °C

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.010. Wärmepumpen Kaskade als Monoblock*

Wassertemperatur Kühlen:	+7 bis +35 °C
Außenlufttemperatur Heizen:	-22 bis +40 °C
Außenluft Kühlen:	+5 bis +45 °C

Hydraulik

Mindestvolumenstrom Wasser:	ca. 2,1 m³/h
Restförderhöhe bei Mindestvolumenstr.:	min. 5,3 m
Betriebsdruck:	0,5 - 2,5 bar
Anschlüsse:	DN32 /AG
Mindestnennweite Anschlussleitung:	DN32

Wärmequelle

Luftvolumenstrom:	3000 bis 14000 m³/h
Kondensat bei Abtauung:	ca. 12 Liter

Elektrischer Anschluss Außeneinheit:

Außeneinheit:	IP54
Leistungsanschluss:	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)
Absicherung:	20A(B)
Max. Stromaufnahme:	17,5 A
Max. Leistungsaufnahme:	10,0 kW

Vorgesehen als primärer Wärmeversorger

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.010. Wärmepumpen Kaskade als Monoblock*

Planungsfabrikat und -typ : Zewotherm
Lambda EU15L
2,00 St _____ EUR _____ EUR

1 **>>> Fabrikat und Type des vorgenannten Gerätes**
Gewähltes Fabrikat und Typ des Bieters:

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

mit den nachfolgend aufgeführten techn. Daten und Eigenschaften.

Gleichwertigkeitskriterien : (vom Bieter einzutragen)

Heizleitung **≥** 20,0 kW
(Bei -7°C Außentemperatur und 35°C VL-Temperatur)

'.....' (ja / nein) Qn

Energieeffizienzklasse bei Niedertemperatur
(35°C und mittleres Klima) SCOP größer **≥** 5,2

'.....' (ja / nein) SCOP

Kältemittel mit GWP **≤** 150

'.....' (ja / nein) KM

WP kaskadierbar

'.....' (ja / nein) Kaskade

Schallvorgaben,
Schallleistungspegel L_WA im Freien **≤** 52 dB(A) lt. ErP Label

'.....' (ja / nein) ∑ LWA

max. Stromaufnahme 20 A

'.....' (ja / nein) Strom

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2 **Verbraucherseite: Regelung**

Das Zubehör regelt den Verdampfer - Volumenstrom-regelung im Primärkreislauf der Anlage: variabler Volumenstrom (delta-T-Regelung). Einsetzbar bei Geräten mit modulierendem 0-10 V Signal oder Pumpen mit variabler Drehzahl. Die Option beinhaltet zwei NTC-Temperaturfühler zur bauseitigen Montage im Hydraulik-kreislauf. Die Regelung aktiviert und deaktiviert die Pumpe mit den entsprechenden Vor- und Nachlaufzeiten. Die Pumpendrehzahl wird über ein 0-10 V-Signal basierend auf dem Regler-Algorithmus gesteuert. Diese Funktion hält die Temperaturdifferenz im Primärkreislauf konstant und bringt so eine deutliche Reduzierung des Energiebedarfes der Pumpe im Teillastbetrieb mit sich, da der Volumenstrom den tatsächlichen thermischen Belastung der Anlage angepasst wird. Diese Funktion ist für Systeme mit einem Primär- und Sekundärkreislauf anwendbar.

1,00 St

3 **Phasenfolgerelais mit Überwachung von Über- und Unterspannung**

Das Phasenfolgerelais überwacht die Phasen des Dreh-stromnetzes auf Phasenfolge, Phasenausfall und somit auch die elektrische Spannung. Das Relais mit Spannungs-überwachung schützt die elektrischen Verbraucher vor einer falschen Phasenfolge, einem Phasenausfall und überwacht, ob eine vorgegebene Spannung über- oder unterschritten wird. Mit dem Relais können Fehler in der elektrischen Spannung frühzeitig erkannt werden, um größere Schäden an der Anlage abzuwenden.

---

4 **Digitaler Eingang zur Leistungsbegrenzung**

Die Leistungsbegrenzung senkt die Leistung des Gerätes auf einen bestimmten %-Wert. Dazu werden die Verdichter deaktiviert oder die maximale Betriebsfrequenz des aktiven Verdichters wird begrenzt. Unter bestimmten Bedingungen, wie z. B. der Anlaufphase und bei der Ölrückführung kann das Gerät diese Grenze kurzfristig überschreiten. Die Begrenzung der Kälteleistung kann z. B. für den Betrieb über Notstrom erforderlich sein.

---

5 **2. Sollwert**

Der 2. Sollwert ermöglicht die Umschaltung zwischen zwei festen Sollwerten. Dies ermöglicht beispielsweise die Aktivierung eines Energiespar-Sollwerts. Die externe Umschaltung des Sollwerts erfolgt über einen digitalen Eingangskontakt.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

6 **Kombination aus Zubehör**

Die Option beinhaltet eine Erweiterungsplatine des Reglers, sowie die notwendigen Klemmblöcke. Aktiviert die entsprechenden Funktionen der Nachtfunktion, Temperaturfühler für bauseitigen Pufferspeicher und eine Anfahrschaltung für drehzahlgeregelte Pumpen.
Inkl. 3-Wege-Ventil

---

7 **Absperrventil in der Saug- und Druckleitung**

Die Absperrventile an der Saug- und Druckseite des Verdichters vereinfachen die Wartungsarbeiten.
(liefern und montieren)

2,00 Satz

8 **Strömungswächter**

Der Strömungswächter kontrolliert den Wasserdurchfluss am Wassereintritt des Verdampfers. Der Strömungswächter wird lose mitgeliefert und muss bauseits am Wassereintritt montiert werden. Die Verkabelung erfolgt mit dem Schaltschrank des Gerätes. (liefern und montieren)

---

9 **Gummischwingungsdämpfer**

Der Gummischwingungsdämpfer reduziert Vibrationen und die Schallübertragung auf ein Minimum. Die Gummi-schwingungsdämpfer werden lose mitgeliefert und sind beim Aufstellen zu montieren (liefern und montieren).

Beinhaltet min. 6 Stück

2,00 Satz

10 **Frostschutzheizung für interne Verrohrung und Pumpe(n)**

Die Frostschutzheizung schützt das Gerät vor Eisbildung am Hydraulikkreislauf. Dazu befinden sich Elektro-Heizungen an den Rohren und anderen Komponenten im Hydraulik-kreislauf. Diese Option ist obligatorisch, wenn das Gerät bei einer Außentemperatur unter 0 °C ohne Glykol arbeiten soll. Nur für Geräte mit integrierten Pumpen.

---

11 **R290-Füllung**

Einschl. Anlage mit R290-Kältemittel funktionsfähig gefüllt/füllen und entlüften Füllmenge entsprechend der vorgenannten Wärmepumpe

Technische Daten:

GWP:	<50
Formel	CH 2 F 2
Molmasse	[g/mol] 52,02
Exakte Masse	[g/mol] 52,012456474
Erscheinungsbild	farbloses Gas
Dichte der gesättigten Flüssigkeit bei 25 °C	[kg/m³] 961
Schmelzpunkt	[°C] -136,81

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 11 R290-Füllung*

Siedepunkt [°C] -51,65

Einschl. aller erforderlichen Füll- und Materialwerkzeuge

1,00 psch

2.1.020. Montage Wärmepumpen Kaskade

Montage der Wärmepumpe wie unter der vorgenannten Pos. beschrieben, im Freien auf entsprechender Unterkonstruktion, mit einem Gewicht bis 210 kg.

Die Gerätemontage beinhaltet:
- den Transport der Einheit ab Lieferfahrzeug bis zum Aufstellungsort
- einschl. Hubwagen/Hebewerkzeug
- die ordnungsgemäße Aufstellung der Einheit mit entsprechendem Wartungsfreiraum auf bauseits zu erstellenden Fundamenten bzw. Unterkonstruktionen
- Die Geräte sind an den Stellfüßen auszurichten und fixieren.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.1.030. Anschlusset

Anschlusset bestehend aus zwei Stück Flexschäuchen, isoliert, DN32 für den Anschluss von hinten/unten an die Wärmepumpe

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.040. Umwälzpumpe - (PWM)

PWM-geregelte Umwälzpumpe

Hocheffizienz EC Permanentmotortechnologie, EEI <0,17, Automatische Sollwerteinstellungsfunktion, Regelungsarten: Konstantdruck/ Festdrehzahl/ Proportionaldruck, Integrierter motorvollschutz, mit Wärmedämmschale, LED Display, Einfache elektrische Installation, Automatische Nachtabsenkung aktivierbar.

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperaturbereich:	2 .. 110 °C
Medientemperatur:	60 °C
Dichte:	983.2 kg/m³
Förderstrom der Pumpe:	3,4 m³/h
Förderhöhe der Pumpe:	5,3 m
Einbaulänge:	180 mm
Leistungsaufnahme P1:	3 .. 34 W
Netzfrequenz:	50 Hz
Nennspannung:	1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme:	0.04 .. 0.32 A

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.1.050. Hydraulikstation

Hydraulikgruppe zum Anschluss an Nachheizung für zuvor genannte Wärmepumpe bestehend aus einer Hydraulik mit Elektronachheizung sowie einem mit 3- Wege Umschaltventil und Heizkreispumpe mit PWM-Signal für den direkten Anschluss an Wärmepumpen Systemspeicher

Bestehend aus.:

Montageplatte und Heizpatrone ±9 kW
Sicherheitstemperaturbegrenzer 105 Grad C eigensicher und verriegelnd, Anschluss für Vorlauf Tauchfühler G 1/2
Schaltschütz 230V AC um die ±9 kW extern schalten zu können, Anschlussstecker Lastseite 7 polig,
Anschlussklemmen Wärmepumpe 2 polig,
Wärmepumpenseite mit zwei Anschlusskugelhähne DN25,
Sekudärsteite mit drei Kugelhähne DN25 Warmwasser/ DN32 Heizungsseite

Montageverrohrung Vorlaufseite zur Befestigung der Hydraulikgruppe direkt vor dem Speicher, Anschluss-Eckkugelhähne als Befestigung und Absperrung von Speicher und Gruppe inkl. Dämmung
Montageverrohrung Rückseite mit Teleskop Anschlussrohr vorbereitet für Systemspeicher von 500 bis 1000 Liter, Anschluss-Eckkugelhähne als Befestigung und Absperrung von Speicher und Gruppe inkl. Dämmung
3-Wege Umschaltventil DN25 230V 20 sek. 90°
Umwälzpumpe UPM3 Hybrid (PWM A/C, dp-c, dp-v, n-const.)
Netzkabel Superseal-Stecker 2,5 m
PWM Kabel Mini Superseal-Stecker 2,5 m
Drucksensor 230 V Schließer, 1 bar

Technische Daten

Min. Volumenstrom	6,00 m³/h
Max. Volumenstrom	20,00 m³/h
Max. Stromaufnahme Pumpengruppe	2A
Max. LeistungsaufnahmePumpengruppe	0,75 kW

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.060. Steuerrungsset

Beschreibung: Steuerungsset bestehend aus:

7" Farb-Touchdisplay zur Heizungssteuerung,
Modbus TCP und Modubs RTU fähig, Mit Fernzugriff,
integrierte Wärmemengen- und Stromverbrauchserfassung
Trendlog sämtlicher Betriebsgrößen
Vielfältige Hydraulikkonfigurationen konfigurierbar
Wärmepumpen in Kaskadensteuerung erweiterbar
PV Eigenverbrauchsoptimierung
2 zusätzliche Wärmeerzeuger bedienbar

Hydraulikregler:
ca. 13 Ausgänge 230V
ca. 4 Eingänge 24V
min. 2 PWM/0-10V Ausgänge
ca. 12 Temperaturausgänge (PT1000)
Ein-Ausgänge frei parametrierbar

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.060. Steuerrungsset*

Mindest-/Standardkonfiguration:
- 2 Mischerkreise
- 2 Direktkreise
- Puffer-/ Kältespeicher
- Brauchwasserspeicher
- Frischwassersystem
- Zirkulationspumpe
- DI für externe Temperatur-Erhöhung / Verringerung / Abschaltung und Strömungsschalter, mit Außenfühler PT1000 im Kunststoffgehäuse, mit 2x Tauchtemperaturfühler (PT1000) mit 4m Kabel, 6mm 1x Anlegefühler (PT1000) mit 4m Kabel

Steueranschluss:	230VAC/50Hz (L,N,PE)
Absicherung:	13A(B)
Mindestquerschnitt:	1,5 mm²
Max. Stromaufnahme:	1,5 A

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.070. Kondensat

Anschluss und verlegen der Kondensatleitung in baus. Splitbett zur freien Versickerung in frostfreier Tiefe

Die Kondensatleitung hat als Sickerrohr mit vorgefertigter Perforation nach Angabe des Herstellers einschl. eventueller Nachschachtungen per Hand zu erfolgen.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.080. Erweiterung für 1 Mischer-Heizkreis

Erweiterung der Zentralreglung um einen witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für 1 Mischerheizkreis mit Wochenprogramm.

Beleuchtetes Display mit menügeführter Klartextanzeige. Kommunikationsfähig mit vorgenannter Reglereinheit.

Fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für Wandaufbau inkl. 1 Vorlauffühler.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.090. PT 1000 - Fühler

PT 1000 Fühler, Klasse A mit PVC oder Silikon Kabel, als 2-Leiter, mit einer Leitungslänge von min. 6,0m

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.1.100. Frostschutzventil Wärmepumpe

für den Anschluss zwischen Wärmepumpe und Gebäude (Außenwand) im freien, in DN32 für 90m³/h AG mit Pressbacken, Durchgang.

Für Wasser im Temperaturbereich bon 0-65°C, Außenluftbereich -30 - +60°C, Öffnungstemperatur 1°C, Schließtemperatur 4°C, Betriebsdruck 8bar, Ventilkörper aus Messing nach DIN EN 12164, mit Belüftungsventil

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.100. Frostschutzventil Wärmepumpe*

2,00 St EUR EUR

2.1.110. Lizenz Fernzugriff

Lizenz für Internet - Fernzugriff mittels sicherem VPN Tunnel auf Bedieneinheit, inkl. Alarmmeldung. Steuerbar durch App und/oder Webbrowser. Zugriff für beliebig viele Anwender freischaltbar.
Einmalige Lizenzgebühr

1,00 Psch EUR EUR

2.1.120. Schlammabscheider

Schlammabscheider
mit variablem Anschluss und externem Magnet zur schnellen und kontinuierlichen Entfernung ferromagnetischer und nicht magnetischer Schmutz- und Schlammpartikel aus Heiz- oder Kühlkreisläufen.

Horizontale, vertikale und diagonale Einbaulage durch variablen Anschluss möglich.
Medium Wasser und Wasser/Glykol (50/50%). Gehäuse in Messingausführung. Schlammabscheidung bis zu einer Partikelgröße von 5 Mikrometern. Ohne Betriebsunterbrechung abscheiden und abschlammen.
Mit abschraubbarem Gehäuseunterteil zu Reinigungs- und Revisionsarbeiten.
Komplett mit Abschlammhahn.

Technische Daten:

Nennweite:	DN40
Ausführung:	Messing
Rohranschluss:	Innengewinde 1"
Einbaulänge:	128 ± 2 mm
Betriebsdruck:	6 bar max.
Temperatur:	110 °C max.
Max. Durchfluss:	ca. 3,6 m3/h
Max. Druckverlust :	ca. 1,3 kPa

2,00 St EUR EUR

2.1.130. Mikroluftblasenabscheider

Mikroluftblasenabscheider zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroluftblasen aus Heiz- und Kühlkreisläufen.

Medium:	Wasser und Wasser/Glykol (50/50%)
Werkstoff:	Messing
Einbaulage:	Horizontale, vertikale und diagonale Einbaulage
Nennweite:	1 1/2" Innengewinde
Einbaulänge:	ca. 88 mm
Betriebsdruck:	6 bar max.
Temperatur:	110 Grad C max.
Fließgeschwindigkeit:	ca. 1 m/s
Abmessung (H x L):	ca. 200 x 88 mm
Max. Durchfluss:	ca. 3,7 m3/h

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.130. Mikroluftblasenabscheider*

Max. Druckverlust: ca. 3,5 kPa

2,00 St EUR EUR

2.1.140. Fertigisolierung

Fertigisolierung für Schlammabscheider und Mikroblasenabscheider
Halbschalen aus wärmestabilisiertem EPP-Hartschaum nach aktuellem Stand der Technik

2,00 St EUR EUR

2.1.150. Stahlkonstruktion verzinkt

Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, verzinkt

Liefern und montieren einer verzinkten Profilstahlkonstruktion zur Ausbildung von Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen für haustechnische Installationen nach örtlicher Gegebenheit.

Die Konstruktion ist aus standardisierten Systembauteilen gängiger Hersteller herzustellen. Zu verwenden sind Bauteile aus dem jeweiligen Standard-Lieferprogramm wie Montageschienen, C-Profile, U-Profile, Winkel, Konsolen, Stützen, Traversen, Ausleger sowie systemzugehörige Verbindungselemente und Formstücke.

Die Konstruktion ist statisch und konstruktiv geeignet auszubilden. Lastabtragung, Spannweiten und Befestigungspunkte sind auf die tatsächlichen Einbausituationen abzustimmen. Erforderliche Zuschnitte, Anpassungen und Aussteifungen sind Bestandteil der Leistung.

Im Leistungsumfang enthalten sind sämtliche Befestigungsmaterialien zur Verbindung untereinander sowie zur Befestigung an Baukörpern, einschließlich Schwerlastanker, Dübel, Ankerschienenanschlüsse, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und sonstiger Kleinteile. Kleinteile werden nicht gesondert vergütet, sondern sind in den Einheitspreis einzurechnen.

Die Ausführung erfolgt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im Bestand oder Neubau, einschließlich aller erforderlichen Hebe- und Montagehilfen.

Die Abrechnung erfolgt nach Einheitsgewicht in Kilogramm gemäß Herstellerangabe der verbauten Systembauteile. Mit dem Einheitspreis sind sämtliche vorgenannten Leistungen vollständig abgegolten.

85,00 kg EUR EUR

2.1.160. Gewindestangen verz. für Innenanwendung, gesonderte Abrechnung

Verzinkte Gewindestangen für Abhängungen und Sonderkonstruktionen im Innenbereich

Liefern und montieren von verzinkten Gewindestangen zur Verwendung im Innenbereich für Abhängungen sowie für konstruktive Sonderlösungen im Rahmen von Stütz-, Hänge- und Tragkonstruktionen.

Ausführung in den Durchmessern M6, M8 und M10. Die Gewindestangen sind galvanisch verzinkt oder feuerverzinkt und für trockene Innenräume geeignet.

Die Leistung umfasst das Ablängen, Einpassen und Montieren der Gewindestangen einschließlich aller erforderlichen Muttern und

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.1.160. Gewindestangen verz. für Innenanwendung, gesonderte Abrechnung*

Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung. Verbindungsmittel sind materialgleich auszuführen.

Nicht Bestandteil dieser Position sind Gewindestangen zur Verlängerung von Unterkonstruktionen der Rohrleitungstrassen. Ebenfalls nicht Bestandteil sind Gewindestangen mit einer Länge unter 15 cm zur Befestigung von Rohrschellen an Tragschienen beziehungsweise zur Verlängerung von Rohrhaltern. Diese Leistungen sind über die jeweiligen Rohrbefestigungspositionen zu kalkulieren und dort im Einheitspreis zu berücksichtigen.

Die Abrechnung erfolgt getrennt nach Durchmesser M6, M8 und M10 nach Gewicht in Kilogramm auf Grundlage der jeweiligen Einheitsgewichte je Meter gemäß Herstellerangabe. Mit dem Einheitspreis sind Lieferung, Zuschnitt, Montage sowie sämtliche Verbindungsmittel vollständig abgegolten.

	18,00 kg	EUR	EUR

Summe Titel 2.1. Wärmeerzeuger und Zubehör - Propan R290 **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.2. Erdverlegte Anbindeleitung

Erdverlegte Fernleitung
Nachfolgend aufgeführte Rohrleitung ist als erdverlegte Versorgungsleitung in bauseitigen Gräben zu verlegen.
Die Verlegung erfolgt von der Technikzentrale zu den Aufstellorten der Wärmepumpen

Durchgängige Fabrikatswahl
Für die nachfolgenden Bauteile ist durchweg ein gleiches Fabrikate anzubieten ! Eine Fabrikatsmischung gleichartiger Bauteile ist unzulässig !

Beschreibung Fernheizrohr

Mediumrohr:	PE-Xa mit EVOH 2 Leerrohre für Kabel
Dämmaterial	vernetzter PE-Schaum
Mantelrohr:	korrugiertes Polyethylen (PE-HD)

Allgemeine Güteanforderungen nach EN ISO 15875-1, Rohrreihe bzw. Maße nach EN ISO 15875-2. Beständig gegen aggressive Wasser und Chemikalien.

mit Sauerstoffdiffusionssperre nach DIN 4726. Nach AGFW-Merkblatt FW 420 "Fernwärmeleitungen mit Kunststoff-Mediumrohren.

Einsatzbereich:	lt. EN 15632-2
Dauerbetriebstemp. zul. bis:	80 °C
Kurzfristige Spitzentemp. zul. bis:	95 °C
Maximal zulässiger Betriebsdruck:	10 bar

Für die Montage sind Verlege-/Verarbeitungswerkzeuge in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

2.2.170. Fernwärmeleitung Doppelrohr 2x 63x5,8 mm + 2x 32mm
Werkseitig vorgefertigt und endgeprüft,

Mediumrohr:	2x 63x5,8 mm zzgl. 2x Leerrohr 32mm
da-Mantelrohr:	200 mm
Übereinstimmende Nennweite:	DN 50

flexibles, vorgedämmtes, selbstkompensierendes Kunststoff-Rohrleitungssystem produziert gemäß DIN EN 15632 für die Erdverlegung zum Transport von Heiz- oder Kühlwasser.

Wärmedurchlasskoeffizient nach VDI-2055 fremdüberwacht.

Mediumrohr:
Vernetztes Polyethylen (PE-Xa) gemäß EN ISO 15875 und DIN 16892/16893, SDR 11, Sauerstoff-diffusionsdicht gemäß DIN EN 15632 und DIN4726. Korrosions- und verrottungsfrei. Max. Temperatur- und Druckbelastung: +5°C/ 6 bar. Betriebstemperatur 80°C gemäß DIN EN 15632.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.2.170. Fernwärmeleitung Doppelrohr 2x 63x5,8 mm + 2x 32mm*

Leerrohre:
2x Leerrohre für Kabel

Dämmmaterial:
Mehrlagiger, alterungsbeständiger, geschlossenzelliger, vernetzter Polyethylen Dämmstoff, dauerelastisch, Wasseraufnahme gem. DIN EN 15632 und EN 489 kleiner 1% vol.

Mantelrohr:
Korrugiertes Polyethylen (PE-HD), Mit statischer Nachweisführung bei Erd- und Verkehrslasten (SLW 60 = 60 t) nach ATV-DVWK-A127.

Wärmeleitfähigkeit Erdreich: <=1,0 W/(m*K) (0,80m Überdeckung)

Ausführung in Teillängen nach örtlicher Aufmessung
Biegeradius von min. 1,2m

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

50,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

Übergangsstücke
Übergangsstücke

2.2.180. Ü-Stück PE/Stahl 63x5,8 mm / DN50
Anschlusskupplung von Fernleitungsrohr 63x5,8 mm auf Stahlrohr DN 50 schweißbar, DVGW-registriert, einschließlich aller erforderlichen Schweißmaterialien.
Klemm-/Pressanschluss

Übergangsnippel mit vorgeweiteter Klemmhülse auf Gewinde und anschließendem Übergang auf Stahl geschweißt, mittels Gewindeflansch einschl. Gegenflansch, Schrauben und Dichtungen oder Übergangsverschraubung Wärmepumpe

8,00 St _____ EUR _____ EUR

Abschlusskappen
Abschlusskappen

2.2.190. Abschlusskappe Doppelrohr 2x 63x5,8 mm + 2x 32mm
Endkappen als stirnseitiger Schutz des PUR-Schaumes gegen Durchfeuchtung in Gebäuden, bestehend aus einem, mit Dichtungskleber beschichteten, wärmeschrumpfenden molekularvernetzten, modifizierten und unschmelzbaren Polyolefin. Aufstecken der Endkappen vor dem Anschluss an die Gebäudeleitung. Endkappen mit Nirosta-Spannbändern sowohl am Medium-/Leer als auch am Mantelrohr fixiert werden.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.2.190. Abschlusskappe Doppelrohr 2x 63x5,8 mm + 2x 32mm*

Mediumrohr: 2x 63x5,8 mm
Leerrohr: 2x 32mm
da-Mantelrohr: 200 mm

4,00 St EUR EUR

2.2.200. Fixpunkt-Schelle

Fixierter Befestigungspunkt an der Gebäudeeinführung durch eine Fixpunktmuffe und einer schallentkoppelten Rohrschelle einschl. der notwendigen Befestigungs und Haltekonstruktionsmaterialien.

2,00 St EUR EUR

2.2.210. Kernbohrung Durchmesser 300 mm

Kernbohrung mit Diamantbohrwerkzeug in Stahlbetonwand, einschließlich Einmessen des Bohrpunktes und Abtransport des Bohrkerns
Einschl. An- und Abfahrten, Gerüststellung (falls erforderlich) und eventuelle Absaugung des oberflächigen Kühlwassers einzukalkulieren.
Die Einheitspreise haben ferner den Abtransport des Abbruchgutes und das Einrichten der Baustelle einschl. Reinigung zu enthalten.

Durchmesser: 300 mm
Anzahl der Bohrungen: 2

60,00 cm EUR EUR

2.2.220. Rohrdurchführung

Dichtungseinsatz mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabeln.

Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne), gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich),

Mit asymmetrisch profilierten Stahlringen in Stahl ggv Korrosionsschutzbeschichtung mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, aus EPDM

Einbau gemäß Herstellerrichtinien mit Vorbehandlung und Konservierung
Die Einführung der Rohrleitung hat spannungsfrei zu erfolgen, so dass kein zweiter Dichtseinsatz erforderlich wird.

Kernbohrung: 300mm
Mantelrohr: 200mm

2,00 St EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.2.230. Trassenband für Fernheizleitung

Trassenband
als Markierung von Vor- und Rücklauf der eingesandeten Rohrleitungen, PE-Folie, 40 mm breit, Beschriftung "Achtung Fernwärmeleitung"
zur Verlegung im Erdreich für v.g. Fernheizleitung.

50,00 m _____ EUR _____ EUR

2.2.240. Hartschaum-Rohrunterlagen

Rohrunterlagen, bestehend aus extrudiertem HBCD-/FCKW-freien Hartschaum, als Hilfsauflager der Rohrleitungen.
Abmessungen: 150x150x1000 mm

25,00 St _____ EUR _____ EUR

2.2.250. Dehnungspolster

Dehnungspolster, bestehend aus einem geschlossenzelligen, unverrottbaren, nagetier- und chemikalienbeständigen weißen Polyethylen-Schaumstoff.
für die seitliche Anbringung, sind Stärken über 40 mm erforderlich werden mehrere Streifen übereinander geklebt.
Der Rohrverleger ist für die Einhaltung der erhöhten Montageabstände in den Polsterbereichen verantwortlich, liefern und montieren.

12,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.2. Erdverlegte Anbindeleitung **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.3. Pufferspeicher

Leitbeschreibung

2.3.260. Pufferspeicher 1.000 L

Langzeitspeicher oberirdisch, in stehender Ausführung, zur Kühlwasserspeicherung für Kälteanlagen. Ausführung aus Qualitätsstahl P355GH nach DIN EN 10028, außen Zinkphosphatgrundierung. Speicher mit Fußkonstruktion zur Aufstellung. Die Auslegung, Herstellung und Prüfung des Behälters erfolgt nach AD 2000 Regelwerk und der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.Geeignet für Anlagen mit Kühlwasser-Vorlauftemperatur bis 110 °C und kälteseitigem Betriebsdruck bis 6 bar.

Der Pufferspeicher ist unter Berücksichtigung der DIN 4109 auszurichten und zu positionieren.

Technische Daten:

Speicherinhalt:	1.000 l
Durchmesser ohne Wärmedämmung	1050 mm
Gesamtabmessungen mit Wärmedämmung	
Durchmesser:	1.200 ± 50 mm
Höhe:	2.200 ± 100 mm
Einbringmaß:	1.250 ± 100 mm
Betriebsdruck:	3 bar
Betriebstemperatur:	max.90°C
Gewicht:	320 ± 50 kg

Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label) Kühlwasser-Pufferspeicher

Energieeffizienzklasse	-
Warmhalteverluste:	200 ± 50 W

Inkl. Schichten-Leitsystem (Primär- und Sekundäreinströmlanzen) und perforierte Schichungsplatte

Die Abmessungen sind durch den Auftragnehmer selbstverantworlich in Abstimmung mit der zuständigen Bauleitung zu prüfen.
Inkl. Wärmeisolierung

Anschlüsse:

8 Stck	Muffen nach Wahl ½" - 2"
4 Stck	Flansche DN 50 PN 6 einschl. G.S.D.
6 Stck	Gewindemuffen mit Tauchhülse R 1/2"
1 Stck	Entleerung
1 Stck	Entlüftung
3 Stck	Thermometer zur Temperaturanzeige

Stutzenanordnung ist vor Bestellung anzugeben in Detailabstimmung mit dem Fach.-Ingenieur zu koordinieren.

Wärmedämmung bestehend aus:
100 mm Polyesterfaservlies mit Kunstoffmantel (silbergrau / mit Hakenverschluss), lose mitgeliefert zu örtlichen Montage, geeignet für Innenaufstellung.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

1 **>>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers**
Gewähltes Fabrikat und Typ des Bieters:

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

mit den nachfolgend aufgeführten techn. Daten und Eigenschaften.

Gleichwertigkeitskriterien : (vom Bieter einzutragen)

Nennvolumen ≥ 1.000 Liter

'.....' (ja / nein) Vn

Variable Anordnung / Nennweite der Stutzen nach Vorgabe

'.....' (ja / nein) Var. Stutzen

Primär- und Sekundäreinströmlanzen

'.....' (ja / nein) Lanzen

Perforierte Schichtunggsplatte

'.....' (ja / nein) Schichtplatte

Leitbeschreibung

2.3.270. **Pufferspeicher 2.000 L**
Langzeitspeicher oberirdisch, in stehender Ausführung, zur Kühlwasserspeicherung für Kälteanlagen. Ausführung aus Qualitätsstahl P355GH nach DIN EN 10028, außen Zinkphosphatgrundierung. Speicher mit Fußkonstruktion zur Aufstellung. Die Auslegung, Herstellung und Prüfung des Behälters erfolgt nach AD 2000 Regelwerk und der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.Geeignet für Anlagen mit Kühlwasser-Vorlauftemperatur bis 110 °C und kälteseitigem Betriebsdruck bis 6 bar.

Der Pufferspeicher ist unter Berücksichtigung der DIN 4109 auszurichten und zu positionieren.

Technische Daten:
Speicherinhalt: 2.000 l
Durchmesser ohne Wärmedämmung 1050 mm
Gesamtabmessungen mit Wärmedämmung
Durchmesser: 1.200 ± 50 mm
Höhe: 2.200 ± 100 mm
Einbringmaß: 1.250 ± 100 mm
Betriebsdruck: 3 bar
Betriebstemperatur: max.90°C
Gewicht: 320 ± 50 kg
Technische Daten zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse (ErP-Label)
Kühlwasser-Pufferspeicher
Energieeffizienzklasse -

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.3.270. Pufferspeicher 2.000 L*

Warmhalteverluste: 200 ± 50 W
Die Abmessungen sind durch den Auftragnehmer selbstverantwortlich in Abstimmung mit der zuständigen Bauleitung zu prüfen.
Inkl. Wärmeisolierung

Anschlüsse:

10 Stck	Muffen nach Wahl ½" - 2"
4 Stck	Flansche DN 65 PN 6 einschl. G.S.D.
6 Stck	Gewindemuffen mit Tauchhülse R 1/2"
1 Stck	Entleerung
1 Stck	Entlüftung
3 Stck	Thermometer zur Temperaturanzeige

Stutzenanordnung ist vor Bestellung anzugeben in Detailabstimmung mit dem Fach.-Ingenieur zu koordinieren.

Wärmedämmung bestehend aus:
100 mm Polyesterfaservlies mit Kunstoffmantel (silbergrau / mit Hakenverschluss), lose mitgeliefert zu örtlichen Montage, geeignet für Innenaufstellung.

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

1 **>>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers**
Gewähltes Fabrikat und Typ des Bieters:

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

mit den nachfolgend aufgeführten techn. Daten und Eigenschaften.

Gleichwertigkeitskriterien : (vom Bieter einzutragen)

Nennvolumen ≥ 1.910 Liter

'.....' (ja / nein) Vn

Variable Anordnung / Nennweite der Stutzen nach Vorgabe

'.....' (ja / nein) Var. Stutzen

Primär- und Sekundäreinströmlanzen

'.....' (ja / nein) Lanzen

Perforierte Schichtunggsplatte

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 1 >>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers*

'.....' (ja / nein) Schichtplatte

2.3.280. Einbringung und Montage Pufferspeicher

vorstehend beschriebene Pufferspeicher über die Baustraße ins Gebäude schaffen und durch die vorh. Türöffnungen bis zum Aufstellort in der Technikzentrale im ebenerdigen Untergeschoss (Sockelgeschoss) betriebsfertig montieren.

Beim Einbringen der einzelnen Komponenten ist auf die notwendige Sorgfalt, insbesondere auf ausreichenden Schutz gegen Beschädigung an vorh. Gebäudeteilen zu achten. Die Vergütung beinhaltet die Zeiten für An- und Abfahrt, Rüst- und Montagezeiten sowie aller Nebenkosten, insb. für betriebliche Haftpflichtversicherung o.ä. sowie Transport auf der Baustelle der(s) Pufferspeicher(s), zur Verwendungsstelle erfolgt durch Versetzen durch Mannkraft

Leistung in fertiger Arbeit einschl. aller notwendiger Hebewerkzeuge und Hilfsmittel.

Anzahl: 2 Stück

Angaben zum Aufstellungsort:
Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im Sockelgeschoss.

Die Einbringung erfolgt über die angrenzende Baustraße auf das Gerätefundament im Technikraum über die Außentür, durch den Zugangsflur, durch die bauseitige Techniktür in dem Aufstellraum.
Entfernung von der Abladestelle zum Aufstellungsort des Gerätes ca. 22 m.
Im Zuge des Transportes sind einzelne Aufkantungen und Schwellen zu überwinden. Entsprechende Stütz- und Tragegestelle, sowie Hebehilfen sind zu berücksichtigen.

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.3. Pufferspeicher **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.4. Wärmeerzeuger und Zubehör - Gastherme

2.4.290. **Gas-Brennwert Kessel 65 KW m. Regelung**

Gas-Brennwertwandkessel für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge. Für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen nach DIN EN 12828 mit CE-Kennzeichnung.

Großflächiger Brennwert-Wärmetauscher. Mit geschlossener Verbrennungskammer für raumluftab- und raumluftunabhängigen Betrieb. Kesselverkleidung pulvereinbrennlackiert

Mit großer Reinigungsöffnung zur einfachen Sichtprüfung und Reinigung des Wärmetauschers ohne Ausbau. Vollflächige mechanische Reinigung des Wärmetauschers über Reinigungswerkzeug möglich.

Mit Kesselthermometer, Wassermangeldrucksensor, STB, Manometer und Schnellentlüfter. Zusätzlicher Wärmetauscherfühler zur Optimierung der Brennerlaufzeit, der Brennermodulation und zur Verringerung der Start-Stopps Anzahl.
Modulierender Vormischbrenner, Verbrennungsluftgebläse mit Venturi und saugseitiger Gasvormischung sowie modulierendem Sicherheits-Gasmengenregelventil.
Integrierte Abgasrückströmsicherung für die Anwendung mit Abgaskaskaden oder Mehrfachbelegung.

Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung, Statusüberwachung, Fehlererkennung und Systemdiagnose.
Modulierend Brennerregulierung
Bedienelement mit Klartextanzeige und Bedienmöglichkeit, Wochenzeitschaltprogramme für bis zu 3 Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe

Funktion zur Anbindung an externe Regel- und Gebäudeleittechnik mittels bereits integriertem Modbus Interface. IntegrierteSolarregelung für ein Kollektorfeld mit optionaler Solar- Ertragsmessung.
Integrierter Kaskadenregler für min. 4 Kessel.

Erweiterbarkeit für die Erweiterung der Regelungsfunktionalitäten bis zu 3 gemischte/ungemischte Heizkreise, Solarregelung für Heizung und Trinkwarmwasser, Einbindung von Feststoffkesseln und/oder Pufferspeichern,

Integration in eine Modbus- und BACnet-basierte Gebäudeleittechnik (GLT) über optionales Zubehör.

Einschl. Außentemperaturfühler / Montage nach Abstimmung der Führungsgröße (MSR).

DVGW-Zertifizierung für zulässigen Wasserstoffzusatz im Erdgas von bis zu 20 %.
Werkseitig eingestellt auf Erdgas E, Umstellung auf Erdgas LL möglich. Betrieb mit Flüssiggas möglich

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.4.290. Gas-Brennwert Kessel 65 KW m. Regelung*

Technische Daten:

Nennbelastung:	19,0 - 70,0 kW min. 65 kW
Normnutzungsgrad	50/30: 109 Prozent
Normnutzungsgrad	80/60: 104 Prozent
NOx-Klasse nach EN 15502:	6
Normemissionsfaktor CO:	< 20 mg/kWh Zul.
Betriebsüberdruck:	>=3 bar Zul.
Vorlauftemperatur:	>=80 Grad C
Energieeffizienzklasse Hzg:	A
Gewicht:	70 ± 5 kg
Abmessung (BxHxT):	450x700x430 ±50 mm

DVGW-Zertifizierung bis 20 Vol.% Wasserstoff im Erdgas
Geeignet für Propan manuell einstellbar mittels eines Umbausatzes.
Werkseitig eingestellt auf Erdgas E.

Beispielhaftes Fabrikat	:	Brötje
Beispielhafter Typ	:	WGB 70.1

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.300. Einbringung und Montage des Wärmeerzeugers

Für die betriebsfertige Montage wie vor beschriebenen Wärmeerzeuger in das Gebäude transportieren (der Heizraum befindet sich im Sockelgeschoss), ordnungsgemäße Aufstellung der Einheit mit entsprechendem Wartungsfreiraum, Montage und Befestigung des Wärmeerzeugers inkl. Bohrungen und Befestigungsmaterial (Schallentkoppelt)
Benötigte Hubwagen/Hebewerkzeug sind im Einheitspreis mit einzukalkulieren

Beim Einbringen des Gerätes bzw. der einzelnen Gerätemodule ist auf die notwendige Sorgfalt, insbesondere auf ausreichenden Schutz gegen Beschädigung an vorh. Gebäudeteilen zu achten. Die Vergütung beinhaltet die Zeiten für An- und Abfahrt, Rüst- und Montagezeiten sowie aller Nebenkosten, insb. für betriebliche Haftpflichtversicherung o. ä., sowie den Gerätetransport auf der Baustelle.

Angaben zum Aufstellungsort:
Die Einbringung erfolgt über die angrenzende Baustraße auf das Gerätefundament im Technikraum über die Außentür, durch den Zugangsflur, durch die bauseitige Techniktür in dem Aufstellraum.
Entfernung von der Abladestelle zum Aufstellungsort des Gerätes ca. 22 m.
Im Zuge des Transportes sind einzelne Aufkantungen und Schwellen zu überwinden. Entsprechende Stütz- und

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.4.300. Einbringung und Montage des Wärmeerzeugers*

Tragegestelle, sowie Hebehilfen sind zu berücksichtigen.

Montagearbeiten:
Herstellen aller hydraulischen und gasseitigen Anschlüsse Verbindung mit den Rohrleitungen Heizung Vor- und Rücklauf sowie der Gasleitung einschl. aller erforderlichen Übergänge und Dichtung in fertiger Arbeit.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.4.310. Anschluss-Set

Verrohrungssatz als Anschluss-Set zum Anschluss der Verrohrung für Vor- und Rücklauf sowie Gasanschluss einschließlich Montagekonsole für das Gerät an das Heizungssystem.

Inkl.:
Absperr-Set bestehend aus Absperrhähne Vor- und Rücklauf Heizung DN 40

Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung (TAE) DN 25 und analogem Manometer

Kesselpumpe WGB zur hydraulischen Einbindung drehzahlgeregelt über PWM-Signal und Ansteuerung aus dem Kessel

Wahlweise als Links- oder Rechts-Ausführung

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.320. Pumpenset

Hocheffizienzpumpe für vorgenannten Kessel
Fertig verdrahtet mit Steckern und Gegensteckern.
DN 25 Baulänge 180 mm, Satz Dichtungen Kabelbaum für Versorgungs- und Steuerspannung.

Für den kesselexternen Einbau.

Pumpenmodulation erfolgt via PWM-Signal über die integrierte Regelung des Wärmeerzeugers

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.330. Neutralisatonseinrichtung

Anlage zur Neutralisation (pH-Wert-Anhebung über 6,5) von Kondensat aus gasbefeuerten Wärmeerzeugern (Brennwertkessel) und/oder Abgassystemen aus Edelstahl, Kunststoff, Graphit, Glas und Keramik gemäß ATV-DVWKA 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2.

Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus Gas-Brennwertkesseln bis ca. 300 kW Kesselleistung.

Mit Lufteindüsung zur Optimierung der Neutralisation.
Inkl. Granulat.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.4.330. Neutralisatonseinrichtung*

Anschlüsse: DN 40

Ausfühung:
Kunststoffbehälter mit Deckel
ca. 8 kg Neutralisationsgranulat
min. 5 m Spezialkondensatschlauch DN 20
Erforderliche Anzahl an Schlauchschellen
1 Pack pH-Indikatorstösung

Technische Daten:

Neutralisationsleistung	70 l/h
Zulauf-Anschluss	DN 20
Ablauf-Anschluss	DN 20
Kondensattemperatur	5 - 60°C

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.340. BACnet Gateway

BACnet Gateway / Busmodul als BACnet-IP-Schnittstelle zum Anschluss an die Gebäudeautomation über BACnet via Ethernet für vorgenannten Kessel. Es bietet die Möglichkeit zur Steuerung und Überwachung des Geräts. Über BACnet ist möglich: Den Wärmeerzeuger über einen Temperatur- oder Leistungssollwert zu steuern, einige Geräteinformationen auszulesen, wie: Wassertemperatur, Leistungsabgabe, Status, Fehlercode. Ablesen und Einstellen der Warmwassertemperatur.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.350. Betriebs- u. Störmeldemodul

Betriebs- u. Störmeldemodul für vorgeannten integrierten Regler als Relaisplatine mit 3 Relais zur potenzialfreien Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen.

Inkl. Anschlusszubehör Montagekonsole und Universalgehäuse zur Wandmontage.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.4.370. Stahlkonstruktion verzinkt

Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, verzinkt

Liefern und montieren einer verzinkten Profilstahlkonstruktion zur Ausbildung von Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen für haustechnische Installationen nach örtlicher Gegebenheit.

Die Konstruktion ist aus standardisierten Systembauteilen gängiger Hersteller herzustellen. Zu verwenden sind Bauteile aus dem jeweiligen Standard-Lieferprogramm wie Montageschienen, C-Profile, U-Profile, Winkel, Konsolen, Stützen, Traversen, Ausleger sowie systemzugehörige Verbindungselemente und Formstücke.

Die Konstruktion ist statisch und konstruktiv geeignet auszubilden. Lastabtragung, Spannweiten und Befestigungspunkte sind auf die tatsächlichen Einbausituationen abzustimmen. Erforderliche Zuschnitte, Anpassungen und Aussteifungen sind Bestandteil der Leistung.

Im Leistungsumfang enthalten sind sämtliche

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.4.370. Stahlkonstruktion verzinkt*

Befestigungsmaterialien zur Verbindung untereinander sowie zur Befestigung an Baukörpern, einschließlich Schwerlastanker, Dübel, Ankerschienenanschlüsse, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und sonstiger Kleinteile. Kleinteile werden nicht gesondert vergütet, sondern sind in den Einheitspreis einzurechnen.

Die Ausführung erfolgt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im Bestand oder Neubau, einschließlich aller erforderlichen Hebe- und Montagehilfen.

Die Abrechnung erfolgt nach Einheitsgewicht in Kilogramm gemäß Herstellerangabe der verbauten Systembauteile. Mit dem Einheitspreis sind sämtliche vorgenannten Leistungen vollständig abgegolten.

35,00 kg _____ EUR _____ EUR

2.4.380. Gewindestangen verz. für Innenanwendung, gesonderte Abrechnung

Verzinkte Gewindestangen für Abhängungen und Sonderkonstruktionen im Innenbereich

Liefern und montieren von verzinkten Gewindestangen zur Verwendung im Innenbereich für Abhängungen sowie für konstruktive Sonderlösungen im Rahmen von Stütz-, Hänge- und Tragkonstruktionen.

Ausführung in den Durchmessern M6, M8 und M10. Die Gewindestangen sind galvanisch verzinkt oder feuerverzinkt und für trockene Innenräume geeignet.

Die Leistung umfasst das Ablängen, Einpassen und Montieren der Gewindestangen einschließlich aller erforderlichen Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung. Verbindungsmittel sind materialgleich auszuführen.

Nicht Bestandteil dieser Position sind Gewindestangen zur Verlängerung von Unterkonstruktionen der Rohrleitungstrassen. Ebenfalls nicht Bestandteil sind Gewindestangen mit einer Länge unter 15 cm zur Befestigung von Rohrschellen an Tragschienen beziehungsweise zur Verlängerung von Rohrhaltern. Diese Leistungen sind über die jeweiligen Rohrbefestigungspositionen zu kalkulieren und dort im Einheitspreis zu berücksichtigen.

Die Abrechnung erfolgt getrennt nach Durchmesser M6, M8 und M10 nach Gewicht in Kilogramm auf Grundlage der jeweiligen Einheitsgewichte je Meter gemäß Herstellerangabe. Mit dem Einheitspreis sind Lieferung, Zuschnitt, Montage sowie sämtliche Verbindungsmittel vollständig abgegolten.

8,00 kg _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.4. Wärmeerzeuger und Zubehör - Gastherme **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.5. Abgassystem und Zubehör

Nachfolgendes Abgassystem
Das nachfolgendes Abgassystem wird **raumluftunabhängig** betrieben. Es ist ein systemgeprüftes System anzubieten, welche in allen Einzelteilen von einem Hersteller geliefert wird.
Das System hat entsprechend der vorgenannten Kesselanlage kompatibel zu sein.

2.5.390. Abgas Grundbausatz Kessel-Schacht
Für raumluftunabhängige Betriebsweise mit konzentrischem Kesselanschluss (DN 200), konzentrischem Verbindungsstück und Schachtdurchführung.

Bestehend aus konzentrischem
- T-Stück mit Revisionsöffnung
- 500 mm konz. Abgasleitung (kürzbar)
- Stützbogen mit Auflageschiene für Rohrleitung im Schacht
- Abstandhalter und Schachtabdeckung.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff, Außenrohr aus Aluminium.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.400. Konzentrische Dachdurchführung
als senkrechte konzentrische Ausführung für den raumluftunabhängigen Betrieb von Brennwertgeräten bis 110 kW.
Inkl.:
Konzentrische Dachdurchführung, PPs/Al mit Abgashaube aus PPs
Einsetzbar für konzentrische Abgas-Systeme
Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff in Schutzrohr aus Aluminium.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.410. Konzentrisches Verlängerungsrohr 500 mm
zur Anbindung der vorbeschriebene Dachdurchführung innerhalb des Gebäudes
Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff, Außenrohr aus Aluminium.

Länge: 500 mm

3,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.420. Konzentrisches Verlängerungsrohr 1000 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 1000 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.5.430. Konzentrisches Verlängerungsrohr 1950 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 1950 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.440. Abgasrohrbogen 87 Grad 200mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Abgasrohrbogen 87 Grad 200mm

3,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.450. Abgasrohrbogen 45 Grad 200mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Abgasrohrbogen 45 Grad 200mm

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.5.460. Anschluss herstellen
Einseitiger Anschluss an den vorstehenden Kessel herstellen einschließlich aller erforderlichen Materialien.

Einseitiger Anschluss an montierte Flachdachdurchführung herstellen.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Schornsteinzug
Nachfolgend beschriebene Positionen sind für die Erstellung des Schornsteinzuges zur Überbrückung der oberen Etage und Dachdurchführung vorgesehen.

2.5.470. Grundbausatz
Grundbausatz bestehend aus: 1 Stück Kondensatablaufschale, 1 Stück Feuerstättenanschluss, 1 Stück Reinigungsformstück inkl. Innentürblatt + Reinigungstürblatt für Außenmantel verzinkt, 1 Stück Mündungshaube Keramik oder Edelstahl

Außenschale aus QualitätsLeichtbeton
Biegesteife Elementverbindung
Monolither Mantelbeton Blower-Door-Test dicht

Schamotte-Rohre
Hochwertige Mineralfaserdämmung

Schachtlänge: 1.000mm

Rauchrohr für Abgasrohrführung geeignet für LAS (Luft-Abgas-System)
Frischluft wird von der Schornsteinmündung über den Rundumluftspalt der Feuerstätte zugeführt. Durch die konzentrische Anordnung von Luftschacht und Abgaszug wird die Verbrennungsluft auf ihrem Weg von außen zur Feuerstätte vorgewärmt. Diese Wärmerückgewinnung über die gesamte Bauhöhe des Schornsteinsystems verbessert

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.5.470. Grundbausatz*

den Wirkungsgrad der Anlage erheblich.

1,00 St EUR EUR

2.5.480. Verlängerungsset
Verlängerung für vorgenannten Schornstein
Leichtbetonschacht 1.500mm

2,00 St EUR EUR

2.5.490. Feuerstättenanschluss
RauchrohrAnschlussstutzen

1,00 St EUR EUR

2.5.500. Reinigungsformstück + Reinuigngsöffnung
Dichter Anschluss der Reinigungstür

1,00 St EUR EUR

2.5.510. Kondensatauffangbehälter
Kondensatauffangbehälter, werkseitig eingebaut, inkl. Tür für Außenmantel verzinkt

1,00 St EUR EUR

2.5.520. Abdeckplatte Edelstahl
Kopfverkleidung mit korrosionsfreiem Wetterschutzkragen mit Edelstahl Abdeckschürze für Schornsteinkopf-Ausfädelung des vorgenannten Abgassystems

Edelstahlabdeckplatten mit 13 cm Überstand und Wetterschutzrahmen.

Inkl. Anschlussfahne für bauseitige Blitzschutzanschluss.

1,00 St EUR EUR

2.5.530. Kopfausbildung weiß verputzt
Kopfausbildung weiß verputzt

Witterungsbeständige Kopfausbildung frei nach Ihrer Wahl für eine individuelle Anpassung an die Hausarchitektur

1,00 St EUR EUR

2.5.540. Abstimmung mit dem Schornsteinfegermeister
vor Beginn der Arbeiten.

Ebenso wie die Mitteilung über die fertiggestellte Maßnahme und notwendige Überprüfung der Feuerungsanlage.

1,00 Psch EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.5.550. **Abnahme mit dem Bezierksschornsteinfegermeister**
nach Erstellung der Abgasanlage und Inbetriebnahme der Kesselanlage komplett einschl. Dokumentation (den Revisionsunterlagen beizufügen)

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.5. Abgassystem und Zubehör **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.6. Gasversorgung und Zubehör

2.6.560. **Gasmesser-Anschlussstück DN 20 verzinkt**
Gasmesser-Anschlussstueck DN 20 verzinkt
m.geradem Durchgang und Prüfbohrung 1 mm nach TRGI

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.570. **Gasströmungswächter DN 20**
Gasströmungswächter, lageunabhänig,
Einbauart horizontial/vertikal nach oben,
für die Absperrung des Gasflusses einen vorgegebenen
Wert infolge nichtbestimmungsgemäßigen Gasaustrittes
überschreitet, Messing,
Technische Daten:
HTB (höher thermisch belastbar) 650°C/30 min
Betriebsdruck 15-100mbar
Gas-Nennvolumenstrom: 16 m³/h
zur Montage des Gas-Strömungswächter gemäß TRGI zur
Sicherung gegen Manipulation

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.580. **Gaskugelhahn 1"**
als HAE. DIN DVGW zugelassen hochwertige
Werkstoffe.Ausführung in HTB 650 °C 30 min. mit
Isolierstück bzw. Brandschutzgriff

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.590. **Reduktionsmuffe 1 1/2"IG x 1"AG verzinkt**
verzinkt m.I/A-Gewinde 1 1/2"IG x 1"AG

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.600. **Reduktionsmuffe 1" x 3/4" verzinkt**
Beidseitig mit Muffe von 1" x 3/4"

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.610. **Kupferrohr 22 mm**
Kupfer-Installationsrohre in Stangen nach DIN EN 1057 und
DVGW-GW 392 mit Gütezeichen RAL und DVGW-Zeichen,
Cu-DHP, R 290 (hart), R 250 (halbhart) geschützt gegen
Lochkorrosion.
Eingetragenes Warenzeichen.
Verlegung der Rohrleitung als Gasleitung,
Verlegung der Rohrleitungen
wie vor beschrieben bis 3,5 m über Oberkante
Fußboden

einschl. körperschalldämmenden Rohrbefestigungen
mit zugelassenen Dübeln

18,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.6.620. Kupfer-Bogen 22 mm Gas

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Bogen 22 mm (Kupfer)

15,00 St EUR EUR

2.6.630. Kupfer-Muffe 22 mm Gas

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Muffe 22 mm (Kupfer)

6,00 St EUR EUR

2.6.640. Kupfer-Red-Stück 28 x 22 mm Gas

qLeistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Red-Stück 28x22 mm (Kupfer)

2,00 St EUR EUR

2.6.650. Rotguss-Ü-Stück m. AG 28x1" mm Gas

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Übergangsstück mit Aussengewinde 28 x 1"

1,00 St EUR EUR

2.6.660. Druckprobe Gasleitung gemäß TRGI 2018

Druckprobe Gasleitung gemäß TRGI 2018

- Inaugenscheinnahme der zu prüfenden Gasleitung
- Prüfung ohne Armaturen
- Leitung muss metallisch dicht verschlossen sein
- Prüfdruck 1 bar mit Luft oder inertem Gas
- Temperaturausgleich ca. 10 min.
- Prüfdauer min. 10 min.
- Messung der Leckrate

Ergebnis der Prüfung dokumentieren und den Revisionsunterlagen beizulegen.

Zu dokumentierende Werte:

- Prüfdauer
- Prüfdrücke
- Prüfmedium
- Beschreibung des geprüften Leitungsteils
- Datum der Prüfung
- Bestätigung der Dichtheit
- Prüfer / Unterschrift Prüfer

1,00 Psch EUR EUR

R90-Rohrabschottung zur Montage in Decken und Wänden mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse. Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Dämmschale in die Bauteilöffnung einzubauen und eine weiterführende Dämmung mit nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmstoffen, die ein Schmelzpunkt > 1000 Grad C aufweisen, auf 1 m Länge beiseitig der Wand- und Deckenkonstruktuion anzubringen. Die Schalen sind formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen bzw. bei vorhandenen Fugen und Zwischenräumen sind diese mit Mörtel (MG II, IIa,III) vollständig zu verschliessen. Alle Dämmstoffe sind mit

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung****

verzinktem Bindedraht, 6 Wicklungen pro lfdm. auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muß gemäß den Prüfbedingungen des jeweiligen Herstellers entsprechen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Überstimmungserklärung zu bescheinigen. Die Abschottung ist abzustimmen auf das Leitungssystem.

2.6.670. Brandschutzmanschette Cu 22 mm

R90- Rohrabschottung für Decken- bzw. Wanddurchführung von Rohrleitungen

Material: Kupferrohr
Grösse: 22 mm
Ringspaltdurchmesser: 60 mm
best. aus:
---
1. Brandschutzdurchführungen
Schale mit Alukaschierung WLG 040, Baustoffklasse A2
2. weiterführende Dämmschalen a 1000 mm Länge
mit Alukschierung WLG035 inkl. Beachtung der zugelassenen Aufhängungen
Ausführung gemäß Anforderungen der LAR / RbALei

einschl. dauerhaftem Ausführungsschild gekennzeichnet

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.680. Bezeich.Schild 'Gaszählerraum'

Bezeichnungsschild aus mehrschichtigem Kunststoff
'Gaszählerraum'
gedruckt, Befestigung geschraubt ,
Befestigungsuntergrund Beton / Türblatt, metallisch
Abmessungen B x H : 250 x 150 mm

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.6.690. Abstimmung mit dem örtlichen Gasversorgungsunternehmen

vor Beginn der Arbeiten.

Fertigmeldung zur Montage des Gaszählers beim zuständigen Versorger
(Bestätigung der fachgerechten Erstellung des Gasanschlusses)

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.6. Gasversorgung und Zubehör _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.7. Sicherheitstechn. Ausstattung

2.7.700. **Druckhaltesystem mit Steuereinheit**
zum Druck halten bestehend aus:
Hydraulik und Steuerungsmodul für Druck halten, entgasen, nachspeisen in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen.

Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4807, mit CE-Kennzeichen, geeignet für den Einsatz in lärmsensiblen Bereichen.

Aufbau:
Steuereinheit bestehend aus Hydraulikteil und Reflex Control Basic Steuerungs- und Bedieneinheit.
Beides ist ergonomisch und wartungsfreundlich in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem aus EV 1 eloxierten Aluminiumpräzisionsprofilen eingebunden.

Im Hydraulikteil wird die Druckhaltung mittels einer Edelstahlkreiselpumpe in Verbindung mit einem robusten schmutzunempfindlichen Motorkugelhahn als Überströmeinrichtung realisiert.
Ein der Überströmstrecke vorgeschalteter Schmutzfänger unterstützt zusätzlich deren Funktion.

Ein Sicherheitsventil dient zur Druckabsicherung des anzuschließenden Grundgefäßes. Die Systemdruckmessung erfolgt mittel elekrtonischem Sensor.

Druckseitige Systemanschlüsse sind als gesicherte Absperrkugelhähne ausgeführt.
Sämtliche Armaturen befinden sich zur variableren Anordnung der Hydraulik auf einer drehbaren Grundplatte.

Die Steuereinheit ist komplett verrohrt und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, mit Netzanschlusskabel (l=5 m) und Schukostecker.

Die Steuerung ist in ein robustes Kunststoffgehäuse integriert, in der sowohl die Leistungs und Kommunikationselektronik und das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht ist.

Die Steuerung ist eine vollautomatische
frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, zweizeiliger Klartextanzeige für
Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung.

Kommunikationselektronik bestehend aus:

Schnittstelle als RS 485 als Datenschnittstelle bzw. Für den Anschluß optionaler Kommunikationkomponenten potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung, Eingang zur Auswertung eines Kontakt-

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.7.700. Druckhaltesystem mit Steuereinheit*

wasserzählers

Funktion:
Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar mit Pumpenüberwachung.

Optimierte Systemwasserentgasung durch vollautomatische Überströmregelung mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung.

Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und/oder zur Kapazitätsauswertung von in der Nachspeiseleitung befindlichen Ionenaustauschern.

Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.

Technische Daten:

Typ:	1
zul. Betriebsüberdruck:	10 bar
Ansprechdruck SV Gefäßseite:	5 bar
zul. Betriebstemperatur:	>0..70 'C
zul. Betriebstemp. Erzeuger:	105 'C
zul. Umgebungstemperatur:	>0..35 'C
Schallpegel:	<55 dB(A)
Spannungsversorgung:	230 V,50 Hz
Systemanschluss:	2 x Rp 1
Nachspeisung:	RP 1/2
Höhe x Breite x Tiefe (mm):	690x530x580
Leergewicht:	25 kg

Daten der angeschl. Versorgungsanlage:

Nennwärmeleistung:	1.260 kW
Wärmeerzeuger SV:	3.0bar
Wärmeerzeuger STB:	95 'C
statische Höhe:	15 m

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.710. Ausdehnungs-Grundgefäß 300 Liter
als Membran-Ausdehnungsgefäß für vorgenannte Steuereinheit mit pumpengesteuerte Druckhaltestationen, drucklos, gegenüber der Atmosphäre geschlossen, gebaut und geprüft nach DIN EN 13831, VDI 4807 bzw. AD 2000 und Richtlinie für Druckgeräte 97/23/EG.

Aufbau / Montage als zusammenhängende Anlage mit vorgenannten Position "Druckhaltesystem"

Aus Stahl, außen beschichtet, Wasser in der austauschbaren ButylMembran sicher vor Sauerstoffzutritt geschützt, mit patentierter Peilrohrentgasung.

Anordnung stehend auf angeschweißten Rohr- bzw.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.7.710. Ausdehnungs-Grundgefäß 300 Liter*

Profilstahlfüßen inklusiveMessumformer für Füllstandsmessung.

Tenische Daten:

Nennvolumen:	300 Liter
Nutzvolumen max.:	270 Liter
zul. Vorlauftemp. Vers.Anl.:	120 'C
zul. Betriebstemp. Membran:	70 'C (nachDIN EN 13831)
Systemanschluss:	G 1
Durchmesser:	634 mm
Höhe:	1357 mm
Leergewicht:	55,2 kg

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.720. Anschluss-Set Steuereinheit an das Gefäß

zum Anschluss von der vorg. Steuereinheiten an Grundgefäße, bestehend aus zwei Edelstahl-Anschlusswellrohren mit Verschraubungen und gesicherten Absperrkugelhähnen.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.730. Membran-Druckausdehnungsgefäß, 12 Liter

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasser-anlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druck-geräte 97/23/EG.

-Fußkonstruktion zur Befestigung
-außen beschichtet
-Membran nicht austauschbar
sonst Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

Technische Daten

Nennvolumen:	12 l
Nutzvolumen max:	10,8 l
zul. Vorlauft. Vers.-Anlage:	120 °C
zul. Betriebst. Membrane:	70 °C
zul. Betriebsüberdruck:	6 bar
Gasvordruck werksseitig:	1,5 bar
Durchmesser:	272 mm
Höhe:	317 mm
Leergewicht:	ca. 2,8 kg
Systemanschluss:	R 3/4

zur Einzelabasicherung der Wärmepumpe

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.7.740. verplombte Messing-Absperrarmatur 1"

verplombte Messing-Absperrarmatur od. Kappen-kugelhahn mit Kappe, Draht und Plombe gegen Schließen gesichert
Anschluß : 1" x 1"

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.750. Kappenventil G 3/4 x 3/4

mit Ablasshahn Kappenventil aus Messing zum Anschluss, zur Wartung und Kontrolle von Membran-Ausdehnungsgefäßen in Heizungsanlagen nach EN 12828 und Solaranlagen. Am Wassereingang des Ausdehnungsgefäßes einzubauen. Das Absperrventil ist mit Kappe und Plombe gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert. Ventilbetätigung über Standard-4-Kant-Schlüssel SW5 für Heizkörper-Entlüftungsventile. Bei der vorgeschriebenen Funktionsprüfung oder bei Austausch kann das Ausdehnungsgefäß gegen die Heizungsanlage abgesperrt und am Ablasshahn entleert werden.

Sonst Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.

Anschluss:	G 3/4
Betriebsdruck:	Max. 10 bar
Temperatureinsatzbereich:	120° C
Entleerleistung:	Kvs: 0,5 m3/h

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.760. Kesselsicherheitsgruppe DN 25

Kesselsicherheitsgruppe DN 25,
geeignet für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 475.
Mit Manometer, Schnellentlüfter und Sicherheitsventil 3 bar und Isolierschalen.
Anschluss: 1"

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.770. Schmutz- und Schlammabscheider 2 1/2"

Schmutz- und Schlammabscheider für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.

Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 60/40%.

Armatur für die Entfernung von Partikeln bis zu einer Größe von min. 0,5 Mikrometer aus dem Flüssigkeitsstrom mit speziell hierfür gestaltetem Einsatz.

Die Reinigung und Entleerung des Schmutzsammelraums ist über montierten Entschlammungskugelhahn möglich.

Gehäusewerkstoff:	Messing
Einbauvariante:	horizontal

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.7.770. Schmutz- und Schlammabscheider 2 1/2"*

Anschlussvariante:	Gewinde
Systemanschluss:	Rp 2 1/2
Abschlammanschluss:	Rp 3/4
max. Betriebsüberduck:	min. 10 bar
max. Betriebstemperatur:	min. 110 °C
max. Volumenstrom:	min. 5 m³/h
kvs:	± 40 m³/h
Einbaulänge:	80 ± 10 mm
Höhe:	180 ± 17 mm
Durchmesser:	60 ± 5 mm
Gewicht:	ca. 1,5 kg

einschl. Wärmedämmung

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.7.780. automatischer Schnell-/Großentlüfter

automatischer Schnell-/Großentlüfter für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene, flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.

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

Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen.

Nennweite	:	1/2"
Gehäusewerkstoff	:	Messing
Systemanschluss	:	IG 1/2
max. Betriebsüberdruck	:	10 bar
max. Betriebstemperatur	:	110 °C
Höhe	:	122 mm
Durchmesser	:	63 mm

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.7. Sicherheitstechn. Ausstattung **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.8. Frischwasserstation

Leitbeschreibung

2.8.790. Frischwasserstation mit Zirkulation ± 80 l/min, kaskadenfähig

Zur Trinkwassererwärmung nach, dem Durchlauferhitzerprinzip.

Frischwasser-Modul für die komfortable und hygienische Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzer-Prinzip. Komplett vorgefertigte, kompakte Station zur Wandmontage (ohne Zirkulationspumpe). Mit integrierter, vorverdrahteter und voreingestellter Regelung zur Einstellung der gewünschten Warmwasser-Temperatur.
•Mit hocheffizientem Plattenwärmetauscher für eine geringe Rücklauftemperatur.
•Mit Volumenstromgeber zur exakten Durchflussmessung im Trinkwasserkreis.
•Mit drehzahlgeregelter Hocheffizienz-Umwälzpumpe für den Primärkreis.
•Mit Absperrventilen mit integriertem Rückschlagventil
•Mit drehzahlgeregelter Hocheffizienz-NIRO-Pumpe für den Zirkulationkreis.
•Mit Wandhalterung und Wärmedämmung
•Kaskadenbetrieb muss möglich sein !

Werkstoffe:

Armaturen	Messing,
Verrohrung	1.4404 (AISI 316L)
Dichtungen	AFM 34/EPDM/PTFE
Isolierung	EPP
Wärmetauscher Platten+Stutzen	1.4401 (AISI 316)
Lot	99 99% Kupfer

Technische Daten:

Max. Druck pri.	3 bar
Max. Druck sek.	10 bar
kvs-Wert pri.:	5,6 m³/h
kvs-Wert sek.:	5,2 m³/h
Max. Betriebstemp.	95 C
Zapfleistung bis zu	77 l/min (SPF LK 1)
	min. 46 l/min

[Kaltwassereintritt = 10°C bis Warmwasser = min. 60°C]

Ausstattung:

Pumpe pri.	>= DN25
Volumenstrom	>= 4.000 l/h
min. Nullförderhöhe	>= 10 mWs

Die Pumpe muss über ein PWM-Steuersignal (Pulse Width Modulation) ansteuerbar sein.

Wärmetauscher	ca. 60 Pl. Typ IC 15
Übertragerleistung Tauscher:	180 ± 20 kW
Schwerkraftbremse	2x 200 mm Ws primär

Absperrventile Kugelhähne und Kolbenventile, Regler min. 3 Aus-/8 Eingänge, 2 x Pt1000 1 x VFS 2-50 l/min

Pumpe sek.	>= DN15
min. Nullförderhöhe	>= 7 mWs

Geeignet für den Einsatz in Trinkwarmwasserzirkulation

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.8.790. Frischwasserstation mit Zirkulation ± 80 l/min, kaskadenfähig*

Einschl. der Dichtungen als Einbausatz im FriWa-Modul inkl. Rohrbausatz mit Rückflussverhinderer in fertiger Arbeit

Maße (Außendämmung):

Anschlüsse primär	2" AG
Anschlüsse sekundär	1 1/4" AG
Breite	580 ± 22 mm
Höhe	750 ± 45 mm
Tiefe	250 ± 48 mm

(Abmessungen inkl. Isolierung)

2-Wege-Ventil und Rohrleitungssatz zum Einbau in Frischwasser-Modul. Pro Frischwasser-Modul in einer Kaskade ist ein Umschaltventil erforderlich und mit in der Kalkulation zu berücksichtigen.

Über die Leistungsfähigkeit der angebotenen Frischwasserstation ist als Gesamt-Kaskadenanlage ein Nachweis über die vorgegebene/notwendige Schüttleitstung der Bauleitung auf Nachfrage zu erbringen.

Einschl. fachgerechtem elektrischen Anklemmen der Komponenten.

Beispielhaftes Fabrikat	:	PAW
Beispielhafter Typ	:	FriwaMaxi
	:	Kupferlot Wärmetauscher
	:	Zirkulation-Set
	:	Regler FC3.10

1,00 St _____ EUR _____ EUR

1 **>>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers**
Gewähltes Fabrikat und Typ des Bieters:

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

mit den nachfolgend aufgeführten techn. Daten und Eigenschaften.

Gleichwertigkeitskriterien : (vom Bieter einzutragen)

Min. Schüttleistung ≥ 46 Liter/Min.
(Eintritt 10°C / Austritt 60°C / Puffer 65°C)

'.....' (ja / nein) Vs

Pulsmodulierende Pumpe

'.....' (ja / nein) PWM-Pu.

Integriertes Zirkulations-Modul (inkl. Pumpe)

'.....' (ja / nein) Int.Zrk.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 1 >>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers*

Kaskadenfähige Frischwasser-Station ohne ext. Regler

'.....' (ja / nein) Kaskadenf.

2.8.800. Rücklaufverteilungsset 1" IG

Rücklaufverteilungsset 1" IG
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb,
Stellzeit 90°: 35 sec.
Kvs-Wert: 11 m³/h
für vorgeannte Frischwasserstation

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.810. Probeentnahmeventil

Beflammbare Probeentnahmeventil zur keimfreien Entnahme von Wasserproben.
Für nachträglichen Einbau innerhalb eines Frischwasser-Moduls, an jedem Kolbenventil im Trinkwasserkreis.

3,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.820. Membran-Druckbehälter 12 Liter, durchströmt

Membran-Druckbehälter, durchströmt
für den Einsatz in Trinkwassererwärmungs-anlagen gemäß DIN 4807-5
Technische Daten:

Inhalt	:	12 Liter
Anschluß	:	3/4 "
maximaler Betriebsdruck	:	10 bar
Vordruck	:	4 bar
Durchmesser	:	272 mm
Bauhöhe	:	317 mm
Gewicht	:	2,3 kg

mit trinkwasserbeständiger Membrane und Innenbeschichtung, Systemanschluß mit Anschluß-T-Stück, mit Zulassung gemäß EU-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG sowie DIN-DVGW-Prüfzeichen NW-9481 AU2096, ausschliesslich für den Einsatz in Kaltwasserleitungen

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Leitbeschreibung

2.8.830. Pufferspeicher 500 L

Pufferspeicher für alle Warmwasser-Zentralheizungsanlagen.
ohne Wärmetauscher

Gefertigt aus Qualitätsstahl S235JR nach EN 10025, nach EG 97/23/EG
Außen Rostschutzanstrich, innen roh. inkl. Fühlerklemmleiste zur variablen Positionierung der Fühler
Nenninhalt: min. 486 Liter
(das Nennvolumen ist als tatsächlich wirksamens Volumen

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.8.830. Pufferspeicher 500 L*

des hydraulischen Netztes anzugeben.)
Betriebsdruck Speicher max.: 3 bar
Prüfdruck Speicher: 4,5 bar
Betriebstemperatur max.: 95°C
min. Temperatur: 0 °C
Mantelblechstärke: 3,0 - 4,0 mm

Ausrüstung:
4 x 2" Muffe (Systemanschl. links)
4 x 2" Muffe (Systemanschl. rechts)
1 x 1 1/2" Muffe (Mittelschichtung) ± 18° abgewinkelt
1 x 1 ½" Muffe (Entlüftung)
4 x ½" Muffe (Fühler-/Regelmuffen)

Die Systemanschlussstutzen sind in 90° Abständen zueinander angeordnet.
Abmessungen ohne Isolierung:
Höhe: max. 2.150 mm (einschl. Stutzenlänge)
Ø max. 1.000 mm
Stutzenlänge je: max. 110 mm
Kippmaß: max. 2.145 mm
Gewicht: ~200 kg

Inkl. Schichten-Leitsystem (Primär- und Sekundäreinströmlanzen) und perforierte Schichungsplatte

einschl. Wärmedämmung bestehend aus:
100 mm Polyesterfaservlies mit Kunstoffmantel (silbergrau / mit Hakenverschluss), lose mitgeliefert zu örtlichen Montage, geeignet für Innenaufstellung.

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

Nennvolumen : '.....' Liter

1,00 St _____ EUR _____ EUR

1 **>>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers**
Gewähltes Fabrikat und Typ des Bieters:

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

mit den nachfolgend aufgeführten techn. Daten und Eigenschaften.

Gleichwertigkeitskriterien : (vom Bieter einzutragen)

Nennvolumen **≥** 490 Liter

'.....' (ja / nein) Vn

*alle Beträge ohne Auszeichnung = netto

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 1 >>> Fabrikat und Type des vorgenannten Puffers*

Variable Anordnung / Nennweite der Stutzen nach Vorgabe

'.....' (ja / nein) Var. Stutzen

Primär- und Sekundäreinströmlanzen

'.....' (ja / nein) Lanzen

Perforierte Schichtunggsplatte

'.....' (ja / nein) Schichtplatte

2.8.840. Einbringung und Montage Pufferspeicher

vorstehend beschriebenen Pufferspeicher ins Gebäude schaffen und durch die vorh. Türöffnungen (1,01m) bis zum Aufstellraum im Erdgeschoss betriebsfertig montieren.

Beim Einbringen der einzelnen Komponenten ist auf die notwendige Sorgfalt, insbesondere auf ausreichenden Schutz gegen Beschädigung an vorh. Gebäudeteilen zu achten. Die Vergütung beinhaltet die Zeiten für An- und Abfahrt, Rüst- und Montagezeiten sowie aller Nebenkosten, insb. für betriebliche Haftpflichtversicherung o.ä. sowie Transport auf der Baustelle der(s) Pufferspeicher(s), zur Verwendungsstelle erfolgt durch Versetzen durch Manneskraft

Leistung in fertiger Arbeit einschl. aller notwendiger Hebewerkzeuge und Hilfsmittel.

Angaben zum Aufstellungsort:
Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im Sockelgeschoss.

Die Einbringung erfolgt über die angrenzende Baustraße auf das Gerätefundament im Technikraum über die Außentür, durch den Zugangsflur, durch die bauseitige Techniktür in dem Aufstellraum.
Entfernung von der Abladestelle zum Aufstellungsort des Gerätes ca. 22 m.
Im Zuge des Transportes sind einzelne Aufkantungen und Schwellen zu überwinden. Entsprechende Stütz- und Tragegestelle, sowie Hebehilfen sind zu berücksichtigen.

1,00 mal _____ EUR _____ EUR

2.8.850. Regulierventil mit Bypass 4-15, DN20

Strangregulier- und Absperrventil mit direkter Anzeige der eingestellten Durchflussmenge in l/min.
Parallel zum Hauptvolumenstrom geführter, automatisch absperrender Bypass mit Mess- und Anzeigeteil.
Messteil mit Schwebekörper und Gegenfeder.
Messwerte am Schauglas ohne Hilfe von Tabellen, Diagrammen und Messgeräten direkt ablesbar.
Geringer Druckverlust.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.8.850. Regulierventil mit Bypass 4-15, DN20*

Messing roh
kvs (m3/h): 5,1
Bereich: 4-15 l/min
Rp x Rp: 3/4" x 3/4"
DN: 20

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.860. Manometer 0-4 bar Ø 80 mm

Gehäusedurchmesser: 80 mm
Anschluß: unten G 1/2"
Anzeigebereich: 0 bis 4 bar, mit rotem Markenzeiger

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.870. Zeigerthermometer 100 Grad ; Ø 80mm ; 1%

Zeigerthermometer, Messelement Bimetall, Tauchrohr axial, aus nichtrostendem Stahl, Unterteil mit Einschraubstutzen, festem Sechskant, Gewindeanschluss R 1/2, mit Schweissmuffe, Tauchrohr-Einbaulänge 160 mm, für Gehaeuse aus Aluminium, Übersteckring aus Messing, verchromt,
Gehäusedurchmesser: 80 mm,
Anzeigebereich: 0 bis 100 °C
Messgenauigkeit max 1 % vom Skalenendwert.

5,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.880. Entleerungsventil R 1/ 2

mit Verschlußkappe, It-Dichtung und Kette,
einschl. Schlauchverschraubung,
mit Bedienungshebel ,
Gehäuse aus Messing,
metallisch dichtend, Dichtflächen nichtrostender Stahl, PN 10, R 1/2"
mit Gewindeanschluß einschl. Schweißmuffe 100 mm lang sowie Schweißmaterial in fertiger Arbeit. R 1/2.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.890. Entleerungsventil R 3/4"

Leistung sonst wie vor beschrieben

3,00 St _____ EUR _____ EUR

2.8.900. Heizungskugelhahn 2", Rg

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguß. Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmegedämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluß Innengewinde für Gewinderohr.

Kurzer Bedienhebel

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.8.900. Heizungskugelhahn 2", Rg*

Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grd. C.
Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

DN 50

2,00 St EUR EUR

2.8.910. Elektrische Verdrahtung

der vorgenannten Frischwasserstationen einschl. allem hierfür benötigtem Material wie Kabel, Kabelwege Anschlussdosen etc.
Spannungsversorgung wird bauseitig gestellt.
Der Anschluss der FriWa ist Steckerfertig.
Alle zugehörigen Komponenten sind betriebsfertig anzuklemen

1,00 mal EUR EUR

Summe Titel 2.8. Frischwasserstation EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.9. Kompressoranlage und Druckluftnetz

2.9.920. Kompressoranlage

Liefern, montieren, anschließen, einer kompletten Druckluft-Kompressoranlage zur Versorgung des Druckluft-Rohrleitungsnetzes.

Die Anlage ist für den dauerhaften und zuverlässigen Betrieb zur Versorgung von Druckluftentnahmestellen in Fahrzeughalle, Werkstatt und Nebenräumen auszulegen.

Die Druckluft-Kompressoranlage besteht aus einem Kolben- oder Schraubenkompressor nach Herstellerstandard, einschließlich Elektromotor, Schalldämmung, Schwingungsentkopplung, automatischer Druckregelung, Druckschalter sowie sämtlicher erforderlicher Steuer- und Sicherheitseinrichtungen.

Weiterhin sind eine Druckluftaufbereitung bestehend aus Vorfilter, Feinfilter, Wasserabscheider (Vorfilter ca. 3 µm Feinfilter ca. 0,01 µm) sowie erforderlichen Druckminder- und Wartungseinrichtungen vorzusehen. Sämtliche Komponenten sind auf den vorgesehenen Betriebsdruck und die erforderliche Druckluftqualität abzustimmen. Das anfallende Kondensat ist ordnungsgemäß abzuleiten. Sofern notwendig, ist ein geeigneter Öl-Wasser-Trenner im Kondensat vorzusehen.

Die Anlage ist für einen Betriebsdruck von 8 bis10bar augelegt. Der Behälterdruck sowie die Schaltpunkte des Kompressors sind entsprechend den Herstellerangaben und den betrieblichen Anforderungen einzustellen.

Alle drucktragenden Bauteile müssen mindestens für einen Betriebsdruck von 16 bar (PN16) geeignet sein.

Der elektr. Anschluss der Kompressoranlage einschließlich Motorschutz, Steuerung und Funktionsprüfung an einer Anschlussposition durch den bauseitigen Elektriker ist Bestandteil dieser Leistung.

Technische Kenndaten:

Liefermenge:	800 l/min
Betriebsdruck:	8 bar
Anschlussleistung:	5,5 ± 1,5 kW
Netzspannung:	400 V
Schutzart:	mindestens IP54
Schallleistungspegel:	<= 65 dB(A)

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

*Grundposition 1

2.9.930. Druckluftbehälter 350 Liter

Druckluftbehälter als Anbaukomponente zur vorgenannten Kompressoranlage als zusammenhängende Einheit. Der Behälter ist entsprechend den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie sowie der Betriebssicherheitsverordnung auszulegen und zu liefern.Mit CE-Kennzeichnung

Ausführung:	liegend
Behältervolumen:	350 Liter
Durchmesser:	600 ± 50 mm
Höhe (inkl. Füße):	1.900 ± 200 mm
Leergewicht:	ca. 150 kg

Die Leistung erfolgt einschließlich der Einbringung und die Befestigung am Montageort (z.B. Gerätefundament)

1,00 St _____ EUR _____ EUR

*Alternativposition 1.1

2.9.940. Druckluftbehälter 500 Liter

wie zuletzt im vollem Wortlaut beschrieben, jedoch

Ausführung:	liegend
Behältervolumen:	500 Liter
Durchmesser:	800 ± 50 mm
Höhe (inkl. Füße):	1.900 ± 200 mm
Leergewicht:	ca. 250 kg

1,00 St _____ EUR nur Einheitspreis

Kupferrohr für Druckluftversorgung

Kupferrohr für Druckluftversorgung

Werkstoff- und Fertigungsmerkmale nach DIN 1786, nahtlos gezogen, innen spezialentfettet mit max. 0,2 mg/dm2 Restfettgehalt auf der Innenfläche der Rohre mit folgenden fortlaufenden Prägungen:
Rohrabmessung,
Fertigungsquartal/Jahr, Hersteller,
Rohr mit Sonderprüfverfahren geprüft auf
- Dichtigkeit
- Materialhomogenität
- Rißfreiheit

mittels Wirbelstromprüfung nach DKJ-Werkstoff-prüfblatt 781. Die Rohre weisen eine blanke nicht oxydierte Oberfläche auf. Auf Anforderung wird die Werkbescheinigung nach DIN 50049-3.1B vorgelegt. Rohr für Transport und Lagerung mit Kunststoffkappen gegen Verschmutzungen geschützt.

Die Verlegung erfolgt mit minmalen Gefälle, damit Kondensat abgeführt werden kann. Entwässerungspunkte an Tiefstellen sind vorsehen.

Lieferumfang:
Rohr , Lötmaterial und Montage an Decken oder Wänden. Formstücke als proz. Zuschlag im Einheitspreis des Rohres enthalten.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

*bezuschlagt

2.9.950. **Kupferrohr, 12 x 1**
Leistung wie in der Leitbeschreibung beschrieben und ausgeführt : Kupferrohr, 12 x 1
liefern und montieren

66,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

*bezuschlagt

2.9.960. **Kupferrohr, 15 x 1**
Leistung wie zuvor ausgeführt und beschrieben, jedoch Kupferrohr, 15 x 1
liefern und montieren

23,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

*bezuschlagt

2.9.970. **Kupferrohr, 22 x 1**
Leistung wie zuvor ausgeführt und beschrieben, jedoch Kupferrohr, 22 x 1
liefern und montieren

46,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

*bezuschlagt

2.9.980. **Kupferrohr, 28 x 1,5**
Leistung wie zuvor ausgeführt und beschrieben, jedoch Kupferrohr, 28 x 1,5
liefern und montieren

4,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

*Zuschlagsposition

2.9.990. **prozentualer Zuschlag auf Schweiß-und Dichtungsmaterial**
prozentualer Zuschlag auf die Summe der vorangegangenen Rohrdimensionen DN 8 ÷ DN 25 für Kupferrohr DIN 1786 für Form- und Verbindungsstücke sowie Schweiß-und Dichtungsmaterial.

Alle vorherigen, markierten Positionen bis zur vorherigen Zuschlagsposition werden bezuschlagt.

_____ % von _____ EUR _____ EUR

*Zuschlagsposition

2.9.1000. **prozentualer Zuschlag auf Rohrbefestigungen**
prozentualer Zuschlag auf die Summe der vorangegangenen Rohrdimensionen DN 8 ÷ DN 25 für Kupferrohr DIN 1786 für körperschalldämmenden Rohrbefestigungen mit zugelassenen Metall-Dübeln

Alle vorherigen, markierten Positionen bis zur vorherigen Zuschlagsposition werden bezuschlagt.

_____ % von _____ EUR _____ EUR

2.9.1010. **Kennzeichnung DL**
Kennzeichnung >> Druckluft <<
des Verteilernetzes Druckluft/DL mit selbstklebenden Gasartschildern nach DIN 2403, ASR A1.3, Farbe nach ISO, Sprache: Symbol/Beschriftung + Richtungspfeil

Aufklebung: direkt auf das Kupferrohr
Abmessungen: 73 x 18 mm

liefern und montieren

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.9.1010. Kennzeichnung DL*

20,00 St EUR EUR

R90-Rohrabschottung zur Montage in Decken und Wänden mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse. Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Dämmschale in die Bauteilöffnung einzubauen und eine weiterführende Dämmung mit nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmstoffen, die ein Schmelzpunkt > 1000 Grad C aufweisen, auf 1 m Länge beiseitig der Wand- und Deckenkonstruktuion anzubringen. Die Schalen sind formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen bzw. bei vorhandenen Fugen und Zwischenräumen sind diese mit Mörtel (MG II, IIa,III) vollständig zu verschliessen. Alle Dämmstoffe sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wicklungen pro lfdm. auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muß gemäß den Prüfbedingungen des jeweiligen Herstellers entsprechen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Überstimmungserklärung zu bescheinigen. Die Abschottung ist abzustimmen auf das Leitungssystem.

2.9.1020. Brandschutzmanschette 15 mm

R90- Rohrabschottung für Decken- bzw. Wanddurchführung von Rohrleitungen

Material: Kupferrohr
Grösse: 15 mm
Ringspaltdurchmesser: 60 mm
best. aus:
---
1. Brandschutzdurchführungen
Schale mit Alukaschierung WLG 040, Baustoffklasse A2
2. weiterführende Dämmschalen a 1000 mm Länge
mit Alukschierung WLG035 inkl. Beachtung der zugelassenen Aufhängungen
Ausführung gemäß Anforderungen der LAR / RbALei

einschl. dauerhaftem Ausführungsschild gekennzeichnet

2,00 St EUR EUR

2.9.1030. Brandschutzmanschette 22 mm

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 22 mm
Ringspaltdurchmesser: 60 mm

4,00 St EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Kontroll- und Absperrarmaturen

2.9.1040. Kugelhahn DN 10

Kugelhahn DN 10
Absperrvorrichtung für das Druckluft-Rohrleitungsnetz.

Die Absperrvorrichtung dient der sicheren Trennung einzelner Leitungsabschnitte, Entnahmestellen oder Anlagenteile für Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten. Die Ausführung erfolgt als Kugelhahn mit vollem Durchgang oder als gleichwertige, für Druckluftanlagen zugelassene Absperrarmatur.

Die Armatur muss für den Einsatz in Druckluftnetzen geeignet, dauerhaft dicht schließend und für einen Betriebsdruck von mindestens 10 bar ausgelegt sein. Der maximal zulässige Betriebsdruck der Armatur hat mindestens 16 bar (PN16) zu betragen. Das Gehäuse ist aus korrosionsbeständigem Material herzustellen. Die Schaltstellung „offen“ und „geschlossen“ muss eindeutig erkennbar sein.
Die Absperrvorrichtung ist spannungsfrei einschl. aller erforderlichen Übergänge,Dichtungen und Verschraubungen in die Rohrleitung einzubauen.

Befestigungsmaterialien sind Bestandteil der Leistung.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.9.1050. W.v. Kugelhahn DN 15

Leistung wie zuvor ausgeführt und beschrieben [Kugelhahn], jedoch Dimension DN 15
liefern und montieren

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.9.1060. W.v. Kugelhahn DN 20

Leistung wie zuvor ausgeführt und beschrieben [Kugelhahn], jedoch Dimension DN 20
liefern und montieren

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Entnahmestelle Aufputz/Fertigwand

Schnellschluß-Steckkupplung nach DIN EN ISO 4414
zusätzliche Kodierung der Entriegelungshülse.
innere und äußere Gasartsicherung, eingebautes Check-Ventil zum Austausch von Verschleißteilen ohne Absperrung der Zuleitung, gasführende Teile aus Metall, zum Einbau auf einer fertigen Wandscheibe als Sichtmontage

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.9.1070. Entnahmestelle-Druckluft

Liefern und betriebsfertig montieren einer Druckluft-Entnahmestelle in Aufputzausführung für den Anschluss von Druckluftverbrauchern an das Druckluft-Rohrleitungsnetz.

Die Entnahmestelle ist bestehend aus einer Sicherheits-Druckluftkupplung mit zweistufiger Entlüftungsfunktion gemäß DIN EN ISO 4414 zur Vermeidung des unkontrollierten Ausschlagens von Druckluftschläuchen sowie einer stabilen Wandhalterung zur festen Montage. Das Kupplungssystem ist als Europrofil NW 7,2 oder gleichwertig auszuführen. Sämtliche erforderlichen Befestigungs-, Dichtungs- und Anschlussmaterialien sind im Leistungsumfang enthalten.

Die Entnahmestelle ist für einen Betriebsdruck von 8-10 bar auszulegen, wobei alle eingesetzten Armaturen und Bauteile für einen zulässigen Betriebsdruck von mindestens 16 bar geeignet sein müssen. Die verwendeten Werkstoffe sind korrosionsbeständig und für den dauerhaften Einsatz in offenen Hallen- und Werkstattbereichen geeignet auszuführen.

Die Druckluft-Entnahmestelle ist dauerhaft mit der Bezeichnung „DRUCKLUFT 8 bar“ zu kennzeichnen.

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.9.1080. Abdeckkappe

Abdeckkappe zum Schutz der Entnahmestelle liefern und montieren

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.9.1090. Aufsteckdruckminderer

Aufsteckdruckminderer mit Kupplung und Stecknippel automatische Entlüftung bei Überdruck auf der Sekundärseite, Handrad kann durch Herunterdrücken arretiert werden mit Standard-Schnellkupplung mit Standard-Stecknippel (Druckminderer 1/4") mit Manometer Eingangsdruck max. 28 bar

Einstellbereich: 0,5-10 bar

6,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.9. Kompressoranlage und Druckluftnetz **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.10. Heizungsverteilung

2.10.1100. Kompaktverteiler, thermisch getrennt

Kompaktverteiler, thermisch getrennt

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus Vierkantrohr 162 x 162 mm als Standard-Ausführung durch 20 mm Luftholschicht mit nebeneinander angeordneten, durch sinusförmige Trennwand geteilte Kammern aus schwarzem Stahlblech S235 mit min. 6 mm Wandstärke.
Anschlussstutzen als Gewinde- und / oder Flanschenstutzen PN 6 / PN 16 ausgeführt, auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet und von oben angeschlossen.
Entleerungsstutzen 1/2" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Kompaktverteiler ist werkseitig druckgeprüft und schwarz grundiert.

Leistung
Maximal: 150 kW bei 6 K Spreizung

Durchsatz
Maximal: 22,00 m³/h bei 0,48 m/s

Gesamtlänge: 2.400 ± 100 mm
Auslegungsdruck: 6 bar
Auslegungstemperatur: 90 °C

Stutzen gewählter Abstand: ± 300 mm Raster

je als Flanschen Vor- und Rücklaufstutzen ausführen:

Bezeichnung	Nennweite
Zuleitung	DN 65
Dyn.HF | RLT-Anlage	DN 32
Stat.HF | Deckenstrahlplatten	DN 50
Stat.HF | Fussbodenheizung	DN 65

Einschließlich der Standkonsolen schallgedämmt und galvanisch verzinkt, bestehend aus Bodenplatte (200 x 200 mm), mit Standrohr und Kopfplatte. (150 x 180 mm) mit Führungsrohr inkl. Verbindungsschrauben, höhenverstellbar von min. 285 bis 425 mm.

Außen ummantelt mit Fertigisolierung ca. 50mm aus PUR-Schaum im Alu-Grobkornmantel bestehend aus Halbschalen mit Endstücken und Ausschnitten für alle Stutzen.
Die Dämmschichtstärke entspricht der EnEV v. 01.10.09

Bezeichungsschild zur Kennzeichnung der Heizkreise, aus verzinktem Stahlblech mit Klarsichtabdeckung für dreizeilige Beschriftung zum Anschrauben an die Fertigisolierung. Die Beschriftung erfolgt nach örtlicher Bauleitung. Größe: 100 x 50 mm
Bezeichnungsschilder sind **OHNE** Firmen- oder Werbeaufdruck

Entleerungsrinne bestehend aus verzinktem Stahlblech als U-Profil gekantet, mit einer zusätzlichen Spritzwasserumkantung von 30 mm.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1100. Kompaktverteiler, thermisch getrennt*

Größe: 100 / 125 / 100 mm Ablaufsieb in verchromter Ausführung mit 2"-Außengewinde. Einschließlich Standkonsole, verzinkt, Höhe bauseits anpassbar

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1110. Flanschen-Absperrventil DN 32

Flanschen-Absperrventil, PN 6, DN 32 wartungsfrei, weichdichtend, Baulänge nach EN 558-1 FTF-14, Gehäuse aus Gußeisen GG-25, mit Isolierkappe mit Taupunktsperre, kippbewegliche Spindelführung, mit Feststellvorrichtung und Hubbegrenzung, min. 120 Grad, mit Bauartzulassungsnummer und TÜV-Prüfnummer, einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen PN 6

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1120. Flanschen-Absperrventil DN 50

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: DN 50, einschließlich G.S.D:

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1130. Flanschen-Absperrventil DN 65

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: DN 65, einschließlich G.S.D:

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1140. Strangregulierventil DN 65, PN10/16 Reg.-Kegel m. Weichdichtung

Wartungsfreies weichdichtendes Strangregulierventil mit Absperrfunktion in Durchgangsform mit Flanschen, einschl. G.S. D:
Baulänge nach EN 558 FTF-1,
Gehäuse aus Gusseisen EN-JL1040 mit Grundanstrich, für Anwendungen in der Gebäudetechnik von -10 Grad C bis + 120 Grad C.
Über die gesamte Betriebsdauer wartungsfreies, verschmutzungsunanfälliges Differenzdruck-Messsystem mit integrierten Druckmessstutzen für den Anschluss von Druckmesscomputern. Regelkegel mit PTFE-Weichdichtung. Einregulieren mit definierter Kennlinie über den gesamten Hubbereich, nichtsteigendes Handrad mit Öffnungsanzeige und integrierter Hubbegrenzung, prägepolierte Spindel aus 1.4021+QT, außenliegendes Spindelgewinde, Verdrehsicherung, Spindelabdichtung durch EDD-Elastisches-Doppel-Dichtsystem, digitale Hubanzeige, Isolierkappe mit Taupunktsperre, voll isolierbar gemäß Energieeinsparverordnung - EnEV, PCB-frei,
CE-Zertifizierung nach Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG.
Nennweite: DN 65 einschließlich Gegenflanschen, Schrauben

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1140. Strangregulierventil DN 65, PN10/16 Reg.-Kegel m. Weichdichtung*

und Dichtungen PN 16

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1150. Kugelhahn DN 15 , Rg

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem Rotguß, geeignet durch rohrförmige Bauweise zur Isolierung, Kugel mit glattem Durchgang, Wartungs-freie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe, Kugel-abdichtung durch PTFE-Ringe, mit Knebel aus schlagfestem Kunststoff, PN 16 | t max = 130 Grad C
Einschl. nowendiger Verschraubungen

10,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1160. Kugelhahn DN 25 , Rg

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 25.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1170. Kugelhahn DN 50 , Rg

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 50.

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1180. Dämmkappe für Kugelhahn, DN 15 - 25

Dämmkappe für Kugelhahn
Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.
komplett für Kugelhahn, DN 15 - 25

12,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1190. Dämmkappe für Kugelhahn, DN 32 - 50

Dämmkappe für Kugelhahn
Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.
komplett für Kugelhahn, DN 32 - 50

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1200. Durchflussmesser DN 25 10-40 l/ min

Durchflussmengenmesser, anzeigend, mit Messklappe und einem Schauglas im Bypass
Durchflussmedium: Heizungswasser ,
max. Betriebstemperatur in Grad Celsius: 120 ,
Gehaeuse aus Messing, PN 10,
mit Gewindeanschluss
Messbereich min. 10 - 40 ltr/min
Dimension DN 25

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.10.1210. Durchflussmesser DN 40 30-120 l/ min

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Messbereich min. 30 - 120 l/min
Dimension DN 40

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1220. Durchflussmesser DN 50 50 - 200 l/min

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Messbereich min. 50 - 200 l/min
Dimension DN 50

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1230. Schmutzfänger DN 32

Asbestfreier, umweltfreundlicher Schmutzfänger,
in Schrägsitzform, aus Gusseisen EN-JL1040, bis 300°C,
Sieb und Stützkorb aus Edelstahl 1.4301,
Sieb mit Verstärkung,
mit Stützkorb, einschl. G.S.D.
Exakt Siebführung im Deckel und Gehäuse,
Nenndruck: PN 16,
Nennweite: DN 32

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1240. Ultraschall-Wärmezähler

bestehend aus:
Ultraschall-Durchflusssensor
Min. 2,5 m lange Verbindungskabel muss ohne Verletzung der Eichgültigkeit vom Rechenwerk trennbar und bis zu 70 ± 10 m verlängerbar sein.
DN / PN: 50 / 16
Anlauf-/ Maximaldurchfluss: 0,005 bis 6,0 m³/h
qi bis qp: 0,025 bis 5,0 m³/h
Nenndurchfluss: 4,65 ± 0,05 m³/h
Tmax: 130°C (kurzfristig 150 °C)
Anschlussart : G 1 1/2
Baulänge / Einbauort: 180 ± 10 mm / Rücklauf
Schutzart: IP 65
Elektronisches Rechenwerk mit impulsbasierter Integration (hochauflösende Impulse und Temperaturmessungsintervall <= 1. Sek.) zur präzisen Energiemessung von Wärme / Kälte / Wärme +Kälte.
Lecküberwachung des Heizungs-/ und Kaltwassersystems.
Das Rechenwerk verfügt über eine RTC, zwei interne Modulsteckplätze und eine offene, schaltbare (Stromeinsparung) Kommunikationsschnittstelle.
Der Einsatz ohne Einschränkungen von einem M-Bus Modul muss gewährleistet sein. Konfiguration der Impulseingänge, Datum-/Uhrzeit und primär M-Bus Adresse über die Fronttasten .
Großes LCD Multifunktionsdisplay zur Anzeige von:
Aktuelle Werte E, V, P, Q, tw, tk, etc.
Monats- E, V, tw, tk, etc.
Impulseingänge und P und Q min. + max. Jahreswerte:
des Monats und aller Monate
Infocode der letzten Ereignisse und Modulnummer der installierten Module.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1240. Ultraschall-Wärmezähler*

Datenlogger: min. 1300 Stunden, 400 Tage, 35 Monate, 12 Jahre, und die letzten 50 Ereignisse sind über die optische Schnittstelle auslesbar.
Alle zeitabhängigen Daten mit Zeit-/ oder Datumstempel.

Automatische Funktionsprüfung und Überwachung der Spannungsversorgung sowie des angeschlossenen über Modul mit Fehlerdiagnose und Anzeige.

Montage:
Kompakt- oder Wandmontage

Versorgungsspannung:	230 V
zugel. Temperaturfühlerkabellänge:	min. 20 m (2-Leiter) min. 100 m (4-Leiter)
Optische Schnittstelle:	KMP mit CRC16
Schutzart:	IP 54
Ausgang:	M-Bus Modul

nach EN 13757 und EN 1434 mit Primär-/ und Sekundäradressierung und einer Baudrate von 300/2400/9600.
2 Stck. Temperaturfühler mit min. 3 m Anschlusskabel
1 Stck. Verschraubungssatz für Volumenmessteil mit Dichtung.

Eine längere Temperaturfühlerkabellänge (bis max. Zulassung) muss aufgrund baulicher Gegebenheiten möglich sein. Gerät mit MID-Zulassung (B + D) für gesetzlichen Abrechnungsverkehr

Komplett mit allem Zubehör liefern und montieren

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1250. Heizungsumwälzpumpe 25 - 40

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class
Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:

- Einzelpumpe
- Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
- Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.19
- Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. EnEV
- Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1250. Heizungsumwälzpumpe 25 - 40*

- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI
- Erfassung der Betriebshistorie
- Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur
- Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion
- Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät
- Kommunikation Pumpenköpfe einer

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperaturbereich:	-10 .. 110 °C
Medientemperatur:	60 °C
Dichte:	983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität:	1 mm²/s

Technische Daten:	
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe:	1,45 ± 0,05 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe:	2,0 ± 0,5 mWs
Nullförderhöhe:	4 mWs
Temperaturklasse:	110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild:	CE,VDE,PCT

Heizkreis:	RLT-Anlage

Werkstoffe:	
Pumpengehäuse:	Grauguß
Pumpengehäuse:	EN-GJL-200
Pumpengehäuse:	ASTM A48-200B
Laufrad:	PES mit 30 % Glasfaseranteil

Installation:	
Umgebungstemperatur:	0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck:	10 bar
Nennweite:	G 1"
Nenndruck (bar):	PN10
Einbaulänge:	180 mm

Elektrische Daten:	
Leistungsaufnahme P1:	9 .. 91 W
Maximale Stromaufnahme:	0.09 .. 0.75 A
Netzfrequenz:	50 Hz
Nennspannung:	1 x 230 V
Schutzart (IEC 34-5):	X4D
Isolationsklasse (IEC 85): F	

Energy (EEI):	0.19

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.10.1260. Heizungsumwälzpumpe 32 - 60 F mit G.S.D

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class
Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:

- Einzelpumpe
- Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
- Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.19
- Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. EnEV
- Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI
- Erfassung der Betriebshistorie
- Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur
- Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion
- Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät
- Kommunikation Pumpenköpfe einer

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperaturbereich:	-10 .. 110 °C
Medientemperatur:	60 °C
Dichte:	983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität:	1 mm²/s
Technische Daten:	
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe:	5,00 ± 0,30 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe:	4,00 ± 0,50 mWs
Nullförderhöhe:	6 mWs
Temperaturklasse:	110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild:	CE,VDE,PCT
Heizkreis:	Deckenstrahlplatte
Werkstoffe:	
Pumpengehäuse:	Grauguß
Pumpengehäuse:	EN-GJL-200
Pumpengehäuse:	ASTM A48-200B
Laufrad:	PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:	
Umgebungstemperatur:	0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck:	10 bar
Nennweite:	Flansch 1 1/4"
Nenndruck (bar):	PN10
Einbaulänge:	180 mm

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1260. Heizungsumwälzpumpe 32 - 60 F mit G.S.D*

Elektrische Daten:

Leistungsaufnahme P1:	5 .. 140 W
Maximale Stromaufnahme:	0.09 .. 1.20 A
Netzfrequenz:	50 Hz
Nennspannung:	1 x 230 V
Schutzart (IEC 34-5):	X4D
Isolationsklasse (IEC 85):	F
Energy (EEI):	0.18

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1270. Heizungsumwälzpumpe 32 - 100 F mit G.S.D

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class
Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:

- Einzelpumpe
- Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
- Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.19
- Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. EnEV
- Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI
- Erfassung der Betriebshistorie
- Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur
- Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion
- Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät
- Kommunikation Pumpenköpfe einer

Fördermedium:	Heizungswasser
Medientemperaturbereich:	-10 .. 110 °C
Medientemperatur:	60 °C
Dichte:	983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität:	1 mm²/s

Technische Daten:

Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe:	7,00 ± 0,15 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe:	4,50 ± 0,30 mWs

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1270. Heizungsumwälzpumpe 32 - 100 F mit G.S.D*

Nullförderhöhe:	10 mWs
Temperaturklasse:	110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild:	CE,VDE,PCT
Heizkreis:	Fussbodenheizung
Werkstoffe:	
Pumpengehäuse:	Grauguß
Pumpengehäuse:	EN-GJL-200
Pumpengehäuse:	ASTM A48-200B
Laufrad:	PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:	
Umgebungstemperatur:	0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck:	10 bar
Nennweite:	Flansch 1 1/2"
Nenndruck (bar):	PN10
Einbaulänge:	180 mm
Elektrische Daten:	
Leistungsaufnahme P1:	9 .. 91 W
Maximale Stromaufnahme:	0.09 .. 0.75 A
Netzfrequenz:	50 Hz
Nennspannung:	1 x 230 V
Schutzart (IEC 34-5):	X4D
Isolationsklasse (IEC 85):	F
Energy (EEI):	0.19

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1280. Schwerkraftbremse, DN 25

Schwerkraftumlaufsperre DN 25 für den Einbau hinter der Umwälzpumpe. Gehäuse aus Messing CW614N, maximale Betriebstemperatur 130 Grad bei Betriebsüberdruck 6 bar,

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1290. Schwerkraftbremse, DN 32

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Schwerkraftumlaufsperre DN 32

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.10.1300. Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 32 Flansch einschl. G.S.D.

Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 32 in Flanschausführung in die Rohrleitung einbauen, einschl. der erforderlichen Flansche, Dichtungen, Schrauben und Schweißmaterialien.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1310. Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 40 Flansch einschl. G.S.D.

Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 50 in Flanschausführung in die Rohrleitung einbauen, einschl. der erforderlichen Flansche, Dichtungen, Schrauben und Schweißmaterialien.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1320. Maschinenthermometer

Winkelform 90 Grad,
Anzeigebereich 0 bis 120 Grad Celsius,
Messgenauigkeit 1 % vom Skalenendwert,
Unterteil mit festem Einschraubstutzen und Tauchrohr,
aus Messing,
Tauchrohr-Einbaulaenge bis 100 mm.
Gewindeanschluss R 1/2 mit Schweissmuffe.

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1330. Kesselfüll- und Entleerungshahn 1/2"

mit Verschlußkappe ausgangsseitig, Kette einschl. Schlauchverschraubung und Bedienungshebel
Preßmessinggehäuse
Gewindeanschluß DN 15

28,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1340. Manometer 0-4 bar Ø 80

Gehäusedurchmesser:	80 mm
Anschluß:	unten G 1/2"
Anzeigebereich:	0 bis 4 bar, mit rotem Markenzeiger

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1350. Einlauftrichter 600 x 300 x 150 mm

Einlauftrichter 600 x 300 x 150 mm einschl. Anschlußstutzen 100 mm Durchmesser ca. 0,30 m lang zur Wasseraufnahme der Sicherheits-Abblasleitungen. Der Einlauftrichter ist aus schwarzem Tiefziehblech, 3 mm stark, herzustellen, anschl. ist der Einlauftrichter im Feuerbad zu verzinken, einschl. Befestigungsmaterial

3,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.10.1360. Einbau beigestellter Temperaturfühler

Einbau beigestellter Temperaturfühler, PT1000 o.ä. mit Gewindeanschluss R 1/2" einschl. Lieferung und Montage der Schweißmuffe 100 mm lang sowie Schweiß- und Dichtungsmaterial in fertiger Arbeit.

24,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1370. Entleeren, Füllen, Entlüften

Für Anpassungsarbeiten in bereits gefüllter Anlage der Vor-Rücklaufleitung im Sockel und Erdgeschoss ist am Heizungsverteiler im SG, abzusperren und drucklos zu machen.
Nach den Arbeiten ist das Heizungsrohrnetz wieder zu füllen und zu entlüften.

Anzahl der zu entlüftenden Heizkreise: 3

1,00 mal _____ EUR _____ EUR

2.10.1380. Fülleinrichtung

Armatur zur Wassernachspeisung aus Trinkwassernetzen

Kompaktarmatur zur direkten Verbindung von Nachspeiseeinrichtungen für Heiz- und Kühlwassersysteme mit Trinkwasser-netzen.

Im Einzelnen bestehend aus:
-Armaturabsperrkugelhähnen
-Systemtrenner nach DIN 1988 T4 (EA) bzw. DIN EN 1717 (BA) mit integriertem Schmutzfänger
-int. Wasserzähler

zul. Betriebsüberdruck:	10 bar
zul. Betriebstemperatur:	60 °C
Durchfluß-Kennwert kvs:	min. 0,8 m3/h
Einbaulänge:	max 250 mm
Anschluss Eintritt:	G 1/2
Austritt:	G 1/2

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1390. Enthärtungsarmatur

Kompakte Wasserenthärtungsarmatur für Heizungsanlagen für die Aufbereitung von Füll- und Ergänzungs-wasser bzw. zum Schutz vor Steinbildung in Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungs-anlagen gemäß VDI 2035 Blatt 1.

Die Weichwassererzeugung erfolgt im Ioneneaustauschverfahren mittels hoch-wertigem Kationentauscherharz.

Im Einzelnen bestehend aus:

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1390. Enthärtungsarmatur*

- zylindrisches Polypropylen-Gehäuse mit Messinggewindeanschlüssen zur Aufnahme einer Enthärtungsharzpatrone
- eine Enthärtungsharzpatrone
- Durchflussbegrenzer
- Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn

angeordnet als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung.

Weichwasser-Kapazität:	6000 ± 500 l °dH
zul. Betriebsüberdruck:	min 8,6 bar
zul. Betriebstemperatur:	min 5-40 °C
max. Volumenstrom:	min. 360 l/h
kvs:	0,5 ± 0,2m³/h
Anschluss:	Eingang Rp 1/2
Ausgang:	Rp 1/2
Länge/Tiefe/Höhe:	ca. 260/130/600 mm

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1400. Ergänzungspatrone

Ergänzungspatrone für Enthärtungsarmatur. Bestehend aus zylindrischem Polypropylen-Patronengehäuse, gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Erkänzungswasser für Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828

Weichwasser-Kapazität :6000 ± 500 l °dH

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.10.1410. Stahlkonstruktion verzinkt

Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, verzinkt

Liefern und montieren einer verzinkten Profilstahlkonstruktion zur Ausbildung von Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen für haustechnische Installationen nach örtlicher Gegebenheit.

Die Konstruktion ist aus standardisierten Systembauteilen gängiger Hersteller herzustellen. Zu verwenden sind Bauteile aus dem jeweiligen Standard-Lieferprogramm wie Montageschienen, C-Profile, U-Profile, Winkel, Konsolen, Stützen, Traversen, Ausleger sowie systemzugehörige Verbindungselemente und Formstücke.

Die Konstruktion ist statisch und konstruktiv geeignet auszubilden. Lastabtragung, Spannweiten und Befestigungspunkte sind auf die tatsächlichen Einbausituationen abzustimmen. Erforderliche Zuschnitte, Anpassungen und Aussteifungen sind Bestandteil der Leistung.

Im Leistungsumfang enthalten sind sämtliche Befestigungsmaterialien zur Verbindung untereinander sowie zur Befestigung an Baukörpern, einschließlich Schwerlastanker, Dübel, Ankerschienenanschlüsse, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und sonstiger Kleinteile. Kleinteile werden nicht gesondert vergütet, sondern sind in den Einheitspreis einzurechnen.

Die Ausführung erfolgt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im Bestand oder Neubau, einschließlich aller erforderlichen Hebe-

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.10.1410. Stahlkonstruktion verzinkt*

und Montagehilfen.

Die Abrechnung erfolgt nach Einheitsgewicht in Kilogramm gemäß Herstellerangabe der verbauten Systembauteile. Mit dem Einheitspreis sind sämtliche vorgenannten Leistungen vollständig abgegolten.

90,00 kg _____ EUR _____ EUR

2.10.1420. Gewindestangen verz. für Innenanwendung, gesonderte Abrechnung

Verzinkte Gewindestangen für Abhängungen und Sonderkonstruktionen im Innenbereich

Liefern und montieren von verzinkten Gewindestangen zur Verwendung im Innenbereich für Abhängungen sowie für konstruktive Sonderlösungen im Rahmen von Stütz-, Hänge- und Tragkonstruktionen.

Ausführung in den Durchmessern M6, M8 und M10. Die Gewindestangen sind galvanisch verzinkt oder feuerverzinkt und für trockene Innenräume geeignet.

Die Leistung umfasst das Ablängen, Einpassen und Montieren der Gewindestangen einschließlich aller erforderlichen Muttern und Unterlegscheiben in verzinkter Ausführung. Verbindungsmittel sind materialgleich auszuführen.

Nicht Bestandteil dieser Position sind Gewindestangen zur Verlängerung von Unterkonstruktionen der Rohrleitungstrassen. Ebenfalls nicht Bestandteil sind Gewindestangen mit einer Länge unter 15 cm zur Befestigung von Rohrschellen an Tragschienen beziehungsweise zur Verlängerung von Rohrhaltern. Diese Leistungen sind über die jeweiligen Rohrbefestigungspositionen zu kalkulieren und dort im Einheitspreis zu berücksichtigen.

Die Abrechnung erfolgt getrennt nach Durchmesser M6, M8 und M10 nach Gewicht in Kilogramm auf Grundlage der jeweiligen Einheitsgewichte je Meter gemäß Herstellerangabe. Mit dem Einheitspreis sind Lieferung, Zuschnitt, Montage sowie sämtliche Verbindungsmittel vollständig abgegolten.

25,00 kg _____ EUR _____ EUR

OHNE Firmen- und Werbeaufdruck

Nachfolgende Bezeichnungsschilder sind **OHNE** Firmen- oder Werbeaufdrucke zu liefern. Die Beschriftungen sowie die textliche Benennung ist vorab mit dem Ing.-Büro bzw. dem Bauherrn festzulegen.

2.10.1430. Bezeichn.schild '3-zeili.' 100 x 52 mm

Bezeichnungsschild,
Ausführung/Farbgestaltung 'nach Angaben des AG',
aus Kunststoff, mehrschichtig,
Beschriftung '3-zeilig bis zu 30 Zeichen',
gefräst,
Höhe 52 mm,
Breite 100 mm.
Befestigen mit Schrauben.

18,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.10.1440. Bezeichn.schild '2-zeili.' 100 x 37 mm

Bezeichnungsschild,
Ausführung/Farbgestaltung 'nach Angaben des AG',
aus Kunststoff, mehrschichtig,
Beschriftung '2-zeilig bis zu 30 Zeichen',
gefräst,
Höhe 37 mm,
Breite 100 mm.
Befestigen mit Schrauben.

10,00 St EUR EUR

Summe Titel 2.10. Heizungsverteilung EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

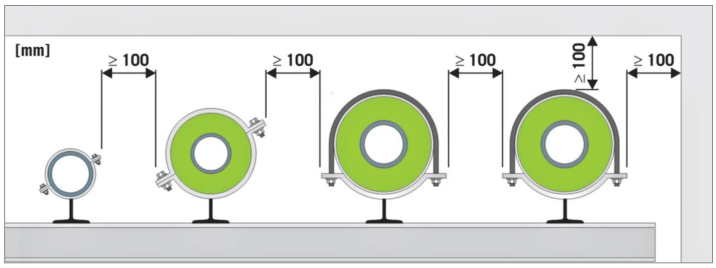
Titel 2.11. Wärmeverteilung / Rohrleitung I

Zur besonderen Beachtung:
==========

Nachfolgend aufgeführte Rohrleitungen
werden als Verteilleitungen, Leitungen innerhalb der Technikzentrale und Verrohrung der Anlagenkomponenten (Wärmepumpe, Pufferspeicher, Warmwasserbereitung) und für den Verteileraufbau verlegt.

==========
Bei Verlegung der Rohrleitungen ist die später von der Isolierfachfirma anzubringende Wärmedämmung zu berücksichtigen. Auf entsprechende Abstände ist von der Heizungsbaufirma zu achten

Mindestabstände zwischen gedämmten Rohrleitungen (Maße in mm).



Detailabstimmungen bei vermindertem Platzangebot sind nach örtlicher Klärung zu führen.

Hinweis
Zur besonderen Beachtung: !!!
****
Bei der Kalkulation ist zu berücksichtigen, dass aus Gründen der Sicherheit und des vorbeugenden Brandschutzes die Gasflaschen nach Arbeitsende aus dem Gebäude zu schaffen sind. Ein Verbleib der Gasflaschen im Gebäude ist strengstens untersagt!
Wird gegen diese Anweisung verstoßen, hat dies einen Verweis zur Folge. Der Auftragnehmer hat auf jeden Fall (auch nach Arbeitsende) noch Personal vorzuhalten, welches die Gasflaschen entfernt.
****

2.11.1450. Gewinderohr DN 15
Rohrleitungen aus mittelschweren Gewinderohren
Nennweite: DN 15, nach DIN 2440,
Ausführung geschweißt, schwarz,
Normalwanddicke, Verbindung durch Schweißen,
Verlegung der Rohrleitungen innerhalb von Gebäuden
unter Berücksichtigung der Längenausdehnung,
einschließlich Schweiß- und Dichtungsmaterialien..

Einschl. körperschallgedämmter zweiteiliger Rohrbefestigungen mit Profilgummieinlage EPDM temperaturbeständig bis 110 Grad C sowie gemäß

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.11.1450. Gewinderohr DN 15*

Schallschutzauflagen nach DIN 4109
Gewindestangen und Dübel mit Brandschutzzulassung.
Der Verwendungsnachweis des gewählten
Herstellers ist nachzuweisen.

Montagehöhe bis 4,0 m über Gelände od. Fußboden

Außendurchmesser 21,3 mm [DN 15]

54,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1460. Gewinderohr DN 20
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 26,9 mm [DN 20]

4,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1470. Gewinderohr DN 25
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 33,7 mm [DN 25]

6,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1480. Gewinderohr DN 32
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 42,4 mm [DN 32]

6,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1490. Gewinderohr DN 50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 60,3 mm [DN 50]

104,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1500. Gewinderohr DN 65
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 76,1 mm [DN 65]

24,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.11.1510. Gewinderohr DN 80
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Stahlrohr
Außendurchmesser 88,9 mm [DN 80]

6,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.11.1520. Schweißbogen DN 15
Stahlfittings zum Einschweißen als Bogen 90°
Nennweite: DN 15
als Zulage für vorbeschriebenes Stahlrohr,
einschl Schweißmaterial

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1530. Schweißbogen DN 20
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 20

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1540. Schweißbogen DN 25
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 25

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1550. Schweißbogen DN 32
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 32

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1560. Schweißbogen DN 50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 50

32,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1570. Schweißbogen DN 65
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 65

18,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1580. Schweißbogen DN 80
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweißbogen DN 80

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1590. Schweiß T-Stück DN 15
Stahlfittings zum Einschweißen als T-Stück
Nennweite: DN 15
als Zulage für vorbeschriebenes Stahlrohr,
einschl Schweißmaterial

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1600. Schweiß T-Stück DN 50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß T-Stück DN 50

7,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.11.1610. Schweiß T-Stück DN 65
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß T-Stück DN 65

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1620. Schweiß-Red-Stück DN80 - DN50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß-Reduzierstück DN80 - DN50
als Konzentrische oder Exzentrische Ausführung

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1630. Schweiß-Red-Stück DN65 - DN50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß-Reduzierstück DN65 - DN50
als Konzentrische oder Exzentrische Ausführung

19,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1640. Schweiß-Red-Stück DN50 - DN32
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß-Reduzierstück DN50 - DN32
als Konzentrische oder Exzentrische Ausführung

12,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1650. Schweiß-Red-Stück DN25 - DN20
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Schweiß-Reduzierstück DN25 - DN20
als Konzentrische oder Exzentrische Ausführung

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1660. Temperguss-Stopfen DN 15
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch, Stopfen/Kappe schwarz DN 15

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1670. Rohrnippel DN 15 150mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Rohrnippel schwarz DN 15 nach DIN 2440,
Länge bis 150mm

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1680. Rohrnippel DN 25 150mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Rohrnippel schwarz DN 20 nach DIN 2440,
Länge bis 150mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.11.1690. Ringfittings DN 32 / DN 25

Ringfittings zum Kreuzen von Rohrleitungen
in einer Ebene bei vollem Dehnungsausgleich
in geschweißter Ausführung aus Gewinderohr
nach DIN 2440 bzw. Siederohr nach DIN 2448
mit seitliche Abgängen,
einschl. Folie zur Geräuschabschirmung.
Steigestrang DN 32
Abgang DN 25

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1700. Ringfittings DN 25 / DN 20

Ringfittings zum Kreuzen von Rohrleitungen
in einer Ebene bei vollem Dehnungsausgleich
in geschweißter Ausführung aus Gewinderohr
nach DIN 2440 bzw. Siederohr nach DIN 2448
mit seitliche Abgängen,
einschl. Folie zur Geräuschabschirmung.
Steigestrang DN 25
Abgang DN 20

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1710. Ringfittings DN 20 / DN 15

Ringfittings zum Kreuzen von Rohrleitungen
in einer Ebene bei vollem Dehnungsausgleich
in geschweißter Ausführung aus Gewinderohr
nach DIN 2440 bzw. Siederohr nach DIN 2448
mit seitliche Abgängen,
einschl. Folie zur Geräuschabschirmung.
Steigestrang DN 20
Abgang DN 15

2,00 St _____ EUR _____ EUR

*bezuschlagt

2.11.1720. Luftgefäße, DN 80, DN 32, L=250 mm

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,

jedoch Aussendurchmesser 88,9 mm [DN 80].
Normalwanddicke, Länge 250 mm ,
einschl. Luftleitungsanschlüsse DN 15
sowie Ein- und Ausgang = DN 32

2,00 St _____ EUR _____ EUR

*bezuschlagt

2.11.1730. Luftgefäße, DN 100, DN 50, L=300 mm

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,

jedoch Aussendurchmesser 114,3 mm [DN 100].
Normalwanddicke, Länge 300 mm ,
einschl. Luftleitungsanschlüsse DN 15
sowie Ein- und Ausgang = DN 50

6,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

*bezuschlagt

2.11.1740. Luftgefäße, DN 125, DN 65, L=350 mm

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,

jedoch Aussendurchmesser 139,7 mm [DN 125].
Normalwanddicke, Länge 250 mm ,
einschl. Luftleitungsanschlüsse DN 15
sowie Ein- und Ausgang = DN 65

8,00 St _____ EUR _____ EUR

Zum Nachweis

Nachfolgend aufgeführte Schweißnähte dienen lediglich zur Anbindung an Bestandleitungen oder auf gesonderte schriftliche Anordnung der Bauleitung, nicht für die Verbindungen von in der Baumaßnahme verlegten Rohrleitungen.

2.11.1750. Rundschweißnaht DN 15 - 20

Rundschweißnaht an vorh. Stahlrohrleitungen DN 15 - 20 herstellen, einschl. der erforderilchen Passschnitte,
und Schweißmaterialien in fertiger Arbeit.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1760. Rundschweißnaht DN 25 - 32

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Rundschweissnaht DN 25 - 32 herstellen

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1770. Rundschweißnaht DN 40 - 65

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Rundschweissnaht DN 40 - 65 herstellen

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1780. Übergang von Stahlrohr DN 32 (42,4 mm) auf 35 mm Edelstahlrohr

Übergang herstellen (einschl. Lieferung notwendiger Formstücke von Stahlrohr auf Edelstahlrohr in fertiger Arbeit
Einseitig Stahlrohr mit DN 32 (da = 42,4 mm)
Anderseitig Edelstahlrohr 35 mm.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.11.1790. Übergang von Stahlrohr DN 50 (60,3 mm) auf 54 mm Edelstahlrohr

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch: Übergang Stahlrohr DN 50 / 60,3 mm auf Edelstahlrohr 54 mm

4,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.11. Wärmeverteilung / Rohrleitung I **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.12. Wärmeverteilung / Rohrleitung II

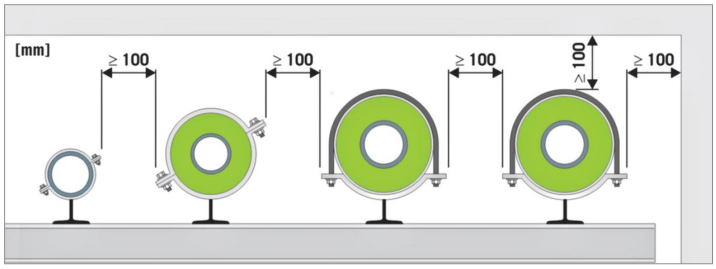
Zur besonderen Beachtung:
==========

Nachfolgend aufgeführte Rohrleitungen
werden als Anbindesystem im Sichtbereich und in den
Verteilleitungen verlegt. Und werden nach gesonderter
Abstimmung der Bauleitung verlegt.

==========

Bei Verlegung der Rohrleitungen ist die später von
der Isolierfachfirma anzubringende Wärmedämmung
zu berücksichtigen. Auf entsprechende Abstände ist
von der Heizungsbaufirma zu achten

Mindestabstände zwischen gedämmten Rohrleitungen (Maße in mm).



Detailabstimmungen bei vermindertem Platzangebot sind
nach örtlicher Klärung zu führen.

==========

Einheitliche Fabrikatsangabe
ZUR BEACHTUNG
==========
Nachfolgend aufgeführtes Rohrleitungen
dürfen nur mit den Form- und Verbindungsstücken des
gleichen Herstellers verarbeitet und ausgeführt werden.

2.12.1800. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 15 mm
Rohrleitungen für PWWH-, Druckluft und Industrieanlagen,
(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.

Nennweite: 15 x 1,0 mm

Rohr und Verbinder im Systemverbund, Verlegung
innerhalb von Gebäuden bis 3,5 m über Oberkante
Fußboden, einschliesslich aller erforderlichen
Befestigungselemente (Dübel, Stockschraube M8x120, Mutter

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.12.1800. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 15 mm*

M8, Unterlegscheibe, Muffe M8 und Gewindestange M8 - 10 cm, Rohrschelle mit schalldämmenden Einlage (in Flucht- und Rettungswegen in F90-Quailität). Die Verwendung von Lochband ist unzulässig

Beispielhaftes Fabrikat : Viega
Beispielhafter Typ : Temponox

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '..... '. . . . . .

36,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1810. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 18 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 18 x1,0 mm

12,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1820. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 22 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 22 x1,2 mm

60,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1830. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 28 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 28 x1,2 mm

140,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1840. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 35 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 35 x1,5 mm

284,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1850. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 42 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 42 x1,5 mm

88,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1860. Stahlrohr nichtrostend 1.4520 - 54 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Nennweite 54 x1,5 mm

186,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.12.1870. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 15 mm
Preßfitting aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301, Bogen 15 mm

als Preßverbinder ausStahlrohr nichtrostend , mit SC Contur, in allen Winkelgraden, zur Verarbeitung mit hydraulischem Preßwerkzeug

16,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.12.1880. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 18 mm
Preßfitting aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301, Bogen 18 mm

als Preßverbinder ausStahlrohr nichtrostend , mit SC Contur, in allen Winkelgraden, zur Verarbeitung mit hydraulischem Preßwerkzeug

8,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1890. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 22 mm
Preßfitting aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301, Bogen 22 mm

als Preßverbinder ausStahlrohr nichtrostend , mit SC Contur, in allen Winkelgraden, zur Verarbeitung mit hydraulischem Preßwerkzeug

24,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1900. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 28 mm
Preßfitting aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301, Bogen 28 mm

als Preßverbinder ausStahlrohr nichtrostend , mit SC Contur, in allen Winkelgraden, zur Verarbeitung mit hydraulischem Preßwerkzeug

42,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1910. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 35 mm
Preßfitting aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301, Bogen 35 mm

als Preßverbinder ausStahlrohr nichtrostend , mit SC Contur, in allen Winkelgraden, zur Verarbeitung mit hydraulischem Preßwerkzeug

62,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1920. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 42 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Bogen 42mm

8,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1930. Stahlrohr nichtrostend - Bogen 54 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Bogen 54 mm

26,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1940. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 15 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Muffe 15 mm

8,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.12.1950. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 18 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 18 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1960. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 22 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 22 mm

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1970. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 28 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 28 mm

14,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1980. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 35 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 35 mm

65,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.1990. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 42 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 42 mm

20,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2000. Stahlrohr nichtrostend - Muffe 54 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Muffe 54 mm

22,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2010. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 15 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 15 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2020. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 22 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 22 mm

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2030. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 28 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 28 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.12.2040. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 35 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 35 mm

10,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2050. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 42 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 42 mm

8,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2060. Stahlrohr nichtrostend -T-Stück 54 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch T-Stück mit gleichgängigem Abgang 54 mm

14,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2070. Stahlrohr nichtrostend - Redstück 54 x 42 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 54 x 42 mm

12,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2080. Stahlrohr nichtrostend - Redstück 42 x 35 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 42 x 35 mm

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2090. Stahlrohr nichtrostend - Redstück 42 x 28 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 42 x 28 mm

8,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2100. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 15 x 1/2 "
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Übergang 15 mm x 1/2"

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2110. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 18 x 3/4 "
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Übergang 18 mm x 3/4"

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.12.2120. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 22 x 3/4 "
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Übergang 22 mm x 3/4"

4,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.12.2130. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 28 x 1 "
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Übergang 28 mm x 1"

28,00 St EUR EUR

2.12.2140. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 35 x 1 1/4"
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Übergang 35 mm x 1 1/4"

6,00 St EUR EUR

2.12.2150. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 42 x 1 1/4"
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Übergang 42 mm x 2"

4,00 St EUR EUR

2.12.2160. Stahlrohr nichtrostend - Übergang-Stück 54 x 2"
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch
Übergang 54 mm x 2"

8,00 St EUR EUR

Summe Titel 2.12. Wärmeverteilung / Rohrleitung II EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.13. Energieverteilung und Zubehör

2.13.2170. Kugelhahn DN 15 , Rg
Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem Rotguß, geeignet durch rohrförmige Bauweise zur Isolierung, Kugel mit glattem Durchgang, Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe, Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe, mit Knebel aus schlagfestem Kunststoff,
PN 16 | t max = 130 Grad C ,

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2180. Kugelhahn DN 25 , Rg
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 25.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2190. Kugelhahn DN 32 , Rg
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 32.

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2200. Kugelhahn DN 40 , Rg
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 40.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2210. Kugelhahn DN 50 , Rg
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Kugelhahn DN 50.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2220. Dämmkappe für Kugelhahn, DN 15 - 25
Dämmkappe für Kugelhahn
Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.
komplett für Kugelhahn, DN 15 - 25

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2230. Dämmkappe für Kugelhahn, DN 32 - 50
Dämmkappe für Kugelhahn
Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.
komplett für Kugelhahn, DN 32 - 50

7,00 St _____ EUR _____ EUR

2.13.2240. Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 15 Gewinde
Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 15 in Gewindeausführung in die Rohrleitung einbauen, einschl. der erforderlichen Verschraubungen, Dichtungen, Press- bzw. Schweißmaterialien.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.13.2250. Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 25 Gewinde

Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 25
in Gewindeausführung in die Rohrleitung
einbauen, einschl. der erforderlichen
Verschraubungen, Dichtungen, Press- bzw.
Schweißmaterialien.

1,00 St EUR EUR

2.13.2260. Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 32 Gewinde

Beigestelltes 2-Wege-Regelventil DN 32
in Gewindeausführung in die Rohrleitung
einbauen, einschl. der erforderlichen
Verschraubungen, Dichtungen, Press- bzw.
Schweißmaterialien.

1,00 St EUR EUR

OHNE Firmen- und Werbeaufdruck

Nachfolgende Bezeichnungsschilder sind **OHNE** Firmen- oder Werbeaufdrucke zu liefern. Die Beschriftungen sowie die textliche Benennung ist vorab mit dem Ing.-Büro bzw. dem Bauherrn festzulegen.

2.13.2270. Bezeichn.schild '2-zeili.' 100 x 37 mm

Bezeichnungsschild,
Ausführung/Farbgestaltung 'nach Angaben des AG',
aus Kunststoff, mehrschichtig,
Beschriftung '2-zeilig bis zu 30 Zeichen',
gefräst,
Höhe 37 mm,
Breite 100 mm.
Befestigen mit Schrauben.

14,00 St EUR EUR

2.13.2280. Selbstklebende, lichtechte und wetterfeste Kennzeichnung

Selbstklebende, lichtechte und wetterfeste
Rohrkennzeichnung (Durchflußstoffe)
sowie Richtungspfeile mit Text, für die
Bezeichnung von Vor-, Rücklauf, Kreislauf-
wasser, W.W.-Heizung. Kennzeichnungen nach
DIN 2404. Gruppierung nach DIN 2403

mit nachfolgenden Beschriftungen :

rot	:	Heizung Vorlauf
blau	:	Heizung Rücklauf
grau	:	Entlüftung

(/keine Rollenware !)

36,00 St EUR EUR

Summe Titel 2.13. Energieverteilung und Zubehör EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.14. Anschluss Register

2.14.2290. Kugelhahn DN 32
Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem Rotguß, geeignet durch rohrförmige Bauweise zur Isolierung, Kugel mit glattem Durchgang, Wartungs-freie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe, Kugel-abdichtung durch PTFE-Ringe, mit Knebel aus schlagfestem Kunststoff,
PN 16 | t max = 130 Grad C ,

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.14.2300. Dämmkappe für Kugelhahn, DN 32
Dämmkappe für Kugelhahn
Baustoffklasse B2 nach DIN 4102.
komplett für Kugelhahn, DN 32

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.14.2310. Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 25 Flansch
Beigestelltes 3-Wege-Regelventil DN 25
in Gewinde-/Flanschausführung in die Rohrleitung einbauen, einschl. der erforderlichen Verschraubungen / Übergänge oder Flansche, Dichtungen, Schrauben und Press- bzw. Schweißmaterialien.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.14.2320. Beigestellte Pumpengruppe
Beigestellte Pumpengruppe DN 25
in Gewindeausführung in die Rohrleitung einbauen, einschl. der erforderlichen Übergänge/Verschraubungen, Dichtungen, Schrauben und Press- bzw. Schweißmaterialien.

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.14.2330. Durchflussmesser DN 15 1 - 4 l/min
Durchflussmengenmesser, anzeigend, mit Messklappe und einem Schauglas im Bypass
Durchflussmedium: Heizungswasser ,
max. Betriebstemperatur in Grad Celsius: 120 ,
Gehaeuse aus Messing, PN 10,
mit Gewindeanschluss
Messbereich min. 1 - 4 l/min
Dimension DN 15

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.14.2340. Durchflussmesser DN 25 10 - 40 l/min
Durchflussmengenmesser, anzeigend, mit Messklappe und einem Schauglas im Bypass
Durchflussmedium: Heizungswasser ,
max. Betriebstemperatur in Grad Celsius: 120 ,
Gehaeuse aus Messing, PN 10,
mit Gewindeanschluss
Messbereich min. 10 - 40 l/min
Dimension DN 25

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.14.2340. Durchflussmesser DN 25 10 - 40 l/min*

1,00 St EUR EUR

2.14.2350. (Temperguss-) Rohrverschraubung 1" IG/IG
Die Gewindefittings aus Temperguss entsprechen hinsichtlich der Werkstoffe und Gewindeanschlüsse der EN 10242:1994 und verfügen über Design Symbol A.

verzinkt Grösse: 1" Zoll , Gewinde: Innen / Innen
Form: Verschraubung flach dichtend, inklusive OHA-Dichtung

2,00 St EUR EUR

2.14.2360. Reduziermuffe 2 1/2" x 1" IG/IG Temperguss
Die Gewindefittings aus Temperguss entsprechen hinsichtlich der Werkstoffe und Gewindeanschlüsse der EN 10242:1994.
schwarz od. verzinkt , Grösse: 2 1/2" - 1" Zoll
Form: Muffe Gewinde: Innen / Innen Norm: ISO M2

2,00 St EUR EUR

2.14.2370. W.v. Reduziermuffe 1 1/4 x 1" IG/IG
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch sw. Verschraubung 1 1/4" - 1" Zoll

2,00 St EUR EUR

2.14.2380. Maschinenthermometer,
Winkelform 90 Grad,
Anzeigebereich 0 bis 120 Grad Celsius,
Messgenauigkeit 1 % vom Skalenendwert,
Unterteil mit festem Einschraubstutzen und Tauchrohr,
aus Messing,
Tauchrohr-Einbaulänge bis 100 mm.
Gewindeanschluss R 1/2 mit Schweissmuffe.

2,00 St EUR EUR

2.14.2390. Kesselfüll- und Entleerungshahn 1/2"
mit Verschlußkappe ausgangsseitig, Kette einschl. Schlauchverschraubung und Bedienungshebel
Preßmessinggehäuse
Gewindeanschluß DN 15

2,00 St EUR EUR

2.14.2400. Lüftungsgerät Anschluss DN 32
Anschluss an vorh. Wärmetauscher (DN 32) vom Lüftungsgerät herstellen, einschl. Dichtmaterial, Dichtungen und aller Nebenarbeiten
Vor- und Rücklauf

1,00 St EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.14.2410. Außenwand-Durchführung, DN 32

Umlaufenden Ringspalt zwischen Bohrung und Ringspalt fachgerecht mit geeigenter Dichtmasse von innen wasser- und luftundurchlässig verschließen. Einschl. umlaufenden Kompriband welches im Anschluss an die Installationsarbeiten verpresst wird.
Von Innen und Außen ist die Durchführung im Bereich des Ringspalts mit einer einteiligen Abdeckrosette flächig und regendicht zu verdecken.

Abdichtung gemäß Anforderung nach DIN 18540 (Abdichtung von Außenwandfugen im Hochbau)

Nennweite: DN 32
Durchmesser Bohrung: 130mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

OHNE Firmen- und Werbeaufdruck

Nachfolgende Bezeichnungsschilder sind **OHNE** Firmen- oder Werbeaufdrucke zu liefern. Die Beschriftungen sowie die textliche Benennung ist vorab mit dem Ing.-Büro bzw. dem Bauherrn festzulegen.

2.14.2420. Bezeichn.schild '3-zeili.' 100 x 65 mm

Bezeichnungsschild,
Ausführung/Farbgestaltung 'nach Angaben des AG',
aus Kunststoff, mehrschichtig,
Beschriftung '2-zeilig bis zu 30 Zeichen',
gefräst,
Höhe 65 mm,
Breite 100 mm.
Befestigen mit Schrauben.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.14. Anschluss Register **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.15. Fußbodenheizung

Hinweis
Für gleichartige Bauteile sind durchweg gleiche Fabrikate und Modellreihen anzubieten. Eine Fabrikats- bzw. Modellreihenmischung gleichartiger Bauteile wie z.B. Rohrleitungen, Verteiler, etc. ist unzulässig.

Nachfolgend aufgeführte stationäre Flächenheizung sind auf Temperaturniveau 35 / 28 Grad, bei einer Raumtemperatur von 20 Grad ausgelegt. Bei Angabe eines Alternativangebotes ist der Nachweis der Heizleistung mit Angebotsabgabe zu führen.

Tacker-System
Das Tackersystem ist ein Nassverlegesystem gemäß DIN EN 1264, Bauart A nach DIN 18560 T2, aus güteüberwachten und normgerechten Systemkomponenten. Das Tackersystem als Vollraumheizung konzipiert ermöglicht durch abgestufte Heizrohrverlegung die individuelle Anpassung der Wärmestromdichten. Die Heizrohrverlegung erfolgt nach dem Verlegeprinzip gemäß den anwendungstechnischen Richtlinien des Herstellers auf bauseits verlegter Tackerfähiger-Dämmplatten, den Toleranzbedingungen der DIN 18202 entsprechende Rohdecke.

Erforderliche Feuchtigkeitssperrschichten nach DIN 18195 müssen bauseits vorhanden sein.

2.15.2430. Mehrschicht-Verbundrohre 17±1 mm
Mehrschicht-Verbundrohre
für Flächenheiz- und Kühlsysteme, Heizungs- und Sanitärinstallationen. Rohre und Verbinder sind geprüft und registriert nach DVGW.
Sauerstoffdichtes Drei-Schichten-Verbundrohr:
– inneres Mediumrohr aus PE-RT
– längsverschweißtes Aluminiumrohr
– äußeres Mantelrohr aus PE-RT
durch Haftschichten miteinander verbunden.

Technische Daten:
max. Betriebsdruck ps: min.10 bar bei 70 °C
min. 6 bar bei 90 °C
als Rollenmaterial

Verlegung unter Berücksichtigung des Schallschutzes, als Fußbodenheizung mit Tackersystem
Die Ausführung im Fussboden erfolgt Verbinderlos.

einschl. Tackernadeln, mind. 5-6 je Meter
und der dafür notwendigen Verlegewerkzeuge

Die bei der Verlegung anfallenden Restmaterialien (Verschnitt) ist nicht vergütungsfähig. Dennoch hat die

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.15.2430. Mehrschicht-Verbundrohre 17±1 mm*

Verlegung immer Muffenlos zu erfolgen.

Außendurchmesser: 17 ± 1 mm
Wandstärke: 2,5 ± 0,5 mm

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

9.800,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.15.2440. Dehnungsfugenprofil

Zur sicheren Begrenzung der Estrichfelder und zur Ausbildung dauerelastischer Fugen, bestehend aus einem elastischen Polyethylenkern mit stabiler PET-Beschichtung, 10 mm breit, 100 mm hoch, mit Selbstklebestreifen, einschl. PE-Schutzrohre.

42,00 m _____ EUR _____ EUR

2.15.2450. Messstellenset

Bestehend aus 4 Fußelementen und bedrucktem Kopfelement. Das Set dient zur Kennzeichnung von Messstellen in Heizestrichen gemäß DIN 4725 / DIN EN 1264 Teil 4.

46,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2460. Klebeband

Klebeband zum Abkleben von Stoßkanten an den Dämmrollbahnen und Dämmplatten
50 mm breit, 66 m lang

40,00 Roll _____ EUR _____ EUR

2.15.2470. Schutzrohr

PE-Wellrohr zum Schutz der Systemrohre beim Kreuzen der Dehnungsfugen.

Die Verlegung erfolgt in Teillängen von 10-30cm.

36,00 m _____ EUR _____ EUR

2.15.2480. Verteilerschrank Unterputz 800 ±100 mm

Verteilerschrank aus verzinktem Stahlblech, sichtbare Teile weiß lackiert,
sehr kompakte Ausführung für Unterputz-Montage, z.B. Einbau in Nischen oder Trockenbauwände.
Rückwand mit senkrechten, frei verstellbaren Befestigungsschienen für beliebige Ausrichtung des Heizkreisverteilers.
Seitenwände mit großen Öffnungen für Vor- und Rücklauf, tiefenverstell- und abnehmbare Blendrahmen mit abschließbarer Tür und höhenverstellbarem Montagefuß.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.15.2480. Verteilerschrank Unterputz 800 ±100 mm*

Breite : 800 ± 100 mm
Höhe : 760 - 885 mm
Tiefe : 115 - 180 mm

1,00 St EUR EUR

2.15.2490. Verteilerschrank Aufputz 1.000 ± 100 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Verteilerschrank Aufputz 1.000 ± 100mm

1,00 St EUR EUR

2.15.2500. Verteilerschrank Unterputz 1.300 ± 100 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch Verteilerschrank Unterputz 1.300 ± 100mm

8,00 St EUR EUR

2.15.2510. Zylinderschloss
Zylinderschloss,
für vorgenannte Verteilerschränke
vernickelt,

18,00 St EUR EUR

2.15.2520. Heizkreisverteiler HK 10 automatischer hydraulischen Abgleich
Edelstahl-Verteiler für Flächenheizungs- und Kühlsysteme,
mit Ventileinsätzen M 30 x 1,5 für den automatischen
hydraulischen Abgleich und integrierten Absperrungen,
vormontiert. bestehend aus:
Vorlaufbalken aus Edelstahl (1.4301) mit
integrierten Absperrungen - mit Einschraubstutzen,
vernickelt, mit G 3/4 Außengewindeanschluss
nach DIN EN 16313
Eurokonus für Klemmringverschraubungen
- mit G 1 Innengewinde zum direkten Anschließen
eines flachdichtenden Kugelhahnes
- Füll- und Entleerungshahn mit drehbarem Anschluss
für Schlaucherschraubung DN15
-mit Blindstopfen G 3/4, vernickelt Rücklaufbalken
aus Edelstahl (1.4301)
mit Ventileinsätzen M 30 x 1,5 für den automatischen
hydraulischen Abgleich - mit Einschraubstutzen, vernickelt,
mit G 3/4
Außengewindeanschluss nach DIN EN 16313
Eurokonus Klemmringverschraubungen
- mit G 1 Innengewinde zum direkten Anschließen
eines flachdichtenden Kugelhahnes
- Füll- und Entleerungshahn mit drehbarem Anschluss für
Schlaucherschraubung DN15
- mit Blindstopfen G 3/4, vernickelt Verteilerhalterungen
aus verzinktem Stahl liegen bei, zur Befestigung des
Verteilers im Einbauschrank oder auf der Wand. Die
Schalldämmung der Rohrschellen entspricht DIN 4109,
Schallschutz im Hochbau.

Material: Edelstahl

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.15.2520. Heizkreisverteiler HK 10 automatischer hydraulischen Abgleich*

max. Betriebsdruck: PN 6
max. Betriebstemp.: 80 °C

Für Sytemrohre 17 ± 1 mm
Heizkreisverteiler min. 10 HK
Durchflusseinsatz 0,5-5,0 l/min.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2530. Heizkreisverteiler HK 12 automatischer hydraulischen Abgleich
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch: Heizkreisverteiler 12 HK

8,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2540. Kugelhahn 1"
flachdichtend, Passend zum Heizkreisverteiler.
Messing-Kugelhahn 1" mit Überwurfmutter,
flachdichtend.

20,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2550. Klemmverschraubung 3/4" Euro-Konus
Klemmverschraubung für den Anschluss an
den Heizkreisverteiler mit dem vorgenannten
System-Heizrohr . Die Klemmverschraubung
besteht aus: Überwurfmutter 3/4" vernickelt,
Stützkörper mit Euro-Konus, O-Ring-Abdichtung
und Trennscheibe.

190,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2560. Rohrführungsbogen Verteilerschrank
90 Grad Umlenkung für die Systemrohre.
Einsatz im Bereich von Deckendurchbrüchen
und der Zuführung zum Verteiler

190,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2570. Raumthermostat
Elektronischer Raumthermostat Aufputz zur
Einzelraumregelung in Verbindung mit dem Stellantrieb.
Regelbereich: 5 - 30 Grad
Anschluss: 230 Volt
für Montage an baus. Unterputzdose inkl. Abdeck-
/Montagerahmen

Skala ohne konkrete Temperaturangaben

26,00 St _____ EUR _____ EUR

2.15.2580. Stellantrieb, 230V
Stromlos geschlossen 230 Volt
Für die thermostatisch geregelte Heizkreisregelung.
Mit rundum sichtbarer Stellungsanzeige und Bajonett-
Schnellverschluss für die Montage auf
die Ventile des Heizkreisverteilers mit
DFA absperrbar und Heizkreisverteiler
Universal. Die wasserfeste Bauart

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.15.2580. Stellantrieb, 230V*

erlaubt alle Einbaulagen.

Ausführung: Stromloss geschlossen

94,00 St EUR EUR

2.15.2590. Anschlussmodul

Anschlusseinheit für die übersichtliche Verknüpfung zwischen den Stellantrieben 230 V und den entsprechenden Raumthermostaten. Für die Montage im Verteilerschrank geeignet. Die Befestigung kann mittels Schrauben auf der Verteilerrückwand erfolgen.
Bei der Montage auf Hutschienen kann das Klemmbügelset für Hutschienen eingesetzt werden.
min. 6 Raumthermostate sowie max. 12 Stellantriebe variabel anschließbar.
Anschluss: 230 Volt

10,00 St EUR EUR

2.15.2600. Zugentlastungen

Für Anschlussmodul
Bestehend aus: ~ 9 Zugentlastungen groß
~ 6 Zugentlastungen klein

54,00 St EUR EUR

2.15.2610. Auflegen der Raumhermostate und Stellantriebe

Beiderseitiges Absetzen der bauseits verlegten Leitungen.
Anklemmen der Raumthermostate, Stellantriebe und Spannungsversorgung im Verteilerstrank, nach Verlegeanschlussplan,
einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial,
wenn erforderlich mit Abzweigdosen,
in fertiger und funktionsfähiger Arbeit

1,00 Psch EUR EUR

2.15.2620. Mobiles Aufheizgerät

Mobiles Aufheizgerät zur Estrichtrocknung für eine Fußbodenheizung gemäß DIN EN 1264-4 und als gesonderte Leistung nach VOB/C (DIN 18380).

Die mobile Heizzentrale ist vor Ort anzuliefern, aufzustellen, auszurichten, mit den Bezugsmedien (Strom, Öl, etc.) zu verbinden und über flexible und druckstabile Schlauchleitungen (ca. 30 lfdm) mit der Hausinstallation zu verbinden und in Betrieb zu setzen. Nach der Verwendung ist das Gerät wieder abzutransportieren.
Die Aufstellposition ist mit der zuständigen Bauleitung abzustimmen.

Fläche: 1.200 qm
Leistung: 120 - 200 kW

Nach Abstimmung ist das Aufheizprogramm nach den Vorgaben des Estrichherstellers durchzuführen, einschl. eventueller Verlängerungen zur Nachtrocknung.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.15.2620. Mobiles Aufheizgerät*

Über die Dauer der Aufheizphasen sind die Temperaturen, Lüftung der Räume und die Betriebssicherheit (Organisation der Bezugsenergien) min. 1x täglich zu überprüfen und zu dokumentieren. Das dann erstellte Aufheizprotokoll ist auf Veranlassung der Bauleitung zu übergeben und den Revisionsunterlagen beizufügen.

Die Heizleistung des Gerätes ist entsprechend der zu beheizenden Fläche, ggf. auch mit mehreren Geräten in Teilabschnitten zu wählen. Kompensation der benötigten Verdunstungsleistung sind zu berücksichtigen.

Die Betriebskosten (Bezugsenergie und Strombedarf) sind mit der Position vergütet.

Die Trocknung hat in fertiger Arbeite bis zu belegreife zu erfolgen.

1,00 mal _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.15. Fußbodenheizung **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.16. Deckenstrahlungsheizung - Fahrzeughalle

2.16.2630. Deckenstrahlplatte 11,0 m x 1,36 mm

Deckenstrahlplatte nach DIN 18032, Teil 3
geprüft nach EN 14037, Teil 1 bis 3, Heizrohre aus rostgeschütztem 28mm Präzisions-Stahlrohren und 35 mm Vierkant-Verteilrohren. Anschlüsse an den Verteiler mit Gewindemuffen DN20,Die einzelnen Registerteillängen werden mit Pressmuffen Ø 28mm zusammengefügt.
Anschluss erfolg am Verteilerrohr seitlich oder von oben.

Baulänge	:	11.000 mm
Baubreite	:	1.360 mm
VL/RL Temp.	:	45 / 40 Grad
Raumtemperatur	:	15 °C
Wärmeleistung	:	2605 ± 185 W (Platte)
Beispielhaftes Fabrikat	:	Frenger Systeme BV
Beispielhafter Typ	:	ECO EVO Plus

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

Kopfseitige Verbindung aus verzinktem Stahl 0,80mm, mit Einbrennlackierung RAL 9016, Betriebsdruck <12 bar, komplett mit Montagematerial, Wärmedämmung 40mm bestehend aus Mineralfasermatten, nicht brennbar, luftdicht und rieselsicher in eine schwarze PE-LD Folie eingeschweißt.

Einschl. der erforderlichen Fracht- und Mautkosten für die Anlieferung der Platten

7,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2640. Druckunabhängige Regeleinheit

Druckunabhängige Regeleinheit zur druckunabhängigen Regulierung der eingestellten Durchflussmenge in l/min, beliebige Einbaulage, geringer Druckverlust, einschl. Anschlussverschraubungen und Kugelhähnen für Vor- und Rücklaufleitung. Einstellung der Durchflussmenge muss bauseits erfolgen gemäß Deckenberechnung.
Nennweite: DN15/20

7,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2650. Sicherheits-Aufhängungen

Aufhängesystem
für DSP mit Ober- un Unterteil eischl. unterseitigem Befestigungsmaterialien (Befestigung im Trapezblech-Dach)

Aufhängesystem für DSP mit Ober- und Unterteil einschl. unterseitigen Befestigungsmaterialien oder wahlweise Ketten-Abhängesystem einschl. Augenschraube und Spannschloss.

Geeignet für eine Anbringung an Trapezblechen, Holzbalken-Konstruktionen, Betondecken und Schienensystemen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.16.2650. Sicherheits-Aufhängungen*

Schrauben, Dübeltechnik, Trapezhalter etc. sind nicht Bestandteil des Montagesystems und sind in die Position mit einzukalkulieren.

Abhängehöhe 800 ± 200 mm

170,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2660. Füll- und Entleereinheit

Verschlusseinheit mit zusätzlicher Kunststoff-Abdeckkappe, zur punktuellen Entleerung/-Wiederbefüllung der DSP. Die Montage der Einheit erfolgt werkseitig auf der Innenseite eines Verteilerrohres.

7,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2670. Registeranschluss flexibel

Registeranschluss flexibel
Edelstahl-Ringwellrohrschlauch aus rost- und säurebeständigem Chrom-Nickel Stahl gemäß DIN 17 440. Mit einseitiger Messinganschlussverschraubung, flach dichtend, einschl.Überwurfmuttern,

Länge: 300 mm

14,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2680. Füll- und Entleerwerkzeug

Separates Befüll- und Entleerwerkzeug für die DSP mit Spezial-Dichtungssystem und integriertem Schlauchanschluss
in 3/4".

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2690. Pressmuffen

Pressverbinder
Pressmuffen für DSP, geeignet für die Verbindung der max. 6,00m langen Registern zu längeren DSP-Bändern.
Ausführung als Schiebemuffe

70,00 St _____ EUR _____ EUR

2.16.2700. Zulage - Zusätzliche Tragrohre für Deckenstrahlplatten

Variable Sonderbefestigung zum punktgenauen Befestigen der Deckenstrahlplatten an der Dachkonstruktion der Fahrzeughalle.
Aufschweißen von zusätzlichen Tragrohren aus Stahl an die Registerabhängungen um die Aufhängung an die Dachkonstruktion zu ermöglichen. Grundiert und farbig lackiert.
Zulage/Mehrpreis zu den vorgeannten DSP

262,00 m _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.16.2710. Zulage - Akustische Perforation der DSP-Paneele

Perforierte Ausführung der DSP-Mittenpaneele zur Optimierung der Raumakustik.
Der Lochdurchmesser beträgt 2,00mm (Freier Querschnitt 6,13% bezogen auf die Elementfläche). Für diese Ausführung
ist der Nachweis nach DIN EN ISO 354 zur Bestimmung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche nachzuweisen.

Eine Prüfberichtsnummer ist dem Prüfbericht zu Grunde zu legen

109,00 qm _____ EUR _____ EUR

2.16.2720. Zulage - Blech-Schutzabdeckung für DSP in der Waschhalle

Plane Schutzabdeckung für DSP z.B. als Spritzschutzmaßnahme.
Blechformteile zur oberseitigen Abdeckung der DSP.

19,00 m² _____ EUR _____ EUR

2.16.2730. Zulage - Verzinkung der DSP in der Waschhalle

Verzinkung der Register der DSP als Schutzmaßnahme gegen Korrossion in Hallen/Räumen mit hoher bis sehr hoher Luftfeuchtigkeit, z.B. Waschplätze oder Saunen.
Die Verzinkung versteht sich als Endbehandlungsmaßnahme. Daher behalten die Register den typischen Zinklook.
Zulage/Mehrpreis zu den abschnittsweisen DSP

19,00 m² _____ EUR _____ EUR

2.16.2740. Montage der Deckenstrahlplatten

Montage der zuvor genanten Deckenstrahlplatten.

Entsprechende Hilfskonstruktion zur Montage/Abhängung der DSP ist erforderlich
Die Montage/Abhängung erfolgt direkt an der Rohdecke aus Trapezblech
Enthalten ist ein Abdrücken der einzelnen Verbindungen der Teilregisterlängen der DSP einschl. einer Protokollierung der Druckprüfung mittels Druckluft.

Einschließlich entsprechender Anzahl an Haltern fest oder verstellbar inkl. Abhängeseil

Auf- und Abbau sowie Vorhaltung von Montagegerüsten und Arbeitsbühnen, für die Dauer der Ausführung vorbeschriebener Leistung bis zu einer Montagehöhe von max. 10,00m, sowie das Verbinden der einzelnen Teillängen mit Pressmuffen und den erforderlichen Abdeckblechen der Registerverbindungsstellen.

Sowie das Medienseitige anschließen

Der Bauherr behält sich vor die Forderung zur Leistungen durch den Hersteller selbst oder eine vom Hersteller akkreditierte Fachfirma ausführen zu lassen.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.16.2750. Gerüststellung

Auf- und Abbau sowie Vorhaltung von Montagegerüsten und Arbeitsbühnen bis 5,50 m Montagehöhe gemäß DIN 18451 sowie der DIN 4420, Teil 1 - 3 und DIN 4421 und der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) während der Ausführungszeit.

1,00 Psch EUR EUR

Summe Titel 2.16. Deckenstrahlungsheizung - Fahrzeughalle EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.17. Deckenstrahlungsheizung - Werkstatt

2.17.2760. Deckenstrahlplatte 2,5 m x 0,60 mm

Deckenstrahlplatte nach DIN 18032, Teil 3
geprüft nach EN 14037, Teil 1 bis 3, Heizrohre aus rostgeschütztem 28mm Präzisions-Stahlrohren und 35 mm Vierkant-Verteilrohren. Anschlüsse an den Verteiler mit Gewindemuffen DN20,Die einzelnen Registerteillängen werden mit Pressmuffen Ø 28mm zusammengefügt.

Baulänge	:	2.500 mm
Baubreite	:	600 mm
VL/RL Temp.	:	45 / 40 Grad
Raumtemperatur	:	18 °C
Wärmeleistung	:	400 ± 73 W (Platte)

Beispielhaftes Fabrikat	:	Frenger Systeme BV
Beispielhafter Typ	:	Smartline

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

Kopfseitige Verbindung aus verzinktem Stahl 0,80mm, mit Einbrennlackierung RAL 9016, Betriebsdruck <12 bar, komplett mit Montagematerial, Wärmedämmung 40mm bestehend aus Mineralfasermatten, nicht brennbar, luftdicht und rieselsicher in eine schwarze PE-LD Folie eingeschweißt.

Einschl. der erforderlichen Fracht- und Mautkosten für die Anlieferung der Platten

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.17.2770. Sicherheits-Aufhängungen / Ketten-Abhängesystem

Aufhängesystem für DSP mit Ober- und Unterteil einschl. unterseitigen Befestigungsmaterialien oder wahlweise Ketten-Abhängesystem einschl. Augenschraube und Spannschloss.

Geeignet für eine Anbringung an Trapezblechen, Holzbalken-Konstruktionen, Betondecken und Schienensystemen.

Schrauben, Dübeltechnik, Trapezhalter etc. sind nicht Bestandteil des Montagesystems und sind in die Position mit einzukalkulieren.

Abhängehöhe 150 ± 50 mm

10,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.17.2780. Füll- und Entleereinheit

Verschlusseinheit mit zusätzlicher Kunststoff-Abdeckkappe, zur punktuellen Entleerung/-Wiederbefüllung der DSP. Die Montage der Einheit erfolgt werkseitig auf der Innenseite eines Verteilerrohres

Einschl. Befüll- und Entleerwerkzeug für die DSP mit Spezial-Dichtungssystem und integriertem Schlauchanschluss in 3/4".

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.17.2790. Druckunabhängige Regeleinheit

Druckunabhängige Regeleinheit zur druckunabhängigen Regulierung der eingestellten Durchflussmenge in l/min, beliebige Einbaulage, geringer Druckverlust, einschl. Anschlussverschraubungen und Kugelhähnen für Vor- und Rücklaufleitung. Einstellung der Durchflussmenge muss bauseits erfolgen gemäß Deckenberechnung. Nennweite: DN15/20

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.17.2800. Registeranschluss flexibel

Registeranschluss flexibel
Edelstahl-Ringwellrohrschlauch aus rost- und säurebeständigem Chrom-Nickel Stahl gemäß DIN 17 440. Mit einseitiger Messinganschlussverschraubung, flach dichtend, einschl.Überwurfmuttern

Länge: 300 mm

Der gesamte Registeranschluss wird mit einem Spezial-Werkzeugset werksseitig vorgerichtet und ist auf der Baustelle fachgerecht nach Werksvorschrift zu montieren.

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.17.2810. Zulage - Akustische Perforation der DSP-Paneele

Vollflächig Perforierte Ausführung der Smartline Unteransicht einschl. der Seitenaufkantungen zur Optimierung der Raumakustik.
Lochbild 3,00 x 5,00mm (Freier Querschnitt 32,70% bezogen auf den Perforationsanteil). Für diese Ausführung ist der Nachweis nach DIN EN ISO 354 zur Bestimmung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche nachzuweisen.
Zulage/Mehrpreis zu vorgenannten DSP

3,00 qm _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.17.2820. Montage der Deckenstrahlplatten

Montage der zuvor genanten Deckenstrahlplatten.

Entsprechende Hilfskonstruktion zur Montage/Abhängung der DSP ist erforderlich
Die Montage/Abhängung erfolgt direkt an der Rohdecke aus Trapezblech
Enthalten ist ein Abdrücken der einzelnen Verbindungen der Teilregisterlängen der DSP einschl. einer Protokollierung der Druckprüfung mittels Druckluft.

Einschließlich entsprechender Anzahl anHaltern fest oder verstellbar inkl. Abhängeseil

Sowie das Medienseitige anschließen

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.17.2830. Gerüststellung

Auf- und Abbau sowie Vorhaltung von Montagegerüsten und Arbeitsbühnen bis 5,50 m Montagehöhe gemäß DIN 18451 sowie der DIN 4420, Teil 1 - 3 und DIN 4421 und der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) während der Ausführungszeit.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.17. Deckenstrahlungsheizung - Werkstatt **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.18. Heizflächen mit Reguliervorrichtungen

Nachfolgend aufgeführte stationäre Heizflächen sind auf Temperaturniveau 35 / 28 Grad, bei einer Raumtemperatur von 20 Grad ausgelegt. Der Nachweis der Heizleistung ist mit Angebotsabgabe zu führen.

ZUR BEACHTUNG:
==========
Für den hydraulischen Abgleich der Raumheizflächen gemäß VOB, Teil C, DIN 18380 unter Berücksichtigung der vorgegebenen Einstellwerte der Regulierventile bei Fertigstelllung der Gesamtanlage sowie vor Beginn der ersten Periode, einschl. Erstellung von Ausführungsprotokollen (2-fach) werden gemäß VOB keine Kosten vergütet. Diese Leistung muß mit in den Einheitspreise erfaßt werden.

2.18.2840. Röhren-Heizkörper 2180 · 1800 mm 2-Säuler

Heizkörper aus mehreren Stahlrohrelementen, die fest miteinander verschweisst sind. Grundiert und lackiert mit Pulverlackierung nach DIN 55900 im Farbton RAL 9016. Wärmeleistung geprüft nach EN 442, mit CE-Kennzeichnung. Heizkörper entspricht den ***Richtlinien der Gesetzlichen Unfall-Versicher (GUV)***, ausgezeichnet für die Erfüllung hoher hygienischer Anforderungen, geeignet für die Installation in Gesundheitseinrichtungen.

Anschlüsse 4 x 1/2", Innengewinde

einschl. Anschluss-Set Bohrkonsole bestehend aus:
- lackierten Radiatorenhaltern
  (Anzahl entsprechend Befestigungsklasse 3)
- 4 Spannbohrkonsole 160 mm Länge Wandbohrloch 18 mm
- Stopfenset

einschl. Bohrung,
weiß 9016

Bauhöhe :	1800 ± 5 mm
Bautiefe :	63 ± 2 mm
Baugliedlänge :	48 ± 3 mm
Anzahl der Heizkörper :	2 Stück

Beispielhaftes Fabrikat : Zehnder
Beispielhafter Typ : Charleston

angeb. Fabrikat : '.....' . . . . . .

angeb. Typ : '.....'. . . . . .

24,00 Gld. _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.18.2850. Mehrpreis Mittelanschluss ohne Ventileinsatz

Mehrpreis für Mittelanschluss ohne Ventileinsatz
Anschlüsse 2 x 1/2" Innengewinde
von unten 50 mm Achsmaß,
eingebaute Blindscheibe
und Entlüftungsventil 1/2"

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.18.2860. Mehrpreis für Ventilanschluss

Mehrpreis für Ventilanschluss
Anschlüsse 2 x 1/2" Innengewinde von unten 50 mm
Achsmaß, 1./ 2. Glied, eingebaute Blindscheibe
und Entlüftungsventil 1/2"
mit Ventileinsatz oben

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.18.2870. Heizkörper montieren

Heizkörper wie in den vorherigen Positionen
beschrieben gemäß Vorspann ins Gebäude schaffen,
montieren und mit den Rohrleitungen betriebsfertig
anschließen, die Schutzverkleidung verbleibt am
Heizkörper und ist erst nach Aufforderung der Fachbauleitung
zu entfernen

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.18.2880. Heizkörper Maler abnehmen

Heizkörper wie in den vorheriegen Positionen für Maler- und
Fliesenlegerarbeiten abnehmen gemäß Anordnung der
örtlichen Bauleitung und wieder montieren, einschließlich
Schützen der Gewindeanschlüsse mittels Verschlußkappen
und provisorischer Schutzverkleidung. Ausführung je nach
Bautenstand in Teilgruppen von 4-8 Heizkörpern ggf. möglich.
Ein mehrfaches Anfahren zur Baustelle ist zu berücksichtigen
und in der Kalkulation zu würdigen.

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.18.2890. HK-Thermostatventil 1/2" Eck- Dg- Axial - Ventil

Geräuscharmes HK-Thermostatventil als Eck-,
Durchgangs- oder Axialventil DN 15 für 2-Rohr-
Warmwasserheizungsanlage, mit Voreinstellung u. optischer
Einstellkontrolle, 10 bar, geeignet für Warmwasser bis 120Grd
C, für den Vorlauf, Messing Ms58, vernickelt,
Bauschutzkappe

1,00 St _____ EUR _____ EUR

2.18.2900. Thermostatfühler mit Ferneinsteller und 2 m Kapillarrohr

Thermostat-Kopf mit Ferneinsteller.
Skalenhaube weiß RAL 9016. Flüssigkeitsgefüllter
Thermostat. Stabiles Regelverhalten auch bei kleinen
Auslegungsregeldifferenzen (< 1 K). Entspr. EnEV bzw. DIN
V 4701-10. Begrenzung oder Blockierung im Sollwertbereich.
Montage auf Schalterdose möglich.

Sollwertbereich	0 bis 27 Grd. C.
Merkzahl	1-5.

Frostschutzsicherung.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.18.2900. Thermostatfühler mit Ferneinsteller und 2 m Kapillarrohr*

Max. Fühlertemperatur: + 50 Grd. C
Hysterese: 0,5 K
Wassertemperatureinfluß: 0,4 K
Differenzdruckeinfluß: 0,5 K

Kapillarrohr 2 m

1,00 Stck EUR EUR

2.18.2910. Hk-Verschraubung RLV DN 15

Regulierbare und absperrbare Heizkörper-Verschraubung mit Anschlußmöglichkeit f. Entleerung, Durchfluß-richtung beliebig, Messing vernickelt, 10 bar, geeignet für Warmwasser bis 120 Grd C, DN 15 in Durchgangs- oder Eckform

1,00 St EUR EUR

2.18.2920. Thermostatfühler

Thermostatkopf
mit eingebautem Fühler, CEN- zertifi-ziert, geprüft nach DIN EN 215, Teil 1, Sollwertbereich 6 bis 28 Grad, Merkzahl 1 bis 5, Frostschutzsicherung, Skalen-haube weiß RAL 9016

1,00 St EUR EUR

2.18.2930. Heizkörperanschlussblock 15mm

Heizkörperanschlussblock 15mm
m. Dämmbox,variabel,Anschlusshöhe 150mm
aus Kupferrohr 15 mm, mit Isolierbox,
als Heizkörperanschluss aus der Wand, in der Höhe variabel,
zur Heizkörpermontage nach Abschluss aller Putz-, Fliesenleger- und Malerarbeiten.

1,00 St EUR EUR

2.18.2940. Hahnblock DN 15

Regulierbare und absperrbare Heizkörper-Hahnblock mit Anschlußmöglichkeit f. Entleerung, Durchfluß-richtung beliebig, Messing vernickelt, 10 bar, geeignet für Warmwasser bis 120 Grd C, DN 15 in Durchgangs- oder Eckform

1,00 St EUR EUR

2.18.2950. Abdeckrosette für Leitungsrohre

Abdeckrosette doppelt/einzelt für Leitungsrohre aus Polypropylen, temperaturbeständig bis 120 Grad, FCKW- und Halogen frei, Farbe weiß

2,00 St EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Hydraulischer Abgleich als vertragliche Nebenleistung
Hydraulischer Abgleich an vorbeschriebenen Heizkörpern, einschl. Ermittlung des benötigten Volumenstroms durch den Auftragnehmer unter Berücksichtigung der Temperaturspreizung einschl. Dokumentation und Ausstellung des Nachweises nach VdZ.

In der Dokumentation ist aufzuführen, die Heizlast des Raumes, die Bezeichnung des Raumes, die Etage, die Heizleistung des Heizkörpers, die Teilstreckenberechnung (RxL+Z) sowie die vorzunehmende Einstellung des Ventilkörpers.

Die Dokumentation ist mit in die Revisionsunterlagen einzupflegen.

Der hyd. Abgleich ist in der Einheitspreisbildung mit zu berücksichtigen.

Summe Titel 2.18. Heizflächen mit Reguliervorrichtungen **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.19. Brandschutz an Rohrleitungen

R90-Rohrabschottung zur Montage in Decken und Wänden mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse.
Die Rohrabschottung verhindert für 90 Minuten einen Übertrag von Feuer und Rauch.
Hierzu ist die Dämmschale in die Bauteilöffnung einzubauen und eine weiterführende Dämmung mit nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmstoffen, die ein Schmelzpunkt > 1000 Grad C aufweisen, auf 1 m Länge beiseitig der Wand- und Deckenkonstruktuion anzubringen. Die Schalen sind formschlüssig in eine Kernbohrung einzupressen bzw. bei vorhandenen Fugen und Zwischenräumen sind diese mit Mörtel (MG II, IIa,III) vollständig zu verschliessen. Alle Dämmstoffe sind mit verzinktem Bindedraht, 6 Wicklungen pro lfdm. auf dem Rohr zu befestigen.

Die Ausführung muß gemäß den Prüfbedingungen des jeweiligen Herstellers entsprechen.
Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Unternehmer nach Abschluss der Arbeiten durch eine Überstimmungserklärung zu bescheinigen. Die Abschottung ist abzustimmen auf das Leitungssystem.
Rohrwerkstoff:

2.19.2960. Brandschutzmanschette 21 mm DN15

R90- Rohrabschottung für Decken- bzw. Wanddurchführung von Rohrleitungen
Material: Stahlrohr
Grösse 21 mm
Ringspaltdurchmesser 60 mm
best. aus:
---
1. Brandschutzdurchführungen
Schale mit Alukaschierung WLG 040, Baustoffklasse A2
2. weiterführende Dämmschalen a 1000 mm Länge
mit Alukschierung WLG035
Ausführung gemäß Anforderungen der LAR / RbALei
aus mineralischen Werkstoffen

einschl. dauerhaftem Ausführungsschild gekennzeichnet

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.19.2970. Brandschutzmanschette 27 mm DN20

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 27 mm
Ringspaltdurchmesser: 60 mm

4,00 St _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.19.2980. Brandschutzmanschette 34 mm DN25
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 34 mm Ringspaltdurchmesser: 80 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.19.2990. Brandschutzmanschette 42 mm DN32
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 42 mm Ringspaltdurchmesser: 80 mm

14,00 St _____ EUR _____ EUR

2.19.3000. Brandschutzmanschette 60 mm DN40
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 60 mm Ringspaltdurchmesser: 130 mm

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.19.3010. Brandschutzmanschette 60 mm DN50
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Brandschutzmanschette 60 mm Ringspaltdurchmesser: 130 mm

4,00 St _____ EUR _____ EUR

2.19.3020. Mörtel MG II
Verschließen von Wand- und Deckendurchführungen der Feuerwiderstandsdauer 90 nach DIN 4102, Teil 9, für Rohrdurchführungen
Dicht gegen Feuer und Rauchgase, temperaturabbauend, raumabschließend, spritzwasserfest, löschwasserstrahlfest
Verursacht keine Korrosion an Betonstahlbewehrungen
Alterungsbeständig Gewebehygienisch neutral Frei von toxischen, haut- und umweltschädlichen Stoffen Sehr gute Untergrundhaftung auf Stahl, Beton, Mauerwerk

25,00 kg _____ EUR _____ EUR

2.19.3030. Brandschutzschaum d<32 mm
Brandschutztechnische Abschottung gemäß der MLAR 03/2000 bzw. der LAR NRW für nichtbrennbaren Rohrleitungen (Stahl, Guß, Kupfer) bis d < 160 mm, brennbare Rohre bis d < 32 mm in Wand- und Deckendurchbrüchen. Bei Ringspalt <= 15 mm reicht das Verschäumen, bei Ringspalt > 15 mm ist der Holraum mit Wolle - brennbar > 1000°C - vorher auszustopfen. Brandschutztechnisch und rauchgasdicht abschließen durch Ausspritzen des best. Ringspaltes zwischen Rohr und Mauerwerk mit v.g. selbstquellendem Brandschutzschaum gemäß Herstelleranweisung und Prüfzeugnis
Chlorparaffine (SCCPs + MCCP + LCCPs), PBB, PBDE, TCEP und SVHC ≤ 0,1%
Dimension bis 32 mm Außendurchmesser
Ringspalt ca. 25 mm im Mittel
Verbrauch 1/4 Kartusche von 300 ml

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.19.3030. Brandschutzschaum d<32 mm*

einschl. dauerhaftem Ausführungsschild gekennzeichnet

2,00 St EUR EUR

2.19.3040. Zulage Ausstopfen Wolle da < 64 mm

Zulage für das zusätzliche Ausstopfen mit Mineralwolle, brennbar >1000°C, bei vorh. Ringspalten > 15 bis max. 50 mm bei Leitungsaußendurchmesser bis 63 mm
mit RAL-Gütezeichen

6,00 St EUR EUR

Summe Titel 2.19. Brandschutz an Rohrleitungen EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.20. Wärmedämmung an Heizungsleitungen

Hinweis zur Kalkulation hinsichtlich DIN 18421 / 4140
Bei dem vorliegendem Bauvorhaben handelt es sich um eine haustechnische Installation, in der erfahrungsgemäß die Einhaltung von Mindestabständen nach DIN 4140 schon aufgrund des Platzangebotes nicht gewährleistet werden kann. Dementsprechend ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen, dass der Verlegeabstand und der damit verbundene Freiraum zwischen den Rohrleitungen 5 cm oder weniger sein kann und wird. Von einem Verlegeabstand von 10 cm zwischen den Rohrleitungen kann bei der Kalkulation entsprechend nicht ausgegangen werden! Gleiches gilt auch für die Montage von Dämmkappen für Armaturen.

2.20.3050. Dämmung 24 x 15
Wärmedämmung nach DIN 4102, Teil 1 an Sanitärleitungen aus aus schwerent-flammbaren Stoffen, Baustoffklasse B1, Mon-tagehöhe bis 3,5 m über Oberkante Fußboden

Rohrleitung aus Stahl
Außendurchmesser 21,3mm

Schläuche aus flexiblem, geschlossenzelligem Weichschaum auf der Basis synthetischen Kautschuks, Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/m x K, bei einer Mitteltemperatur von 40 Grad Celsius,

Dämmschichtdicke 24,0 mm

Verarbeitung gemäß Herstellerrichtlinie,
Produkt entspricht der DIN 1988, Teil 2 und 7,

6,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.20.3060. Dämmung 24 x 22
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 24 x 22mm

20,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.20.3070. Dämmung 30 x 28
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 30 x 28mm

26,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.20.3080. Dämmung 36 x 35
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 36 x 35mm

12,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.20.3090. Dämmhülsen 28mm 100%

Dämmung im Fußbodenaufbau 100 %

Dämmung für Heizungs- und Sanitärrohrleitungen im Fußbodenaufbau gegen erdreichberührte, außenluftberührte und unbeheizte Bauteile sowie zwischen beheizten Räumen eines und verschiedener Nutzer.

Wärmedämmung an Rohrleitungen mit Schaumstoff aus Polyethylen-Schaumstoff mit geschlossenzelliger Materialstruktur und einer strapazierbaren Folienummantelung.

Wärmeleitfähigkeit bei 40°C Mitteltemperatur:
lambda; 40 °C = 0,040 W/(mK)
Baustoffklasse: normalentflammbar, DIN 4102-B2

Rohrleitungen aus Edelstahlrohr
Rohraußendurchmesser: 28 mm

16,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

2.20.3100. Dämmkappe für Lufttopf DN 80, Anschluss DN 32

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Dämmkappe für Lufttopf DN 80÷32, Länge 250 mm, Lufttopf selber bis 88,9 mm Außendurchmesser, einschl. Ausschnitt Entlüftungsanschluss 1/2 "

2,00 St _____ EUR _____ EUR

2.20.3110. Dämmkappe für Lufttopf DN 100, Anschluss DN 50

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Dämmkappe für Lufttopf DN 100÷50, Länge 300 mm, Lufttopf selber bis 114,3 mm Außendurchmesser, einschl. Ausschnitt Entlüftungsanschluss 1/2 "

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.20.3120. Dämmkappe für Lufttopf DN 125, Anschluss DN 65

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Dämmkappe für Lufttopf DN 125÷65, Länge 350 mm, Lufttopf selber bis 139,7 mm Außendurchmesser, einschl. Ausschnitt Entlüftungsanschluss 1/2 "

8,00 St _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.20. Wärmedämmung an Heizungsleitungen _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.21. Bohrungen

Zur besonderen Beachtung:
in die Einheitspreise der nachfolgend aufgeführten Arbeiten sind An- und Abfahrten, Gerüststellung (falls erforderlich) und eventuelle Absaugung des oberflächigen Kühlwassers einzukalkulieren.
Die Einheitspreise haben ferner den Abtransport des Abbruchgutes und das Einrichten der Baustelle einschl. Reinigung zu enthalten.

2.21.3130. Pilotbohrung Durchmesser 10/12 mm
Bohrung zur Lokalisierung und Einmessung der nachfolgend Durchzuführenden Kernbohrungen.

Durchmesser: 10/12 mm

6,00 St _____ EUR _____ EUR

2.21.3140. Kernbohrung Durchmesser 60 mm
Kernbohrung mit Diamantbohrwerkzeug einschließlich Einmessen des Bohrpunktes und Abtransport des Bohrkerns in Mauerwerks- oder Stahlbetonwände
Durchmesser: 60 mm
Anzahl der Bohrungen: 10

320,00 cm _____ EUR _____ EUR

2.21.3150. Kernbohrung Durchmesser 80 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Durchmesser: 80 mm
Anzahl der Bohrungen: 2

60,00 cm _____ EUR _____ EUR

2.21.3160. Kernbohrung Durchmesser 100 mm
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Durchmesser: 100 mm
Anzahl der Bohrungen: 10

320,00 cm _____ EUR _____ EUR

2.21.3170. Stemm/Bohr/Fräs. 12/6
Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für das Herstellen von Wandschlitzen
B/T in cm : 12 / 6 , Abrechnung nach cm Länge in Mauerwerk verschiedenster Güten für Heizungsleitungen.
Stemmschutt ist aus dem Gebäude zu schaffen und zu entsorgen. Arbeitsort ist nach Beendigung der Arbeiten besenrein zu verlassen.

4,00 lfdm _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.21. Bohrungen **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.22. Anlagenbefüllung nach VDI 2035 Bl. 1 & 2

Befüllung nach VDI 2035
Nach Beendigung aller Arbeiten, auch in Teilabschnitten, muss mit Heizungswasser in Anlehnung an die VDI 2035 Blatt 1+2 befüllt werden.

Grundlagen Neuanlage

Zur Sicherstellung einer ablagerungs- und korrosionsfreien Fahrweise von Heizungs- oder Kältekreisläufen gemäß VDI 2035 ist eine qualitäts- und mengengeabhängige Anlagenbefüllung im nachfolgenden Titel beschrieben.

In Abhängigkeit von der Rohwasserqualität sind die Wasserinhaltsstoffe zu reduzieren.

Ein vollentsalztes oder nur enthärtetes Wasser darf ausdrücklich **nicht** eingesetzt werden.

Das eingesetzte Befüllwasser muss den entsprechenden Anforderungen gerecht werden.

Diese Eigenschaften sind durch Vorlage des Produktdatenblattes oder einem ausreichenden Nachweis, vor Befüllung der Bauleitung gegenüber nachzuweisen.

2.22.3180. Heizungsfüllwasser
Die Art der Befüllung (z.B. Leihgerät, vorgefertigtes Wasser, etc.) steht dem AN frei. Folgendes System soll bei der Anlagenbefüllung zum Einsatz kommen:

'.....'.....

Der Einheitspreis ist entsprechend des Anlagenvolumens zu kalkulieren. .

Die Beschaffenheit ist am Tag der Befüllung mittels tagaktueller Messung nachzuweisen.

Folgende Werte sind zu messen:

- Gesamthärte in °dH
- Leitfähigkeit in µS / cm
- pH-Wert

Folgende Werte sind entsprechend der Kesselleistung einzuhalten:

bis 199 kW	Härte:	8,4°dH / 1,5 mol/m³
	Leitfähigkeit:	80 - 210 µS/cm
	pH-Wert:	8,2 - 9,0
ab 200 kW	Härte:	0,11°dH / 0,02 mol/m³
	Leitfähigkeit:	80 - 210 µS/cm
	pH-Wert:	8,2 - 9,0

5.600,00 Ltr. _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.22.3190. Anlagenerstbefüllung

mit vor beschriebenen Heizungsfüllwasser mittels Verschneidearmatur

Das Befüllen kann mehreren Teilabschnitten erfolgen je nach Anforderung der baulichen erfordernissen (z.B. Fußbodenheizung zur Einbringung des Estrichs), nach Aufforderung und Freigabe durch die Bauleitung.

Alle erforderlichen Zusatzarmaturen (Verschneidventile) und Bauteile sind im Einheitspreis mit abgegolten und mit zu kalkulieren.

Die Anlagenbefüllung entbindet die Fachfirma nicht von notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Anlage wie bespielsweise Filter oder Abscheider.

Eine Nachbefüllung im Zuge der Baumaßnahme ist in Abstimmung mit der Bauleitung ggf. über entsprechende Nachspeiseeinrichtungen, die separat vergütet werden, zu realisieren.

Die Befüllung ist min. 3 Tage vor Befüllung der Bauleitung anzuzeigen.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.22.3200. Dokumentation

Über die vorgenannte Anlagenbefüllung ist Nachweis über die Art, Umfang und Qualität der Befüllung zu führen.

Bei einer Aufbereitung vor Ort ist sowohl die Ausgangs-/Rohwasserqualität (Leitfähigkeit, Wasserhärte, pH-Wert und Sauerstoffgehalt) zu protokollieren, sowie die Wasserqualität des befüllten Heizungswassers.

Die Arbeiten und das notwendige Messbesteck und die Anlayse ist im Einheitspreis mit einzukalkulieren.

Für das spätere Objektmangement ist der Dokumeantion ein Anlagenbuch zur Anlagenverfolgung beizulegen.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.22.3210. Erneute Überprüfung der Fahrweise

der Kesselanlage hinsichtlich der Heizungswasserbeschaffenheit mittels tagaktueller Messung 6 - 8 Wochen nach Inbetriebnahme des Wärmeerzeugers bzw.Aufnahme des Heizbetriebes um eine eigenalkalisierung zu verhindern bzw zu erkennen.

Die Überprüfung ist der Bauleitung min. 3 Tage vor der Überprüfung anzuzeigen und zu dokumentieren.

Die Ergebnisse sind umgehend der Bauleitung zur Prüfung zu übermitteln (Fax oder Mail) und zum Abschluss der Maßnahme dem Bauherren mit den Revisionsunterlagen zu übergeben.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.22.3220. Nachjustierung des Heizungswassers
nach 6 - 8 Wochen sofern festgestellt wird, dass die angestrebte Fahrweise nicht eingehalten wird.

Diese Position kann nur in Abstimmung mit der Bauleitung in Ansatz gebracht werden, wenn sich herausstellt, dass innerhalb der Nachbeprobung sich eine unerwünschte Veränderung eingestellt hat.

1,00 Psch EUR EUR

Summe Titel 2.22. Anlagenbefüllung nach VDI 2035 Bl. 1 & 2 EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.23. Inbetriebnahmen/Abnahmen/Revisionunterlagen

2.23.3230. Druckprobe nach DIN 18380

Gesamtüberdruck mindestens 1 bar, einschließlich Aufheizen auf Höchsttemperatur, einschließlich Protokoll mit Datum der Prüfung, Anlagendaten, Prüfdruck, Dauer der durchgeführten Prüfung, Bestätigung, in 2-facher Ausfertigung, die Protokolle sind mit der Schlußrechnung beim Fachingenieur einzureichen, die Druckprobe ist für jeden Regelkreis separat durchzuführen.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3240. Spülen des Rohrnetzes

zur Entfernung von Rückständen aus Verarbeitung und Installation erforderlich. Der Spülvorgang kann mit Wasser, Wasser-Luftgemischen oder bei Frostgefahr mit Frostschutz-gemischen erfolgen. Empfindliche Armaturen wie Wärmemengenzähler, Regulierventile u.ä. sind vor dem Spülvorgang durch Passstücke zu ersetzen. Schmutzfänger, Siebe und Filter, die für den Spülvorgang nicht ausgebaut wurden, sind vor Inbetriebnahme zu reinigen. Schmutzfänger und Magnetitabscheider sind nach der Durchführung zu reinigen.

1,00 mal _____ EUR _____ EUR

2.23.3250. Inbetriebnahme für die WP-Kaskade

einschl. die Einstellung der Regelung der **Heizkreise** und Anlagenparameter der Produkte des Herstellers der Wärmepumpen-Kaskade nach Vorgabe des Anlagenerstellers bzw. Anlagenbetreibers, Überprüfung der elektrischen Anschlüsse sowie die Einweisung in die Gerätebedienung des Anlagenbetreibers. Die elektrischen Anschlüsse sind funktionsfertig beidseitig auf den gelieferten Komponenten aufzulegen und fachlich anzuschließen.

Die Inbetriebnahme erfolgt nach Abschluss der hierfür benötigten Installationen sowie einer betriebsbereiten Anlage. Einschl. elektrischer/steuertechnischer Anschlussarbeiten (inkl. Ablängen, Abisolieren und Montage erforderlicher Klemmhülsen)

einschl. Beistellung eine Anlagenkundigen Person des Auftragnehmers.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3260. Inbetriebnahme Anbindeleitung WP

Für die Durchführung der Druckprobe, Inbetriebnahme durch den Werkskundendienst des Herstellers, Einweisung und Dokumentation (3-fach)

Augenscheinliche Mängel sind in ISO 6520 klassifiziert. Die gesamte Rohrtrasse muss mit Wasser einer Druckprobe unterzogen werden. Der Prüfdruck ist mindestens acht Stunden aufrechtzuerhalten. Diese Prüfung ist mit einem Überdruck in Höhe des 1,3-fachen Betriebsdruckes, jedoch mindestens mit dem Nenndruck der Rohrleitungen

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.23.3260. Inbetriebnahme Anbindeleitung WP*

durchzuführen. Die Druckproben sind entsprechend Vd TÜV 1051 oder DVGW-Arbeitsblatt 469 sowie DIN 4279 auszuführen. Einschließlich Spülen der Fernleitung

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3270. Inbetriebnahme für den GBWK

einschl. die Einstellung der Regelung der **2 Heizkreise** und Anlagenparameter der Produkte des Herstellers des **G**as-**B**rennwert**w**and**k**essels nach Vorgabe des Anlagenerstellers bzw. Anlagenbetreibers, Überprüfung der elektrischen Anschlüsse sowie die Einweisung in die Gerätebedienung des Anlagenbetreibers.

Die Inbetriebnahme erfolgt nach Abschluss der hierfür benötigten Installationen sowie einer betriebsbereiten Anlage. Einschl. elektrischer/steuertechnischer Anschlussarbeiten (inkl. Ablängen, Abisolieren und Montage erforderlicher Klemmhülsen)

einschl. Beistellung eine Anlagenkundigen Person des Auftragnehmers.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3280. Inbetriebnahme Fußbodenheizung

Nach Abschluss der Montagearbeiten ist eine Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1264 mit Wasser Druckluft oder Inertgas und nach Einbringung des Estrichs eine Aufheizung gemäß DIN EN 1264 durchzuführen und jeweils anhand eines Prüfprotokolls zu dokumentieren.

Erstellung eines Protokolls in 3-facher Ausfertigung

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3290. Inbetriebnahme Druckluftanlage

Druckprüfung sowie Inbetriebnahme der kompl. neuen Installation der

Druckluftanlage

entsprechend den DIN- und VDI-Vorschriften, einschl. vorhalten der erforderlichen Geräte und Werkzeuge sowie Vorrichtungen wie Rohrverschlüsse, Füllarmaturen sowie aller Nebenarbeiten.

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3300. Inbetriebnahme Frischwasserstation

Inbetriebnahme Frischwasser-Modul

Im Falle einer Kaskade gilt die Position für die Gesamtinbetriebnahme der Warmwasserbereitung einschl. erforderlicher Konfiguration der Master/Slave-Steuerung und Parametrierung

Die funktionsfähige Inbetriebnahme der Frischwasserstation

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.23.3300. Inbetriebnahme Frischwasserstation*

erfolgt nach Fertigstellung sämtlicher Montage-, Installations- und Anschlussarbeiten im Beisein des Anlagenerrichters der Sanitärinstallation sowie gegebenenfalls weiterer beteiligter Gewerke.

Die Inbetriebnahme umfasst die gemeinsame Koordination und Abstimmung aller zur Warmwasserbereitung erforderlichen Anlagenkomponenten

Im Rahmen der Inbetriebnahme sind die Heizungs- und Trinkwasserseite auf Betriebsbereitschaft zu prüfen, die Anlage zu entlüften sowie die erforderlichen Betriebsparameter (gemäß Planungs- und Herstellervorgaben) einzustellen und auf ihre Funktion zu überprüfen.

Anschließend ist die Frischwasserstation unter Betriebsbedingungen in Funktion zu setzen. Dabei sind die ordnungsgemäße Ansteuerung der Primärpumpe, die Funktion des Regelventils, die Temperaturregelung, sowie die Bereitstellung der geforderten Warmwassermengen und Warmwassertemperaturen nachzuweisen.

Die Reaktionszeiten der Anlage bei Warmwasserentnahme sowie das Verhalten unter Teillast- und Spitzenlastbedingungen sind zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzujustieren.

Die Warmwasserzirkulation ist in Ihrer Funktion, Volumenstrom, Temperaturhaltung und Regelverhalten anhand der planerischen und hygienischen Anforderungen zu überprüfen.

Die Inbetriebnahme beinhaltet ferner die gemeinsame Funktionskontrolle aller Schnittstellen zu einer Regelung und die Einweisung des Bedienpersonals.

Über sämtliche durchgeführten Prüfungen, Einstellungen, Messungen und Funktionsnachweise sind Inbetriebnahme- und Messprotokolle anzufertigen.
Sämtliche Protokolle sind den Revisionsunterlagen als Bestandteil der Bestandsdokumentation beizufügen.

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3310. Funktionsmessung

Funktionsmessung durchführen für den Leistungsbereich Heizungs-Anlagen DIN 18 380, alle Meßwerte werden dokumentiert und in einem Ordner zusammengestellt.

Temperaturen, Voreinstellwerte von z.B. Regelventilen und Thermostatventilen, Betriebszeiten, Sonstige Einstellparameter der Wärmeerzeuger, IP-Adressen und Netzwerkeinstellung, sowie Wasserqualtität

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

2.23.3320. Einweisung des Bedienpersonals

Einweisung des Bedienpersonals des AG in die aufgeführten HZG-Anlagen. Während der normalen Arbeitszeit einschl. Erstellen eines Übergabe- und Einweisungsprotokolls nach VDI 2079 mit Angaben der durchgeführten Arbeiten mit den beteiligten Nebengewerken. (Vorgabe des Einweisungstermins durch den Bauherrn bzw. den Nutzer)

1,00 mal _____ EUR _____ EUR

Bestandsunterlagen gemäß DIN 18380

Bestandsunterlagen gemäß DIN 18380, Abschnitt 4.2.19 in 3-facher Ausfertigung.

Die Unterlagen sind entsprechend der nachfolgend aufgeführten Position mindestens 10 Werktage (Mo. - Fr.) vor Abnahme dem Fachplaner zu Prüfung zu übergeben!

Die Revisionsunterlagen sind fester Bestandteil der Abnahme. Ohne rechtzeitige Vorlage der Revisionsunterlagen wird die Abnahme verweigerst da die Unterlagen zum Betrieb der Anlage unerläßlich sind.

Weiterhin werden bis zur Vorlage / Übergabe der Revisionsunterlagen 10% der Auftragssumme einbehalten.

2.23.3330. Revisonsunterlagen Gewerk Heizung

Die nachfolgend aufgeführten Unterlagen sind vom Auftragnehmer zu erstellen und in der nachfolgend aufgeführten Reihenfolge zusammenzustellen.

Alle Unterlagen sind als DIN A4 gefaltet in Ordnern mit Rückenbeschriftung zu übergeben.

Die Ausfertigungsnummer ist auf den Ordnerrücken anzugeben. Die äußere Form ist zwingend vor Ausführung mit dem Bauherrn abzustimmen (bezüglich Archivierungsnummern, Einordnung der Gewerke in das Gesamtbauvorhaben usw.).
Die Unterlagen sind dem Auftraggeber in 3-facher Ausfertigung sowie einem Datenträger (USB-Stick) auszuhändigen.

Unklarheiten und Detaillierungen sollten in Abstimmung mit dem AG erfolgen.

1.) Deckblatt mit Adresse der Errichterfirma, Namen des Projektleiters/Ansprechpartners, Namen des Obermonteurs und Fachbauleiters, Telefon und Faxnummer sowie ggf. e-mail Adresse, Notrufnummer für Havariefälle

2.) Inhaltsverzeichnis

3.) Anlagen- und Funktionsbeschreibung

4.) Geräte- / Bauteilverzeichnis mit Angabe aller anlagenrelevanten Einstellungen wie Durchflussmengen von Volumenstromreglern, eingestellter Vordruck an

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.23.3330. Revisonsunterlagen Gewerk Heizung*

Ausdehnungsgefäßen, Einstellwerte von Umwälzpumpen etc..
Bedienungs- und Wartungsanweisungen in ausschlieslich deutscher Sprache (ggf. unterteilt in verschiedene Anlagenbereiche).
Es ist darauf zu achten, dass nur technisch relevante Unterlagen verwendet werden (keine Werbetexte oder Schönbeschreibungen).
In technischen Unterlagen wo Mehrfachbeschreibungen enthalten sind, sind die betreffenden Bauteile mit einem farbigen Textmarker deutlich zu markieren.

5.) Inbetriebnahmeprotokolle (z. B. Volumenstrommessungen, Druckproben etc.) mit Datum und Originalunterschrift des Monteurs

6.) Garantienachweise vom Hersteller

7.) Prüfzeugnisse und Übereinstimmungserklärungen über Brandschutzbestandteile (Dämmungen, Kanäle, Brandschutzklappen, Brandschutzelemente, Schottungen etc.)

8.) Fachbauleitererklärung / Fachunternehmererklärung

9.) Protokoll über die Einweisung des Hauspersonals

10.) Abnahmeprotokoll des staatlich vereidigten Sachverständigen (soweit erforderlich)

11.) Revisionsunterlagen komplett auf Datenträger (CD, DVD, USB-Stick). Zeichnungen im dwg Format, restliche Stücke im pdf Format. Nicht elektronisch vorliegende Dokumente (z.B. Protokolle) sind einzuscannen und abzulegen. Alle Texte müssen elektronisch recherchierbar sein.

12.) Anlagenschema (Strangschema / Schaltschema)

13.) Gebäudegrundrisse inkl. Eintragung aller Installationen über alle Stockwerke.

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

2.23.3340. Beistellen anlagenkundiger Monteurs f. Blowerdoortest

Beistellen eines anlagenkundigen Monteurs für die Dauer des **Blowerdoor**-Test [End- oder Zwischenabnahme] zur Unterstützung und Mängelbeseitigung im Rahmen der festgestellten Mängel an der Gebäudedichthülle. Die Arbeiten sind sofort vor Ort auszuführen und noch während des Tests möglichst zu beseitigen. Die Position beinhaltet das Vorhalten von Werkzeug, Leitern oder Gerüsten sowie Verbrauchs-materialien wie Folie und Klebeband. Der Fachingenieur oder der vor Ort Prüfende gibt an, zu welchem Zeitpunkt der Monteur die Baustelle wieder verlassen kann. Dauer ca. 2 h (ohne Gewähr).
Notwendige Nachkontrollen, die auf unsachgemäße Ausführung zurückzuführen sind, gehen zu Lasten des AN !

1,00 psch _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Summe Titel 2.23. Inbetriebnahmen/Abnahmen/Revisionunterlagen **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 2.24. Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten dürfen ausschließlich nach vorheriger schriftlicher Anordnung der Bauleitung ausgeführt werden. Vergütet werden nur die von der Bauleitung bestätigten Arbeitsstunden.

Die Stundenverrechnungssätze sind als einheitlicher Mittellohn für das zur Ausführung der Leistungen üblicherweise eingesetzte Montagepersonal zu kalkulieren.

Die Stundenverrechnungssätze beinhalten sämtliche Lohn- und Lohnnebenkosten, tarifliche Zuschläge des jeweiligen Arbeitszeitraumes, Gemeinkosten, Werkzeuge, Kleinmaschinen, persönliche Schutzausrüstung sowie sämtliche zur vollständigen Leistungserbringung erforderlichen Aufwendungen. Weitergehende Vergütungsansprüche bestehen nicht.

Der Auftragnehmer hat seinen Personaleinsatz eigenverantwortlich zu organisieren. Bei planbaren Arbeiten außerhalb der Regelarbeitszeit ist die Personaldisposition entsprechend auszurichten. Zusätzliche Vergütungsansprüche hieraus sind ausgeschlossen.

2.24.3350. Mittellohn für gewerkespezifische Stundenlohnarbeiten

Mittellohn für gewerkespezifische Stundenlohnarbeiten

Einheitlicher Verrechnungssatz für fachgerechte, gewerkespezifische Arbeiten, die nicht bereits im Leistungsumfang anderer Positionen enthalten sind und vor ihrer Ausführung ausdrücklich durch den Auftraggeber oder die Bauleitung als Stundenlohnarbeiten angeordnet wurden.

Der Auftragnehmer setzt für die jeweilige Tätigkeit ausreichend qualifiziertes und geeignetes Personal ein. Der angebotene Mittellohn gilt unabhängig von der betrieblichen Funktion, tariflichen Einstufung oder individuellen Qualifikation der eingesetzten Arbeitskraft. Eine gesonderte Abrechnung nach Obermonteur, Monteur, Geselle, Facharbeiter, Helfer oder Auszubildendem erfolgt nicht.

Der Verrechnungssatz umfasst sämtliche mit dem Personaleinsatz verbundenen Kosten einschließlich üblicher persönlicher Schutzausrüstung, Handwerkzeuge, Kleinwerkzeuge, innerbetrieblicher Aufsicht sowie Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.

Nicht gesondert vergütet werden:

- An- und Abfahrtszeiten
- Wegezeiten innerhalb der Baustelle
- Pausen und Ausfallzeiten
- Materialbeschaffung
- Einrichten und Räumen des Arbeitsplatzes
- Erstellung der Stundenlohnnachweise

Gesondert ausgeschriebene oder vor Ausführung bestätigte Material-, Geräte-, Maschinen- und Gerüstkosten sind nicht Bestandteil des Mittellohns.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** 2.24.3350. Mittellohn für gewerkespezifische Stundenlohnarbeiten*

Abgerechnet werden nur die tatsächlich geleisteten und nachgewiesenen Arbeitsstunden. Die Stundenlohnnachweise müssen mindestens Datum, Einsatzort, ausgeführte Tätigkeit, Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte und geleistete Stunden enthalten. Sie sind der Bauleitung arbeitstäglich, spätestens am folgenden Arbeitstag, zur Prüfung vorzulegen.

Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonn- oder Feiertagsarbeit werden nur vergütet, wenn diese Arbeiten vorher ausdrücklich angeordnet und die Zuschläge dem Grunde und der Höhe nach vereinbart wurden.

45,00 h _____ EUR _____ EUR

Hinweis
An wenigen Zeiten kann es erforderlich sein, dass Arbeiten außerhalb des geplanten und regulären Arbeitsablaufes mit einem zeitlichen Aufwand von 2 - 6 h von 1 - 2 Monteuren auszuführen sind.

2.24.3360. Zusätzlich durchgeführte Anfahrten
als Hin- und Rückfahrt für zuätzliche durchgeführte Anfahrten außerhalb der regulären Bearbeitungszeit und auf gesonderte schriftliche Anforderung durch die Bauleitung innerhalb einer Frist von einem Tag nach Anforderung vom Standort des Auftragnehmers zur Baustelle.
Die Vergütung gilt für die mit der An- und Abfahrt verbundenen Kosten.

Die eigentliche vor tätige Arbeitszeit wird gemäß den vor beschreibenen Stundenloharbeiten gesondert abgerechnet.

Die Leistungen können nicht mit dem Hinweis auf zu lange Arbeitswege oder -zeiten abgelehnt werden.

Grundlage der Kalkulation ist der Betriebssitz des Auftragnehmers bis zum Anlagenstandort.

2,00 mal _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 2.24. Stundenlohnarbeiten **EUR**

Summe Kapitel 2. KGR 420 | Heizungstechnik **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Kapitel 3. Nicht beauftragungsrelevante Leistungen

Wertungsrelevant / Nicht Bestandteil d. Bauvertrages
Die nachfolgenden Positionen sind im Zuge der Submission und und Angebotsabgabe wertungsrelevant und haben Einfluss auf die Reihenfolge der Bieter und die Auftragsvergabe.

Diese Positionen sind jedoch nicht Bestandteil des Bauvertrages und gehören zu den nicht investiven Kosten. Im Bedarf erfolgt eine gesonderte Beauftragung durch den Bauherrn.

Der Bieter hat keine weitergehenden Ansprüche auf Vergütung der nachfolgend aufgeführten Positionen.



Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 3.1. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Heizung

Wartung Heizungsanlage gemäß VDMA 24186 Teil-2
Der Umfang der Wartungsarbeiten ist in den VDMA 24186-Einheitsblättern Teil-2 festgelegt. Hierzu zählt das prüfen und warten alle beweglicher Teile und Überprüfen der Funtkionsfähigkeit mit Hinblick auf die Komponenten und die Einstellparameter.

Für Bauteile, die einer bauaufsichtlichen Zulassung unterliegen, gelten die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungsvorgaben / Intervalle. Gleichlautendes gilt ebenfalls für sämtliche Anlagenteile bei denen die Hersteller gesonderte Wartungsintervalle vorschreiben oder empfehlen.

In die Einheitspreise sind die zur Erbringung der Leistung benötigten Hilfsmittel (z.B.Meßgeräte und Werkzeuge) und Hilfsstoffe (z.B. Schmier- und Reinigungsmittel, Kältemittel , Kältemaschinenöl) mit einzukalkulieren. Werden im Rahmen der Wartungsarbeiten Betriebsmittel wie z.B. Leuchtmittel etc. ausgetauscht, so besteht lediglich ein Anspruch auf die Vergütung der benötigten Materialien bzw. der fachgerechte Entsorgung der Altmaterialien. Sämtliche Lohnkosten sind jedoch mit dem angebotenem EP´s der Wartung vollständig abgegolten.

Die bei der Wartung getroffenene Feststellungen über den Zustand der Anlage, sowie die ausgeführten Tätigkeiten sind in einem detaillierten Arbeitsbericht anlagenweise zu dokumentieren und dem AG nach Durchführung der Arbeiten vorzulegen. Ohne die Vorlage der zuvor genannten Nachweise ist eine Vergütung der Leistung ausgeschlossen.
Im Rahmen der Dokumentation sind die Wartungspläne Anlagenweise zu erstellen. Hierbei werden alle relevanten Komponenten in entsprechenden Listen geführt.

Erläuterungen zum Wartungsvertrag
Die nachfolgenden Positionen dienen der Ermittlung der Wartungspauschale auf der Basis der ausgeschriebenen Komponenten, ohne Anwendung einer Lohn-/ Preisgleit-klausel.

Wartungsarbeiten an der kompletten Anlagentechnik und Wärmeerzeugung, für die Dauer der Gewährleistung und im 5.-ten Jahr nach Ende der Gewährleistung.

Die LV Position Wartung wird im Zuge der Angebotswertung mit der beabsichtigten Wartungsvertragsdauer (4 Jahre) berücksichtigt und ist damit vergaberelevant.

Der Wartungsvertrag wird nach erfolgter Abnahme auf der Grundlage dieses Angebotes geschlossen.

Die Vertragsdauer betragt insgesamt **4 Jahre.**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Erläuterungen zum Wartungsvertrag*

Wartungsintervall: min. alle 12 Monate

4 Wartungen während der Gesamtlaufzeit der Gewährleistung zuzüglich einer weiteren Wartung nach Abschluss der Gewährleistung.

3.1.3370. 1. Wartung der Anlage im 1. BJ
1. Wartung der Anlage, gemäß Herstellervorgaben sowie Wartung der übrigen Anlagenteilen wie Wärmetauscher, Pumpen und Schmutzfänger etc.
sowie den einschl. Erstellung einer Checkliste und eines Wartungsprotokolls.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.1.3380. Wartung der Anlage · 2. BJ
beschrieben wie vor jedoch im 2. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.1.3390. Wartung der Anlage · 3. BJ
beschrieben wie vor jedoch im 3. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.1.3400. Wartung der Anlage · 4. BJ
beschrieben wie vor jedoch im 4. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.1.3410. Wartung der Anlage · 5. BJ nach Ende der Gewährleistung
beschrieben wie vor jedoch im 5. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 3.1. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Heizung **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

Titel 3.2. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Druckluft

Wartung Druckluftanlage gemäß VDMA 24186 Teil-4
Der Umfang der Wartungsarbeiten ist in den VDMA 24186-Einheitsblättern Teil-4 festgelegt. Hierzu zählt das prüfen und warten alle beweglicher Teile und Überprüfen der Funtkionsfähigkeit mit Hinblick auf die Komponenten und die Einstellparameter.

Für Bauteile, die einer bauaufsichtlichen Zulassung unterliegen, gelten die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungsvorgaben / Intervalle. Gleichlautendes gilt ebenfalls für sämtliche Anlagenteile bei denen die Hersteller gesonderte Wartungsintervalle vorschreiben oder empfehlen.

In die Einheitspreise sind die zur Erbringung der Leistung benötigten Hilfsmittel (z.B.Meßgeräte und Werkzeuge) und Hilfsstoffe (z.B. Schmier- und Reinigungsmittel, Kältemittel , Kältemaschinenöl) mit einzukalkulieren. Werden im Rahmen der Wartungsarbeiten Betriebsmittel wie z.B. Leuchtmittel etc. ausgetauscht, so besteht lediglich ein Anspruch auf die Vergütung der benötigten Materialien bzw. der fachgerechte Entsorgung der Altmaterialien. Sämtliche Lohnkosten sind jedoch mit dem angebotenem EP´s der Wartung vollständig abgegolten.

Die bei der Wartung getroffenene Feststellungen über den Zustand der Anlage, sowie die ausgeführten Tätigkeiten sind in einem detaillierten Arbeitsbericht anlagenweise zu dokumentieren und dem AG nach Durchführung der Arbeiten vorzulegen. Ohne die Vorlage der zuvor genannten Nachweise ist eine Vergütung der Leistung ausgeschlossen.
Im Rahmen der Dokumentation sind die Wartungspläne Anlagenweise zu erstellen. Hierbei werden alle relevanten Komponenten in entsprechenden Listen geführt.

Erläuterungen zum Wartungsvertrag
Die nachfolgenden Positionen dienen der Ermittlung der Wartungspauschale auf der Basis der ausgeschriebenen Komponenten, ohne Anwendung einer Lohn-/ Preisgleit-klausel.

Wartungsarbeiten an der kompletten Anlagentechnik und Wärmeerzeugung, für die Dauer der Gewährleistung und im 5.-ten Jahr nach Ende der Gewährleistung.

Die LV Position Wartung wird im Zuge der Angebotswertung mit der beabsichtigten Wartungsvertragsdauer (4 Jahre) berücksichtigt und ist damit vergaberelevant.

Der Wartungsvertrag wird nach erfolgter Abnahme auf der Grundlage dieses Angebotes geschlossen.

Die Vertragsdauer betragt insgesamt **4 Jahre.**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis

****Fortsetzung*** Erläuterungen zum Wartungsvertrag*

Wartungsintervall: min. alle 12 Monate

4 Wartungen während der Gesamtlaufzeit der Gewährleistung zuzüglich einer weiteren Wartung nach Abschluss der Gewährleistung.

3.2.3420. 1. Wartung der Anlage im 1. BJ

1. Wartung der Anlage, gemäß Herstellervorgaben sowie Wartung der übrigen Anlagenteilen wie Kompressor, Vorlagebehälter, Kondensatabscheider, etc.
sowie den einschl. Erstellung einer Checkliste und eines Wartungsprotokolls.

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.2.3430. Wartung der Anlage · 2. BJ

beschrieben wie vor jedoch im 2. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.2.3440. Wartung der Anlage · 3. BJ

beschrieben wie vor jedoch im 3. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.2.3450. Wartung der Anlage · 4. BJ

beschrieben wie vor jedoch im 4. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

3.2.3460. Wartung der Anlage · 5. BJ nach Ende der Gewährleistung

beschrieben wie vor jedoch im 5. Betriebsjahr

1,00 Psch _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 3.2. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Druckluft _____ EUR

Summe Kapitel 3. Nicht beauftragungsrelevante Leistungen _____ EUR

Summe LV 24706_HZG Feuerwehrgerätehaus Hüllhorst _____ EUR

Zusammenfassung

Titel 2.1. Wärmeerzeuger und Zubehör - Propan R290	EUR
Titel 2.2. Erdverlegte Anbindeleitung	EUR
Titel 2.3. Pufferspeicher	EUR
Titel 2.4. Wärmeerzeuger und Zubehör - Gastherme	EUR
Titel 2.5. Abgassystem und Zubehör	EUR
Titel 2.6. Gasversorgung und Zubehör	EUR
Titel 2.7. Sicherheitstechn. Ausstattung	EUR
Titel 2.8. Frischwasserstation	EUR
Titel 2.9. Kompressoranlage und Druckluftnetz	EUR
Titel 2.10. Heizungsverteilung	EUR
Titel 2.11. Wärmeverteilung / Rohrleitung I	EUR
Titel 2.12. Wärmeverteilung / Rohrleitung II	EUR
Titel 2.13. Energieverteilung und Zubehör	EUR
Titel 2.14. Anschluss Register	EUR
Titel 2.15. Fußbodenheizung	EUR
Titel 2.16. Deckenstrahlungsheizung - Fahrzeughalle	EUR
Titel 2.17. Deckenstrahlungsheizung - Werkstatt	EUR
Titel 2.18. Heizflächen mit Reguliervorrichtungen	EUR
Titel 2.19. Brandschutz an Rohrleitungen	EUR
Titel 2.20. Wärmedämmung an Heizungsleitungen	EUR
Titel 2.21. Bohrungen	EUR
Titel 2.22. Anlagenbefüllung nach VDI 2035 Bl. 1 & 2	EUR
Titel 2.23. Inbetriebnahmen/Abnahmen/Revisionunterlagen	EUR
Titel 2.24. Stundenlohnarbeiten	EUR
Kapitel 2. KGR 420 | Heizungstechnik	**EUR**

Titel 3.1. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Heizung	EUR
Titel 3.2. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten - Druckluft	EUR
Kapitel 3. Nicht beauftragungsrelevante Leistungen	**EUR**

*alle Beträge ohne Auszeichnung = netto

Zusammenfassung

Gesamt netto	**EUR**
zzgl. 19,0 % MwSt	**EUR**
Gesamt brutto	**EUR**

Ort/Datum/Stempel/rechtsverbindliche Unterschrift

*alle Beträge ohne Auszeichnung = netto