

Vergabestelle  
SBL Greifswald, die Bundesrepublik Deutschland vertretend

Am Gorzberg Haus 8  
17489 Greifswald  
Deutschland  
Tel.:

Fax.:

Datum der Versendung 14.07.2025

Vergabeart	
<input checked="" type="checkbox"/>	Öffentliche Ausschreibung
<input type="checkbox"/>	Beschränkte Ausschreibung mit Teilnahmewettbewerb
<input type="checkbox"/>	Beschränkte Ausschreibung ohne Teilnahmewettbewerb
<input type="checkbox"/>	Freihändige Vergabe
<input type="checkbox"/>	Internationale NATO-Ausschreibung
Ablauf der Angebotsfrist	
Datum 05.08.2025	Uhrzeit 23:59
Eröffnungstermin	
Datum 06.08.2025	Uhrzeit 00:00
Ort	
Raum	
Bindefrist endet am	04.09.2025

### Aufforderung zur Abgabe eines Angebots

(Vergabeverfahren gemäß Abschnitt 1 der VOB/A)

Bezeichnung der Bauleistung:

Maßnahmennummer      Baumaßnahme

**21005-D2-0033      Graf-York-Kaserne**

**Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage**

Vergabenummer      Leistung

**25A0097G      Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen**

### Anlagen

#### A) die beim Bieter verbleiben und im Vergabeverfahren zu beachten sind:

- 212 Teilnahmebedingungen (Ausgabe 2019)
- 216 Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen
- 227 Zuschlagskriterien
- 242 Instandhaltung
- Informationen zur Datenerhebung
- Hinweis für den Umgang mit Bauablaufstörungen
- 

#### B) die beim Bieter verbleiben und Vertragsbestandteil werden:

- Teile der Leistungsbeschreibung: Baubeschreibung, Pläne, sonstige Anlagen
- 214 Besondere Vertragsbedingungen
- 225 Stoffpreisgleitklausel
- 228 Nichteisenmetalle
- 241 Abfall
- 244 Datenverarbeitung
- 246 Aufträge für Gaststreitkräfte
- 247 Aufträge mit besonderen Anforderungen aufgrund Geheimschutz oder Sabotageschutz
- 247 MIL Bauaufträge in militärisch genutzten Liegenschaften
- 625 NATO Infrastrukturbauten
- 
- 
- 
-

**C) die, soweit erforderlich, ausgefüllt mit dem Angebot einzureichen sind:**

- 213 Angebotsschreiben
- Teile der Leistungsbeschreibung: Leistungsverzeichnis/Leistungsprogramm
- 124 Eigenerklärung zur Eignung
- 125 Sicherheitsauskunft und Verpflichtungserklärung Teilnehmer
- 221/222 Angaben zur Preisermittlung entsprechend Formblatt 221 oder 222
- 224 Angebot Lohngleitklausel
- 233 Nachunternehmerleistungen
- 234 Erklärung Bieter-/Arbeitsgemeinschaft
- 248 Erklärung zur Verwendung von Holzprodukten
- Vertragsformular für Instandhaltung: Nr. 01-09 Preise eintragen (jeweils Seiten 5 - 7)
- dazugehörige jeweilige Arbeitskarten gem. FB 242\_Nr. 01-09 anbieten
- Nachweis Eintragung in das Berufsregister, i.d.R. Handwerkskammer o. IHK
- Unbedenklichkeitsbescheinig. der BG mind. gültig bis zum Eröffnungstermin und nicht älter als 6 Monate

**D) die ausgefüllt auf gesondertes Verlangen der Vergabestelle einzureichen sind:**

- 126 Sicherheitsauskunft und Verpflichtungserklärung – Nachunternehmer/Unterauftragnehmer
- 223 Aufgliederung der Einheitspreise entsprechend Formblatt 223
- 124 Eigenerklärung zur Eignung aller Nachunternehmer
- 

**1 Es ist beabsichtigt, die in beigefügter Leistungsbeschreibung bezeichneten Bauleistungen im Namen und für Rechnung**

Bundesrepublik Deutschland

d.v.d. die Referatsgruppe 42 im Finanzministerium des Landes M-V

d.v.d. die Leitung des Staatlichen Bau- und Liegenschaftsamtes Greifswald

Am Gorzberg Haus 8, 17489 Greifswald

zu vergeben.

**Es ist beabsichtigt, die in beigefügtem Vertragsformular bezeichneten Instandhaltungsleistungen im Namen und für Rechnung**

Bundesrepublik Deutschland

d.v.d. das Bundeswehr-Dienstleistungszentrum (BwDLZ Rostock),

Kopernikusstraße 1, 18057 Rostock

zu vergeben.

**2 Kommunikation**

Die Kommunikation erfolgt

- elektronisch über die Vergabeplattform
- auf andere Weise (schriftlich/Textform)
- in Kombination: bis zur Angebots(er)öffnung elektronisch über die Vergabeplattform; danach schriftlich oder in Textform

Stelle Finanzministerium Mecklenburg-Vorpommern  
Abteilung IV, Referat 451 (Zentrale Vergabestelle)

Straße Schloßstraße 9-11  
PLZ/Ort 19053 Schwerin

Fax  
E-Mail zvs@fm.sbl-mv.de

**3 Unterlagen (Erklärungen, Angaben, Nachweise)****3.1 Folgende Unterlagen sind mit dem Angebot einzureichen:**

- siehe Formblatt Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen
- Erklärung zum Datenschutz
- Nachweis über die fachliche Eignung anhand von ähnlichen Projekten (Referenzen)

**3.2 - frei -**

**3.3 Nachforderung**

Fehlende Unterlagen, deren Vorlage mit dem Angebot gefordert war, werden

- nachgefordert.  
 teilweise nachgefordert, und zwar folgende Unterlagen:

nicht nachgefordert.

**3.4 Folgende Unterlagen sind auf gesondertes Verlangen der Vergabestelle vorzulegen:**

- siehe Formblatt Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen

**4 Losweise Vergabe**

- nein  
 ja, Angebote sind möglich  
 nur für ein Los  
 für ein Los oder mehrere Lose

nur für alle Lose (alle Lose müssen angeboten werden)

**5 Mehrere Hauptangebote**

Die Abgabe von mehr als einem Hauptangebot ist

- zugelassen.  
 Werden mehrere Hauptangebote abgegeben, muss jedes aus sich heraus zuschlagsfähig sein.  
 § 13 Absatz 1 Nummer 2 VOB/A gilt für jedes Hauptangebot.  
 nicht zugelassen.

**6 Nebenangebote**

- 6.1  Nebenangebote sind nicht zugelassen, Nummer 4 der Teilnahmebedingungen gilt nicht.  
 6.2  Nebenangebote sind zugelassen (siehe auch Nummer 4 der Teilnahmebedingungen) - ausgenommen Nebenangebote, die ausschließlich Preisnachlässe mit Bedingungen beinhalten -  
 für die gesamte Leistung  
 nur für nachfolgend genannte Bereiche:

mit Ausnahme nachfolgend genannter Bereiche:

unter folgenden weiteren Bedingungen:

- nur in Verbindung mit einem Hauptangebot

**7 Angebotswertung**

Kriterien für die Wertung der Haupt- und ggf. Nebenangebote

- Zuschlagskriterium Preis

Der Preis wird aus der Wertungssumme des Angebotes ermittelt.

Die Wertungssummen werden ermittelt aus den nachgerechneten Angebotssummen, insbesondere unter Berücksichtigung von Nachlässen, Erstattungsbetrag aus der Lohngleitklausel, Instandhaltungsangeboten.

- Mehrere Zuschlagskriterien gemäß Formblatt Zuschlagskriterien

Werkstätten für Behinderte wird bei der Berechnung der Wertungssumme ein Bonus von 15 Prozent eingeräumt.

Ist ein Angebot, das von einer Werkstatt für Behinderte abgegeben wurde, ebenso wirtschaftlich wie ein anderes Angebot, so wird der Zuschlag auf das Angebot der Werkstatt für Behinderte erteilt.

Der Nachweis der Eigenschaft als Werkstatt für Behinderte ist mit dem Angebot zu führen.

**8 Zugelassene Angebotsabgabe**

- Elektronisch

- in Textform  mit fortgeschrittener/m Signatur/Siegel  mit qualifizierter/m Signatur/Siegel

Bei elektronischer Angebotsübermittlung in Textform muss der Bieter zu erkennen sein; falls vorgegeben, ist das Angebot mit der geforderten Signatur/dem geforderten Siegel zu versehen.

Das Angebot ist zusammen mit den Anlagen bis zum Ablauf der Angebotsfrist über die Vergabeplattform der Vergabestelle zu übermitteln.

- Schriftlich

Das beigefügte Angebotsschreiben ist zu unterzeichnen und zusammen mit den Anlagen in verschlossenem Umschlag bis zum Ablauf der Angebotsfrist an folgende Anschrift zu senden oder dort abzugeben:

- siehe Briefkopf  
 Stelle:

Der Umschlag ist außen mit Namen (Firma) und Anschrift des Bieters und der Angabe „Angebot für

Maßnahmennummer: <b>21005-D2-0033</b>	Baumaßnahme: <b>Graf-York-Kaserne</b>
Vergabenummer: <b>25A0097G</b>	Leistung: <b>Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen</b>

” zu versehen, ggf. unter Verwendung eines bereit gestellten Kennzettels.

**9 Stelle, an die sich der Bewerber oder Bieter zur Nachprüfung behaupteter Verstöße gegen die Vergabebestimmungen wenden kann (Nachprüfungsstelle nach § 21 VOB/A):**

Finanzministerium Mecklenburg-Vorpommern; Abteilung IV – Staatshochbau und Liegenschaften

Referatsgruppe 42 – Bundesbau

Schloßstraße 9-11

19053 Schwerin

**10**

## Teilnahmebedingungen für die Vergabe von Bauleistungen Einheitliche Fassung

Das Vergabeverfahren erfolgt nach der "Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen", Teil A "Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen" (VOB/A, Abschnitt 1).

### 1 Mitteilung von Unklarheiten in den Vergabeunterlagen

Enthalten die Vergabeunterlagen nach Auffassung des Unternehmens Unklarheiten, Unvollständigkei-  
ten oder Fehler, so hat es unverzüglich die Vergabestelle vor Angebotsabgabe in Textform darauf hin-  
zuweisen.

### 2 Unzulässige Wettbewerbsbeschränkungen

Angebote von Bietern, die sich im Zusammenhang mit diesem Vergabeverfahren an einer unzulässigen  
Wettbewerbsbeschränkung beteiligen, werden ausgeschlossen.

Zur Bekämpfung von Wettbewerbsbeschränkungen hat der Bieter auf Verlangen Auskünfte darüber zu  
geben, ob und auf welche Art er wirtschaftlich und rechtlich mit Unternehmen verbunden ist.

### 3 Angebot

3.1 Das Angebot ist in deutscher Sprache abzufassen.

3.2 Für das Angebot sind die von der Vergabestelle vorgegebenen Vordrucke zu verwenden. Das Angebot  
ist bis zu dem von der Vergabestelle angegebenen Ablauf der Angebotsfrist einzureichen. Ein nicht  
form- oder fristgerecht eingereichtes Angebot wird ausgeschlossen.

3.3 Eine selbstgefertigte Abschrift oder Kurzfassung des Leistungsverzeichnisses ist zulässig.

Die von der Vergabestelle vorgegebene Langfassung des Leistungsverzeichnisses ist allein verbindlich.

3.4 Unterlagen, die von der Vergabestelle nach Angebotsabgabe verlangt werden, sind zu dem von der  
Vergabestelle bestimmten Zeitpunkt einzureichen.

3.5 Alle Eintragungen müssen dokumentenecht sein.

3.6 Ein Bieter, der in seinem Angebot die von ihm tatsächlich für einzelne Leistungspositionen geforderten  
Einheitspreise auf verschiedene Einheitspreise anderer Leistungspositionen verteilt, benennt nicht die  
von ihm geforderten Preise. Deshalb werden Angebote, bei denen der Bieter die Einheitspreise einzel-  
ner Leistungspositionen in „Mischkalkulationen“ auf andere Leistungspositionen umlegt, von der Wer-  
tung ausgeschlossen.

3.7 Alle Preise sind in Euro mit höchstens drei Nachkommastellen anzugeben.

Die Preise (Einheitspreise, Pauschalpreise, Verrechnungssätze usw.) sind ohne Umsatzsteuer an-  
zugeben. Der Umsatzsteuerbetrag ist unter Zugrundelegung des geltenden Steuersatzes am Schluss  
des Angebotes hinzuzufügen.

Es werden nur Preisnachlässe gewertet, die

- ohne Bedingungen als Vomhundertsatz auf die Abrechnungssumme gewährt werden

und

- an der im Angebotsschreiben bezeichneten Stelle aufgeführt sind.

Nicht zu wertende Preisnachlässe bleiben Inhalt des Angebotes und werden im Fall der Auftrags-  
erteilung Vertragsinhalt.

### 4 Nebenangebote

4.1 Soweit an Nebenangebote Mindestanforderungen gestellt sind, müssen diese erfüllt werden; im Übr-  
igen müssen sie im Vergleich zur Leistungsbeschreibung qualitativ und quantitativ gleichwertig sein. Die  
Erfüllung der Mindestanforderungen bzw. die Gleichwertigkeit ist mit Angebotsabgabe nachzuweisen.

4.2 Der Bieter hat die in Nebenangeboten enthaltenen Leistungen eindeutig und erschöpfend zu be-  
schreiben; die Gliederung des Leistungsverzeichnisses ist, soweit möglich, beizubehalten.

Nebenangebote müssen alle Leistungen umfassen, die zu einer einwandfreien Ausführung der Bauleis-  
tung erforderlich sind.

Soweit der Bieter eine Leistung anbietet, deren Ausführung nicht in Allgemeinen Technischen Ver-  
tragsbedingungen oder in den Vergabeunterlagen geregelt ist, hat er im Angebot entsprechende Anga-  
ben über Ausführung und Beschaffenheit dieser Leistung zu machen.

4.3 Nebenangebote sind, soweit sie Teilleistungen (Positionen) des Leistungsverzeichnisses beeinflussen  
(ändern, ersetzen, entfallen lassen, zusätzlich erfordern), nach Mengenansätzen und Einzelpreisen  
aufzugliedern (auch bei Vergütung durch Pauschalsumme).



	Vergabenummer	Datum
	<b>25A0097G</b>	<b>27.06.2025</b>
Baumaßnahme <b>Graf-York-Kaserne</b> <b>Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage</b>		
Leistung <b>Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen</b>		

**Ergänzung der Aufforderung zur Angebotsabgabe****Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen (Erklärungen, Angaben, Nachweise)****1 Unterlagen, die mit dem Angebot abzugeben sind****1.1 Formblätter**

- Angebotsschreiben (bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot)
- Angaben zur Preisermittlung entsprechend den Formblättern 221 oder 222 (bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot)
- 224 - Angebot Lohnleitklausel (wenn ein Änderungssatz angeboten wird; bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot, zu dem ein Änderungssatz angeboten wird)
- 233 - Verzeichnis der Nachunternehmerleistungen (wenn Teile der Leistung an Nachunternehmer vergeben werden sollen; bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot, in dem Teile der Leistung an Nachunternehmer vergeben werden sollen)
- 234 - Erklärung Bieter-/Arbeitsgemeinschaft (wenn das Angebot von einer Bietergemeinschaft abgegeben wird; bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot einer Bietergemeinschaft)
- 235 - Verzeichnis der Leistungen/Kapazitäten anderer Unternehmen (wenn sich der Bieter der Kapazitäten anderer Unternehmen bedienen wird; bei Abgabe mehrere Hauptangebote für jedes Hauptangebot, in dem sich der Bieter der Kapazitäten anderer Unternehmen bedient)
- 248 - Erklärung zur Verwendung von Holzprodukten (bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot)
- Vertragsformular/e Instandhaltung (bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot)
- Nr. 01-09 Preise eintragen (jeweils Seiten 5 - 7)
- dazugehörige jeweilige Arbeitskarten gem. FB 242\_Nr. 01-09 anbieten

**1.2 unternehmensbezogene Unterlagen**

- Angabe der PQ-Nummer im Angebotsschreiben oder Formblatt Eigenerklärung zur Eignung oder Einheitliche Europäische Eigenerklärung
- Unbedenklichkeitsbescheinig. der BG mind. gültig bis zum Eröffnungstermin und nicht älter als 6 Monate
- Nachweis Eintragung in das Berufsregister, i.d.R. Handwerkskammer o. IHK

**1.3 Leistungsbezogene Unterlagen**

- Leistungsverzeichnis mit den Preisen
- Produktangaben in folgenden Positionen:

- Nachweis über die fachliche Eignung anhand von ähnlichen Projekten (Referenzen)

**1.4 sonstige Unterlagen**

- Erfüllung von Mindestanforderungen, z.B. Datenblätter, Muster, spezielle Nachweise
- Erklärung zum Datenschutz

**2 Unterlagen, die auf Verlangen der Vergabestelle vorzulegen sind****2.1 Formblätter**

- 126 - Sicherheitsauskunft und Verpflichtungserklärung Nachunternehmer/Unterauftragnehmer
- 236 - Verpflichtungserklärung anderer Unternehmen
- Aufgliederung der Einheitspreise entsprechend Formblatt 223
- 124 - Eigenerklärung zur Eignung der Nachunternehmer
- 

**2.2 unternehmensbezogene Unterlagen (Bestätigungen der Eigenerklärungen)**

- Referenznachweise mit den im Formblatt Eigenerklärung zur Eignung genannten Angaben
- Erklärung zur Zahl der in den letzten 3 Jahren jahresdurchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte, gegliedert nach Lohngruppen, mit extra ausgewiesenem Leitungspersonal
- Gewerbeanmeldung, Handelsregisterauszug und Eintragung in der Handwerksrolle (Handwerkskarte) bzw. bei der Industrie- und Handelskammer
- rechtskräftig bestätigter Insolvenzplan (falls eine Erklärung über das Vorliegen eines solchen Insolvenzplanes angegeben wurde)
- Unbedenklichkeitsbescheinigung der tariflichen Sozialkasse, falls das Unternehmen beitragspflichtig ist
- Unbedenklichkeitsbescheinigung des Finanzamtes bzw. Bescheinigung in Steuersachen, falls das Finanzamt eine solche Bescheinigung ausstellt
- Freistellungsbescheinigung nach § 48b Einkommensteuergesetz
- Unbedenklichkeitsbescheinigung der Berufsgenossenschaft des zuständigen Versicherungsträgers mit Angabe der Lohnsummen
- 
- 

**2.3 leistungsbezogene Unterlagen**

- Produktdatenblätter benannter Fabrikate
- 

**2.4 sonstige Unterlagen**

- Urkalkulation (die Urkalkulation wird für die Prüfung der Preise geöffnet, im Anschluss wieder verschlossen)
- Urkalkulation verschlüsselt im 7-zip Format (wird für die Prüfung der Preise geöffnet)
- 



Vergabenummer	25A0097G
---------------	----------

Baumaßnahme

**Graf-York-Kaserne****Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage**

Leistung

**Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen****BESONDERE VERTRAGSBEDINGUNGEN****1 Ausführungsfristen (§ 5 VOB/B)**

## 1.1 Fristen für Beginn und Vollendung der Leistung (=Ausführungsfristen):

Mit der Ausführung ist zu beginnen

- am **06.10.2025**
- spätestens \_\_\_\_\_ Werktagen nach Zugang des Auftragschreibens.
- in der \_\_\_\_\_ KW \_\_\_\_\_, spätestens am letzten Werktag dieser KW.
- innerhalb von 12 Werktagen nach Zugang der Aufforderung durch den Auftraggeber (§ 5 Absatz 2 Satz 2 VOB/B). Die Aufforderung wird Ihnen voraussichtlich bis zum \_\_\_\_\_ zugehen; Ihr Auskunftsrecht gemäß § 5 Absatz 2 Satz 1 VOB/B bleibt hiervon unberührt.
- nach der im beigefügten Bauzeitenplan ausgewiesenen Frist für den Ausführungsbeginn.

Die Leistung ist zu vollenden (abnahmereif fertig zu stellen)

- am **29.10.2027**
- innerhalb von \_\_\_\_\_ Werktagen nach vorstehend angekreuzter Frist für den Ausführungsbeginn.
- in der \_\_\_\_\_ KW \_\_\_\_\_, spätestens am letzten Werktag dieser KW.
- in der im beigefügten Bauzeitenplan ausgewiesenen Fertigstellungsfrist.

## 1.2 Verbindliche Fristen (=Vertragsfristen) gemäß § 5 Absatz 1 VOB/B sind:

- vorstehende Frist für den Ausführungsbeginn
- vorstehende Frist für die Vollendung (abnahmereife Fertigstellung) der Leistung
- folgende als Vertragsfrist vereinbarte Einzelfristen
- aus dem beigefügten Bauzeitenplan:

ohne Bauzeitenplan werden ausdrücklich als Vertragsfristen vereinbart:

**2 Vertragsstrafen (§ 11 VOB/B)**

## 2.1 Der Auftragnehmer hat bei Überschreitung der unter 1. als Vertragsfrist vereinbarten Einzelfristen oder der Frist für die Vollendung als Vertragsstrafe für jeden Werktag des Verzugs zu zahlen:

- 0.00** € (ohne Umsatzsteuer)
- 0.00** Prozent der im Auftragschreiben genannten Auftragssumme ohne Umsatzsteuer; Beträge für angebotene Instandhaltungsleistungen bleiben unberücksichtigt. Die Bezugsgröße zur Berechnung der Vertragsstrafe bei der Überschreitung von als Vertragsfrist vereinbarten Einzelfristen ist der Teil dieser Auftragssumme, der den bis zu diesem Zeitpunkt vertraglich zu erbringenden Leistungen entspricht.

## 2.2 Die Vertragsstrafe wird auf insgesamt \_\_\_\_\_ Prozent der im Auftragschreiben genannten Auftragssumme (ohne Umsatzsteuer) begrenzt. Bei der Überschreitung von als Vertragsfrist vereinbarten Einzelfristen ist die Vertragsstrafe auf den in Satz 1 genannten Prozentsatz des Teils der Auftragssumme (ohne Umsatzsteuer) begrenzt, der den bis zu diesem Zeitpunkt vertraglich zu erbringenden Leistungen entspricht.

- 2.3 Verwirkte Vertragsstrafen für den Verzug wegen Nichteinhaltung als Vertragsfrist vereinbarter Einzelfristen werden auf eine durch den Verzug wegen Nichteinhaltung der Frist für die Vollendung der Leistung verwirkte Vertragsstrafe angerechnet.

### 3 Zahlung (§ 16 VOB/B)

Aufgrund der besonderen Natur oder Merkmale der Vereinbarung wird die Frist für die Schlusszahlung gem. § 16 Absatz 3 Nummer 1 VOB/B und den Eintritt des Verzuges gem. § 16 Absatz 5 Nummer 3 VOB/B verlängert auf \_\_\_\_\_ Tage.

### 4 Sicherheitsleistung für die Vertragserfüllung (§ 17 VOB/B)

- Auf Sicherheit für die Vertragserfüllung wird verzichtet.  
 Soweit die Auftragssumme mindestens 250.000 Euro ohne Umsatzsteuer beträgt, ist Sicherheit für die Vertragserfüllung in Höhe von fünf Prozent der Auftragssumme (inkl. Umsatzsteuer, ohne Nachträge) zu leisten.

### 5 Sicherheitsleistung für Mängelansprüche

- Auf Sicherheit für die Mängelansprüche wird verzichtet.  
 Die Sicherheit für Mängelansprüche beträgt drei Prozent der Summe der Abschlagszahlungen zum Zeitpunkt der Abnahme (vorläufige Abrechnungssumme).

### 6 Bürgschaften (§ 17 VOB/B)

Wird Sicherheit durch Bürgschaft geleistet, ist dafür das jeweils einschlägige Formblatt des Auftraggebers zu verwenden, und zwar für

- |                                                                                                             |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| - die Vertragserfüllung das Formblatt                                                                       | „Vertragserfüllungsbürgschaft“                 |
| - die Mängelansprüche das Formblatt                                                                         | „Mängelansprüchebürgschaft“                    |
| - vereinbarte Vorauszahlungen und Abschlagszahlungen gem. § 16 Absatz 1 Nummer 1 Satz 3 VOB/B das Formblatt | „Abschlagszahlungs-/ Vorauszahlungsbürgschaft“ |

### 7 Technische Spezifikationen

Soweit im Leistungsverzeichnis auf Technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig", immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

### 8 Werbung

Werbung auf der Baustelle ist nur nach vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

### 9 frei

### 10 Weitere Besondere Vertragsbedingungen

**Vorauszahlungen können auf Antrag des Auftragnehmers gewährt werden. Voraussetzung hierfür ist die Stellung einer unbefristeten, selbstschuldnerischen Vorauszahlungsbürgschaft eines in der EU zugelassenen Kreditinstituts oder Kreditversicherers in Höhe der vereinbarten Vorauszahlung.**



	Vergabenummer	
	25A0097G	
Baumaßnahme <b>Graf-York-Kaserne</b> <b>Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage</b>		
Leistung <b>Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen</b>		

### Ergänzung der Vertragsunterlagen bei Bauaufträgen in militärisch genutzten Liegenschaften (keine Schutz- oder Sperrzone)

#### 1 Arbeiten in militärisch genutzten Liegenschaften

##### 1.1 Besondere Umstände der Auftragsausführung

Mitarbeiter von Unternehmen, die im Rahmen ihrer vertraglichen Verpflichtung in der militärischen Liegenschaft tätig werden, sind über den Kasernenkommandanten anzumelden. In der Anmeldung sind Zuname, Vorname, Geburtsdatum, Wohnsitz und Personalausweisnummer der Mitarbeiter sowie die Anschrift und Telefonnummer des Auftragnehmers zu vermerken. Diese Angaben sind, zusammen mit einer Bescheinigung über die Auftragserteilung, die dem Auftragnehmer mit dem Auftrags schreiben zugeht, dem Kasernenkommandanten rechtzeitig, vor Beginn der Ausführung, zu übergeben. Die Anmeldepflicht gilt auch für Nachunternehmer/Unterauftragnehmer und Lieferanten.

Voraussetzung für den Zutritt in die militärische Liegenschaft ist in der Regel eine Belehrung der mit der Ausführung der Leistung betrauten Mitarbeiter durch das Bundeswehrendienstleistungszentrum.

##### 1.2 Zutritt zur militärisch genutzten Liegenschaft / Baustelle

Der Zutritt in die militärisch genutzte Liegenschaft erfolgt im täglichen Passwechselverfahren, d.h. an der Wache wird gegen Vorlage eines gültigen Personalausweises, Reisepass oder Führerschein im Tausch ein Besucherausweis ausgehändigt, der beim Verlassen der Liegenschaft wieder an der Wache gegen das hinterlegte Dokument ausgetauscht wird. Demensprechend wird mit etwaigen Nachunternehmern/ Unterauftragnehmern und Lieferanten des Auftragnehmers verfahren.

Wenn die Tätigkeit in der militärisch genutzten Liegenschaft länger als drei Monate andauert, kann der Auftragnehmer Sonderausweise für sein Beschäftigten beantragen, die das tägliche Passwechselverfahren ersetzen. Der Antrag ist über ein entsprechendes Formular in der Ausweisstelle der nutzenden Verwaltung einzureichen. Die Entscheidung über die Ausstellung der Ausweise trifft die nutzende Verwaltung, ein Anspruch besteht nicht.

Bei Baumaßnahmen in Hallen, die während der Bauarbeiten weiter genutzt werden, ist zusätzlich zu den oben beschriebenen Verfahren eine tägliche An- und Wiederabmeldung bei dem zuständigen Hallenmeister erforderlich.

#### 2 Allgemeine Hinweise zur Durchführung von Arbeiten in militärisch genutzten Liegenschaften

2.1 Beim Betreten und Verlassen der militärisch genutzten Liegenschaft können Wartezeiten auftreten, die nicht gesondert vergütet werden.

2.2 Notwendige Fotografien oder Filme im Rahmen der Vertragsabwicklung bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch den Nutzer. Dem Auftragnehmer und seinen Beschäftigten einschließlich seiner Nachunternehmer/Unterauftragnehmer und deren Beschäftigte ist die Anfertigung von nicht genehmigten Lichtbildern der Baumaßnahme (Negative und Positive auf beliebigen Schichtträgern sowie Informationsträgern aller Art) untersagt. Bei Zuwiderhandlung ist der Auftraggeber unbeschadet weitergehender anderer Rechte berechtigt, die Ablieferung der Lichtbilder (einschließlich belichteter Schichtträger oder anderer Datenträger) bzw. das Löschen aller diesbezüglichen Dateien ohne Entschädigung zu verlangen. Der Auftragnehmer hat seine Beschäftigten sowie seine Nachunternehmer/Unterauftragnehmer entsprechend zu belehren.

- 2.3 Beschäftigte des Auftragnehmers und seiner Nachunternehmer/ Unterauftragnehmer, die in der militärisch genutzten Liegenschaft
- außerhalb des ihnen vom Beauftragten des Auftraggebers oder von anderen dem Auftragnehmer hierzu als befugt bezeichneten Personen zugewiesenen Arbeitsbereich einschließlich der Zugangswege oder
  - außerhalb ihrer Arbeitszeit (vereinbarten Zugangszeit) oder ohne gültige Zugangsgenehmigung oder
  - bei der Anfertigung von nicht genehmigten Lichtbildern
- angetroffen werden, sind auf Verlangen des Auftraggebers sofort von der Weiterbeschäftigung auszuschließen.
- Der Auftragnehmer hat seine Beschäftigten sowie seine Nachunternehmer/ Unterauftragnehmer entsprechend zu belehren.
- 2.4 Der Auftraggeber kann bei Risiken für die nationale Sicherheit oder Vorliegen einer sicherheitserheblichen Erkenntnis verlangen, dass der Auftragnehmer bestimmte Beschäftigte seines Unternehmens und seiner Nachunternehmer/ Unterauftragnehmer sofort von der Weiterbeschäftigung bei der Ausführung der Leistung ausschließt.
- 2.5 Kosten, die dem Auftragnehmer oder dessen Nachunternehmer/Unterauftragnehmer dadurch entstehen, dass einem Beschäftigten der Zutritt zur Baustelle aufgrund sicherheitsrelevanter Erkenntnisse verweigert wird, werden nicht gesondert vergütet. Die Verweigerung des Zutritts eines Beschäftigten zur Baustelle stellt insbesondere keine Behinderung dar.
3. **Zusätzliche Regelungen:**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

**Allgemeine Technische Vorbemerkungen für Bauleistungen**

Allgemeine Technische Vorbemerkungen für Bauleistungen

Als Grundlagen dienen die VOB-C, DIN 18 299, 18 379 18 380, 18 381 und 18 382 die anerkannten Regeln der Technik und insbesondere folgende auf die Bundeswehr zutreffende Unterlagen:

1. HdbWasversBw - Handbuch Wasserversorgung der Bundeswehr, einschl. aktuelle Trinkwasserverordnung
2. HB GA - Handbuch Gebäudeautomation
3. ZDv 70/1 Die Liegenschaften der Bundeswehr
4. ZDv 44/2 Arbeitssicherheit
5. Musterplanung Wärmeversorgungsanlagen der Bundeswehr (MPL Wärme)
6. betreffende AMEV- Richtlinien

Hinweise zur Angebotserstellung

Sämtliche Positionen verstehen sich einschl. Lieferung und betriebsfertige Montage. Alle bauabhängigen Maße sind vor Beginn der Ausführung an Ort und Stelle zu überprüfen. Sofern die Ausschreibung für vorgenannte Leistungen keine Leistungspositionen enthält, sind bei der Kalkulation die dafür notwendigen Aufwendungen in die Einheitspreise einzurechnen.

Für alle ausgeschriebenen Leistungen gelten die für die Errichtung der Anlagen zutreffenden Vorschriften in der letztgültigen Fassung. Sie sind, sofern nicht anders in der Ausschreibung erwähnt, zur Ausführung der Arbeiten heranzuziehen.

Alle angebotenen Materialien und Geräte müssen den gültigen EN-Normen entsprechen und eine gültige bauaufsichtliche Zulassung besitzen. Dies betrifft alle Positionen, auch wenn Fabrikat und Typ nicht explizit abgefragt werden. Die CE-Zertifizierung ist vom Auftragnehmer beizubringen. Weichen die Parameter der angebotenen Erzeugnisse von der Ausschreibung ab, hat der Bieter den Eignungsnachweis zu führen und eventuell notwendige Anpassungen auf eigene Kosten vorzunehmen. Der Nachweis ist bereits mit dem Angebot zu erbringen. Dazu sind vom Bieter dem Angebot aussagekräftige Unterlagen (Datenblätter, technische Beschreibungen u.ä.) beizufügen.

Die Abweichungen sind vom Bieter bereits mit dem Angebot eindeutig und unmissverständlich zu benennen.

Allgemeine Beschreibung

Die Militärkaserne befindet sich in der Gemeinde Cammin im Landkreis Rostock, in Mecklenburg Vorpommern und hat folgende

Anschrift:

Graf-Yorck-Kaserne  
Gubkower Straße 16  
18195 Cammin

Die Militärkaserne ist eine militärische Liegenschaft und Sicherheitsbereich, der durch einen Wachschatz kontrolliert wird. Die Zutrittsberechtigung ist nur mit einem gültigen Personalausweis/ Reisepass bzw. eines, bei Auftragserteilung, dann auszustellenden Zutrittsberechtigungsscheines möglich.

Der Bieter erklärt sich bereits jetzt bereit, die Angaben zur Ausstellung des Zutrittsberechtigungsscheines für die entsprechenden Personen (Name, Vorname, Geburtsdatum, Ausweisnummer u.ä.) einschl. jeweils einer Ausweiskopie zeitgerecht abzugeben.

Auf der Liegenschaft besteht generelles Fotografierverbot!

Eine Fotografiererlaubnis kann beim Kasernenkommandanten beantragt werden.

Personen aus folgenden Staaten erhalten keinen Zutritt

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

zur Liegenschaft (dies gilt auch für Lieferanten, Spediteure o.ä.):

1. Afghanistan (Islamische Republik Afghanistan)
2. Algerien (Demokratische Volksrepublik Algerien)
3. Armenien (Republik Armenien)
4. Aserbaidschan (Republik Aserbaidschan)
5. Belarus (Republik Belarus)
6. China (Volksrepublik China),  
ab 01.07.1997 einschließlich Sonderverwaltungsregion (SVR) Hongkong,  
ab 20.12.1999 einschließlich Sonderverwaltungsregion (SVR) Macau
7. Georgien
8. Irak (Republik Irak)
9. Iran (Islamische Republik Iran)
10. Kasachstan (Republik Kasachstan)
11. Kirgisistan (Kirgisische Republik)
12. Korea (Demokratische Volksrepublik Korea)
13. Kuba (Republik Kuba)
14. Laos (Demokratische Volksrepublik Laos)
15. Libanon (Libanesische Republik)
16. Libyen (Staat Libyen)
17. Moldau (Republik Moldau)
18. Pakistan (Islamische Republik Pakistan)
19. Russische Föderation
20. Sudan (Republik Sudan)
21. Syrien (Arabische Republik Syrien)
22. Tadschikistan (Republik Tadschikistan)
23. Turkmenistan
24. Ukraine
25. Usbekistan (Republik Usbekistan)
26. Vietnam (Sozialistische Republik Vietnam).

#### Anlieferung

Bei Anlieferung von Material jeglicher Art durch Fremdfirmen und Speditionen müssen auf den Aufträgen und Lieferscheinen folgende Angaben enthalten sein:

- Graf-Yorck-Kaserne  
Gubkower Straße 16  
18195 Cammin
- Baustelle (Bezeichnung des Objektes)
- Empfänger (Firma)

Sind diese Angaben nicht vorhanden, kann dies eine Zurückweisung der Lieferung an der Wache zur Folge haben.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass er die Warenannahme sicherstellt. Durch die Bauleitung, BwDLZ, Wachschutz, Bundeswehr oder sonstigen werden keinerlei Lieferungen entgegengenommen.

Das Parken ist ausschließlich auf den zugewiesenen Flächen möglich.

Beim Betreten und Befahren der militärischen Liegenschaft sind die Zugangsbestimmungen einzuhalten. Der Bieter bzw. AN hat die Sicherheits- und Ordnungsvorschriften, die innerhalb der Liegenschaft gelten, zu beachten und einzuhalten.

#### Transport

Besondere Hilfsmittel (Schuttrutschen, Kran usw.) werden von Seiten des AG nicht zur Verfügung gestellt. Die Transporttechnologie ist vom AN grundsätzlich selbst zu wählen. In Abstimmung mit dem AG können vom AN besondere Hilfsmittel (s.o.) auf der Baustelle errichtet werden. Die dafür anfallenden Kosten sind auf jeden Fall vom AN zu tragen. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass die Rettungswege in der Liegenschaft während der Bauzeit nicht verstellt bzw. blockiert werden dürfen. Alle Kosten für die Materialtransporte sind vom AN in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Der Transport auf dem Gelände der Liegenschaft unterliegt hinsichtlich Abmessungen und Lasten keinen besonderen Beschränkungen.

#### Lagerung

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Überdachte oder abgeschlossene Lagerflächen/-räume können nicht bereitgestellt werden. Freilagerflächen stehen begrenzt zur Verfügung. Eine längerfristige Zwischenlagerung von Material auf der Baustelle muss deshalb vermieden werden. Die Zuweisung von Lagerflächen erfolgt durch das BwDLZ über die örtliche Bauleitung und kann sich auf der gesamten Liegenschaft befinden.</p> <p>Baustelleneinrichtung</p> <p>Die Kosten für die Baustelleneinrichtung einschließlich Vorhaltung und Abbau sowie die aus den vorgenannten Montagebedingungen entstehenden Mehraufwendungen sind in der Position Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen</p> <p>Baustrom/ Bauwasser</p> <p>Kann an vorgehaltener Außenzapfstelle bezogen werden und ist abzugsfrei.</p> <p>Medienver-/ Medienentsorgung</p> <p>Die bekannten und eingemessenen Medienleitungen sind in den Bestandsplänen der Liegenschaft eingearbeitet.</p> <p>Koordinierungspflichten</p> <p>Innerhalb von vier Wochen nach Auftragserteilung sind dem Auftraggeber die Montagepläne sowie weitere Angaben, die bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahme von Dritten zu beachten oder zu berücksichtigen sind, bekannt zu geben. Insbesondere besteht eine Koordinierungspflicht mit dem Gewerk Gebäudeautomation (hier Fa. Siemens). Der Firma Siemens sind alle notwendigen Unterlagen wie Datenblätter, Klemm- und Belegungspläne u.ä. im vorgenannten Zeitraum und eigenständig zu übergeben sowie alle erforderlichen Abstimmungen durchzuführen.</p> <p>Zur Verhinderung widerrechtlicher Benutzung der Anlage oder von Anlagenteilen vor der Übergabe an den Auftraggeber hat der Auftragnehmer die nötigen Vorkehrungen in eigener Verantwortung zu treffen.</p> <p>Während der Arbeiten ist vom Auftragnehmer ein Vorarbeiter mit Telefonnummer zu benennen. Mindestens zweiwöchig findet eine Bauberatung statt, an der ein entscheidungsbefugter und kompetenter Vertreter des Auftragnehmers teilnehmen muss. Bei Bedarf können durch den AG weitere Termine angesetzt werden.</p> <p>Es ist täglich ein Bautagebuch zu führen, welches zweiwöchig dem Vertreter des Auftraggebers vorzulegen ist.</p> <p>Besondere Schutzmaßnahmen und Sauberkeit auf der Baustelle</p> <p>Eventuelle Beschädigungen an den Außenanlagen, Gebäuden, Raumausstattungen und anderen Bestandteilen der Liegenschaft sind unbedingt zu verhindern. Beschädigungen an diesen Bauteilen hat der AN auf eigene Kosten zu beseitigen. Der AN ist für die Sauberkeit und Ordnung in seinem Arbeits- und Lagerbereich verantwortlich. Die Baustelle ist stets sauber und aufgeräumt zu verlassen.</p> <p>Schadstoffbelastungen</p> <p>Ein Gefahrstoffkataster wurde im Vorfeld erstellt, für Demontearbeiten im Bestandsheizhaus. Bei der Demontage von Mineralwoll-Dämmstoffen ist die TRGS 519 und 521 zu beachten. Weitere Schadstoffbelastungen sind zum Stand der Ausschreibung nicht bekannt.</p> <p>Baustellentoilette</p> <p>Ein WC-Container mit Waschtisch steht dem AN und anderen am Bau Beteiligten Gewerken zur Verfügung.</p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Angaben zur Ausführung

Besondere Erschwernisse

Die Liegenschaft wird während der Baumaßnahme weiterhin vom Nutzer betrieben. Der Bauablauf ist verbindlich und einzuhalten.

Mitverwendung wiederaufbereiteter Stoffe

Wenn nicht anders in der Leistungsbeschreibung beschrieben, ist die Wiederverwendung alter Baustoffe nicht gestattet.

Eignungs- und Gütenachweise

Eignungs- und Gütenachweise der eingesetzten Erzeugnisse sind in Form von Prüfzeugnissen, Technischen Merkblättern etc. dem AG nach Aufforderung zu übergeben. Nach Fertigstellung der Leistungen sind ebenfalls die verwendeten Erzeugnisse zu dokumentieren.

Hinweise zum LV

Sämtliche ausgeschriebenen Heizungspumpen sind von einem Hersteller anzubieten.

Alle anzubietenden Preise verstehen sich als Einheitspreise für eine Komplettleistung. Das heißt, auch wenn nicht explizit hervorgehoben, umfasst der anzubietende Preis jeweils die Lieferung und betriebsfertige Montage.

Demontiertes Material geht, wenn nicht nutzerseitig benötigt, in Eigentum des AN über und ist fachgerecht zu entsorgen.

**Allgemeine Technische Beschreibung**

Allgemeine Technische Beschreibung

Die Maßnahme Sicherstellung der Wärmeversorgung und Gebäudeautomation WEA-Teil beinhaltet den Ersatzneubau des Heizhauses, die Anbindung des Heizhauses an das bestehende Wärmeversorgungsnetz und die Demontageleistungen der Wärmerezeugungsanlage im Bestandsheizhaus einschl. der oberirdischen Heizölbehälter.

1

**Sanitärtechnik und Zubehör - KGR 410**

**Technische Beschreibung Sanitär**

Technische Beschreibung Sanitär

KGR 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

Im Zuge der Errichtung des Heizhauses sind Sanitärarbeiten notwendig.

KGR 411 Abwasseranlagen

Abwasseranlage

Die Entwässerung der ebenerdig aufgestellten Wärmerezeugungsanlagen erfolgt über Anbinde- und Sammelleitungen an den bauseitigen Grundleitungsanschlüssen.

Die Abwasserableitung der Sammelrinnen für Entlüftungs- und Entleerungsleitungen, Spültisch, erfolgt über PP-Rohre, die direkt an die Grundleitung angeschlossen werden.

Der Grundleitungsanschluss Spültisch wird mit Rohrbelüfter ausgeführt.

Die Kondensatableitung der Schornsteinanlage wird in Edelstahlrohr ausgeführt und im Außenbereich mit Mineralwolle und Stahlblechummantelung isoliert. Zusätzlich wird die Leitung mit Begleitheizband vor Frost geschützt.

Die Regenentwässerung erfolgt außerhalb des Gebäudes und ist nicht Bestandteil des Leistungsumfanges HLS.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Das Abwasserleitungssystem wird entsprechend den derzeit gültigen Regeln der Technik im Gebäude aufgebaut.

KGR 412 Wasseranlagen

Die Gebäudeversorgung erfolgt aus dem liegenschaftseigenem Trinkwassernetz. Der Hausanschluss ist ausschließlich für den Betrieb der Wärmeerzeugungsanlage geplant und dimensioniert. Er wird nach den Bestimmungen der gültigen DIN EN errichtet und erhält eine Haupteingangsabspernung, Filterung, Druckeinstelleinrichtung, M-Bus-Trinkwasserzähler und eine Verteilung zu den Entnahmestellen (Spültischanlage, Enthärtungsanlage, Thermische Absperrung Holzpellet-Kessel, Hygienespülung und Entnahmestelle mit Schlauchverschraubung und Absicherung nach Flüssigkeitskategorie 4 mit Systemtrenner). Das Heizwasser nach VDI 2035 wird über eine Enthärtungsanlage bereitgestellt. Zur Härtestabilisierung und Sauerstoffbindung wird je eine manuell bedienbare Dosieranlage installiert. Die Impfstellen sind im Hauptheizungsrücklauf angeordnet. Das Probewasser wird über einen Probeentnahmekühler dem Heizungssystem entnommen. Für die Untersuchung des Heizungswassers wird eine Spültischanlage mit Kaltwasseranschluss + elektrischen Warmwasserbereiter, bestehend aus Edelstahlbecken mit Abtropffläche und Unterschrank, installiert. Alle Leitungen werden sichtbar verlegt. Verwendet wird Edelstahlrohr mit Pressverbindungen der Form- und Verbindungsstücke. Armaturen sind aus Rotguss und entzinkungsfreiem Messing mit Pressverschraubung. Rohrleitungs- und Armaturendämmungen werden vorgesehen, aufgrund der erhöhten Anforderungen aus der Trinkwasserverordnung. In stoßgefährdeten Bereichen (bis 2 m über Fußboden) wird die synthetische Kautschukisolierung mit einer Stahlblechummantelung geschützt. Die Trinkwasserhygiene wird über Hygienespülung mit Spülventil, Temperaturfühler und Durchflussmessarmatur sichergestellt. Probenahmestellen werden an der Hauptabspernrarmatur für die Nullprobe, nach Filter-/Druckmindererkombination und an der letzten Trinkwasserentnahmestelle Spültischanlage vorgesehen. Für die Bauphase ist im Vorfeld bauseits ein Bauwasseranschluss installiert. Die Erstbefüllung der Heizungsanlage erfolgt über eine mobile Enthärtungsanlage und/oder direkt Lieferung von aufbereitetem Wasser mittels Tankwagen.

KGR 413 Gasanlagen

In der ZVA wird ein Niederdruckgasnetz (Versorgungsdruck zwischen <= 100 mbar) zur Versorgung der neuen Wärmeerzeugungsanlage errichtet.

Die Erdgasversorgung für die Liegenschaft wird durch die HanseGas GmbH wieder für die Liegenschaft bereitgestellt. Das Hochdrucknetz im Außenbereich wird durch den Versorger installiert und der Gas-Anschluss-Schrank nördlich des neuen Heizhauses montiert. Ab den Rohranschlusssutzen im Außenbereich ist die Gasleitung bis zu den Erdgasverbrauchern zu verlegen.

- Die Gasleitung wird in dem Heizhaus oberirdisch eingeführt und bis zu den Wärmeerzeugern im eingeschossigen Bau verlegt:
- WEA-1 Brennwert-Gaskessel 745 kW Feuerungsleistung
  - WEA-2 Brennwert-Gaskessel 320 kW Feuerungsleistung
  - WEA-3 Brennwert-BHKW 62 kW Feuerungsleistung

Die notwendigen Sicherheitsarmaturen werden in den Gasanschlussstrecken (KGR 421) vorgesehen. Nach der Gebäudeeinführung wird im Heizhaus die Hauptabspernung und ein elektr. Gas-Sicherheitsschnellschlussventil installiert. Bei

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		einer Auslösung der Gaswarnanlage schließt das Ventil automatisch die Erdgasversorgung. Neben dem durch den Versorger berücksichtigten Hauptgaszähler Heizhaus, sind in die Gasstrecken der WEA-1, -2 und -3 jeweils ein Gaszähler (Lieferumfang Siemens) zu installieren.		
		Ausführung Gasnetz		
		Alle Leitungen werden sichtbar verlegt. Verwendet wird Rohr aus dem Werkstoff Stahlrohr schwarz nach DIN EN 10255 bzw. 10216-1. Schweiß-, Flansch und Gewindeverbindungen der Form- und Verbindungsstücke werden verwendet. Die Gasleitungen erhalten eine Farbbeschichtung in RAL 1003 signalgelb und Fließrichtungspfeile mit entsprechender Medienbeschriftung.		
		Die notwendigen Trinkwasserkaltproben (Nullprobe + letzte Entnahmestelle) werden gemäß Hb Trinkwasserhygiene durchgeführt.		
		Schnittstellen		
		Das Gewerk Gebäudeautomation (GA) installiert die elektrische und regelungstechnische Verkabelung der sanitärtechnischen elektrischen Anlagenkomponenten. Dafür sind dem Gewerk Elektro und GA die Regelschemen und -funktionen der Anlagen zu übergeben und -funktionen der Anlagen zu übergeben. Fühler werden vom Gewerk GA beige gestellt.		
		Das Gewerk Elektro stellt die notwendigen Stromanschlüsse für die Anlagenkomponenten, die nicht aus dem GA-Schaltschrank versorgt werden (Enthärtungsanlage, dezentrale Warmwasserbereitung etc.). Der elektrische Anschluss an den jeweiligen Stromanschluss und die interne Anlagenverkabelung ist Bestandteil Gewerk Sanitär.		
		Das Gewerk Bauhaupt installiert die Grundleitungen, Bodeneinläufe, Bodenplatte und Gebäudehülle, einschl. aller notwendigen Durchführungen, Malerarbeiten (Ausnahme Gasrohrleitung durch Gewerk Sanitär) und Baufeinreinigungen. Notwendige Wanddurchführungen sind dem Bauhauptgewerk anzugeben und -zeichnen.		
1.1		<b>Abwasserleitungen und Zubehör - KGR 411</b>		
		<b>Die nachfolgende HT-Rohrleitung wird im Bereich der</b> Die nachfolgende HT-Rohrleitung wird im Bereich der Technik- zentrale zum Anschluss der Entwässerungsgegenstände und Entlüftung eingebaut, einschl. Dichtringen, verlegen in Gebäuden.		
		Montagehöhe: max. 3,10 m		
1.1.1		<b>HT-Rohr DN 50</b> HT-Rohr aus PP mit Muffe, heißwasserbeständig, DN 50		
		liefern und montieren		
	10,000	m		
1.1.2		<b>wie vor, jedoch DN 70</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 70		
		liefern und montieren		
	5,000	m		
1.1.3		<b>wie vor, jedoch DN 100</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 100		
		liefern und montieren		
	10,000	m		
1.1.4		<b>Bogen DN 50</b> HT-Bogen aus PP, heißwasserbeständig 15-87° DN 50		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		liefern und montieren		
1.1.5	20,000	St <b>wie vor, jedoch DN 70</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 70		
		liefern und montieren		
1.1.6	10,000	St <b>wie vor, jedoch DN 100</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 100		
		liefern und montieren		
1.1.7	30,000	St <b>Abzweig DN 50</b> HT-Abzweig aus PP heißwasserbeständig, 45-90° DN 50		
		liefern und montieren		
1.1.8	2,000	St <b>wie vor, jedoch DN 70</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 70		
		liefern und montieren		
1.1.9	2,000	St <b>wie vor, jedoch DN 100</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 100		
		liefern und montieren		
1.1.10	6,000	St <b>HT-Reinigungsrohr DN 100</b> HT-Reinigungsrohr aus PP mit Muffe und Reinigungsöffnung mit Abdeckung, heißwasserbeständig, DN 100		
		liefern und montieren		
1.1.11	1,000	St <b>Reduzierung DN 70 auf DN 50</b> HT-Übergang aus PP exzentrisch heißwasserbeständig DN 70 auf DN 50		
		liefern und montieren		
1.1.12	2,000	St <b>wie vor, jedoch DN 100 auf DN 70</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 100 auf DN 70		
		liefern und montieren		
1.1.13	2,000	St <b>wie vor, jedoch DN 100 auf DN 50</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Abmessung DN 100 auf DN 50		
		liefern und montieren		
1.1.14	2,000	St <b>Zulage Passtück aus HT DN 100</b> Passtück als Zulage zur Abwasserrohrleitung aus HT-Rohr DN 100 Länge: 500 mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		liefern und montieren		
1.1.15	20,000	St <b>wie vor, jedoch HT - Rohr DN 70</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch HT-Rohr DN 70		
		liefern und montieren		
1.1.16	5,000	St <b>wie vor, jedoch HT - Rohr DN 50</b> wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch HT-Rohr DN 50		
		liefern und montieren		
1.1.17	10,000	St <b>Anschluss an vorhandene Abwasserleitungen DN100/DN100</b> Anschluss herstellen, an vorhandene Grundleitung Abwasser, aus Kunststoffrohr ( PVC) DN 100 im Gebäude, mit PP-Rohr DN 100 Einschl. Überschiebemuffe DN 100, Dichtungsmaterial und Demontage/Entsorgung Baustopfen DN 100.		
		liefern und montieren		
1.1.18	5,000	St <b>Entleerungssammelrinne verzinkt</b> Entleerungssammelrinne/-kasten verzinkt Baulänge ca. 80 cm, Baubreite ca. 20 cm, Rinnentiefe ca. 30 cm, mit Ablauf zum Anschluss an Abwasserleitung DN 100, zur Befestigung an der Wand/Profilstahlkonstruktion, aus verzinktem Stahlblech zum Sammeln von anfallendem Abwasser aus Entlüftungs- und Entleerleitungen der Heizungsanlage		
		einschl. Übergangsstück und Anschluss an HT-Rohrleitung DN 100		
1.1.19	3,000	St <b>Rohrbelüfter DN 70</b> Rohrbelüfter DN 70 für fäkalienfreies Abwasser am Spültisch mit Entlüftungsleitung aus HT-Rohr DN 70 Luftdurchströmmenge bei 250 PA = ca. 12 m3/h, Frostbeständigkeit bis -20° C in Anlehnung an die DIN EN 12380, Haube aus UV-lichtbeständigem Kunststoff, mit Übergangsdichtung zum Einsatz im drucklosen Bereich, mit 1 St. Filterkartusche zum einsetzen und 1 St. Reserve-Filterkartusche zur Übergabe an den Betreiber bei Inbetriebnahme		
		einschl. Übergang auf HT-Rohrleitung DN 70 herstellen		
		liefern und montieren		
1.1.20	1,000	St <b>Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit</b> Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Befestigungs- und Kleinmaterial (Metalldübel, Gewindestifte, Unterlegscheiben, Muttern, Hammerkopfbefestigungen, Stockschraube etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.		
		<b>Rohrschelle Abflussrohr DN 50</b> Rohrschelle Abflussrohr DN 50 zweiteilig, verzinkt mit hochverschweißter Anschlussmutter und Sicherheitsschwenkverschluss Schallschutzeinlage nach DIN 4109: aus hochwertigem EPDM, schwarz Schallpegelverbesserung im Mittel 18 dB (A) Temperaturbeständig: -50 bis +110 Grad Anschlussgewinde: M8/M10		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Für Rohrleitung: PP DN 50 (AD= 50 mm)		
		einschl. Rohrschellenbefestigung an Stahlbeton und Stahlkonstruktion		
		komplett liefern und montieren		
	8,000	St		
1.1.21		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 70</b>		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 70 (AD=75 mm)		
	4,000	St		
1.1.22		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 100</b>		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 100 (AD=110 mm)		
	8,000	St		
		<b>Die nachfolgende Edelstahlleitung wird zum</b>		
		Die nachfolgende Edelstahlleitung wird zum Kondensat-Anschluss der Abgasanlage und Kondensatanschlüsse der Brennwertgeräte bis zum Abwasseranschluss, sowie für die Druckluftleitung am Holzpelletkessel zur pneumatischen Abreinigung verwendet. Verlegung im Außenbereich und in der Technikzentrale Neubau.		
		Montagehöhe: max. 3,10 m		
1.1.23		<b>Leitungsrohr aus nichtrostendem Stahl, DN 15, 18x1,0mm</b>		
		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 DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich von 110 hPa (110 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass, Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement), EPDM-Dichtelement, unlösbar, Rohr und Verbinder im Systemverbund inklusive Systemzulassung,		
		Pressfittings als Muffen sind mit einzurechnen und Überschiebrohre mit Ausstopfung für Wand- und Deckendurchführungen ohne Brandschutzanforderungen. Die Pressfittings müssen Undichtheiten bei nicht Verpressung aufweisen.		
		Rohrabmessung: DN 15 Rohr 18 x 1,0 mm		
		liefern und montieren		
	18,000	m		
1.1.24		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28x1,2mm</b>		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm.		
		liefern und montieren		
	24,000	m		
1.1.25		<b>Muffe aus nichtrostendem Stahl, DN 15, Rohr 18x1 mm</b>		
		Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Muffe		
		Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18x1 mm		
		liefern und montieren.		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.1.26	6,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Muffe			
	Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm			
	liefern und montieren			
1.1.27	8,000	St		
	<b>Bogen bzw. Winkel aus nichtrostendem Stahl, DN 15, Rohr 18x1,0mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Bogen oder Winkel aller Winkelgrade bzw. IA Bogen oder IA Winkel für			
	Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18x1,0mm			
	liefern und montieren.			
1.1.28	20,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28x1,2mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Bogen oder Winkel aller Winkelgrade bzw. IA Bogen oder IA Winkel für			
	Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm			
	liefern und montieren.			
1.1.29	20,000	St		
	<b>T-Stück aus nichtrostendem Stahl, DN 15, Rohr 18x1,0mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als T-Stück DN 15, Rohr 18 x 1,0 mm, mit und ohne reduzierten Abgängen			
	liefern und montieren.			
1.1.30	4,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28x1,2mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: 25, Rohr 28x1,2mm			
	liefern und montieren			
1.1.31	5,000	St		
	<b>Reduzierung aus nichtrostendem Stahl 28x1,2mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Reduzierung für Rohrabmessung: Rohr 28 x 1,2 mm auf 18 x 1 mm			
	liefern und montieren.			
1.1.32	6,000	St		
	<b>Übergang aus nichtrostendem Stahl, DN 15, Rohr 18x1 mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Übergang			
	Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18 x 1 mm auf Gewinde (AG oder IG) 1/2" - 3/4"			
	liefern und montieren.			
1.1.33	8,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28x1,2mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung:			
	DN 25, Rohr 28x1,2mm auf Gewinde (AG oder IG) 3/4"- 1"			
	liefern und montieren			
	6,000	St		
	<b>Rohrbefestigungen Edelstahlleitung</b>			
	Rohrbefestigungen Edelstahlleitung			
	Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Befestigungs- und Kleinmaterial (Metalldübel, Gewindestifte, Unterlegscheiben, Muttern, Hammerkopfbefestigungen, Stockschraube etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.		
1.1.34		<b>Rohrschelle Edelstahlrohr DN 15</b>		
		Rohrschelle Edelstahlrohr DN 15 zweiteilig, verzinkt mit hochverschweißter Anschlussmutter und Sicherheitsschwenkverschluss Schallschutzeinlage nach DIN 4109: aus hochwertigem EPDM, schwarz Schallpegelverbesserung im Mittel 18 dB (A) Temperaturbeständig: -50 bis +110 Grad Anschlussgewinde: M8 Für Rohrleitung: Edelstahlrohr DN 15 (AD= 18 mm)		
		einschl. Rohrschellenbefestigung an Stahlbeton und Stahlkonstruktion		
		komplett liefern und montieren		
1.1.35	10,000	St		
		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 25</b>		
		Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 25 (AD=28 mm)		
	16,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

1.2 **Rohrleitungen und Zubehör - KGR 412**

**Verlegehinweise Rohrleitung**

Verlegehinweise Rohrleitung

Innerhalb sämtlicher Wand- und Deckendurchführungen sind entsprechende Durchführungen zu setzen.  
 Alle unter Putz und in Schlitzen verlegten Leitungen sind, falls in der Ausschreibung nicht anders erwähnt, mit 5 mm starken Filzstreifen sorgfältig mit Überlappung zu umwickeln.  
 Alle Rohrleitungen sind mit einer ausreichenden Anzahl von Festpunkten zu versehen, außerdem muss eine einwandfreie Ausdehnung gewährleistet sein. Weiterhin muss darauf geachtet werden, daß eine saubere anschließende Isolierung der Rohrleitungen durchgeführt werden kann.

Isolierstärken sind im Leistungsverzeichnis festgelegt.

**Für die Trinkwasserinstallation ist ein DIN-DVGW**

Für die Trinkwasserinstallation ist ein DIN-DVGW geprüftes System (Fittinge und Rohr) einzusetzen, das als zusätzliches Qualitätsmerkmal eine Gewährleistungsvereinbarung auf das System (Fittinge und Rohr) mit dem ZVSHK oder den BHKS aufweisen muss. Entsprechende Unterlagen sind beizufügen.

Als Rohrmaterial für die Trinkwasserleitung wird der Werkstoff 1.4521 nickelfrei aus nichtrostendem Stahl oder höherwertig, längsgekennzeichnet, nach DVGW-W541 eingesetzt.

Die Pressfittinge aus Edelstahl gleicher Güte mit definierter Undichtheit an der nicht gepressten Verbindung durch Sicherheits-Konturfitting, nach DVGW-W534.

1.2.1 **Leitungsrohr aus nichtrostendem Stahl, DN 32, Rohr 35x1,5mm**

Rohrleitungen für Kalt- und Warmwasser in Trinkwasserinstallationen vorrangig nach DIN 1988, aus ferritischen Chromstahl 1.4521 gemäß DVGW AB GW541, mit handelsüblichen Biegegeräten bis 28 mm biegebar, Werkstoff-Nr. 1.4521

Verbindung Fittinge aus Edelstahl, mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Fitting über den gesamten Prüfbereich von 110 mbar bis 3 bar trocken sowie von 1 bis 6,5 bar nass, EPDM-Dichtelement, unlösbar, PRE-Zahl min. 24  
 Rohr und Fitting im Systemverbund inklusive Systemzulassung, mit DVGW-Reg.-Nr.

Mit einzurechnen sind Überschiebrohre mit Ausstopfung für Wand- und Deckendurchführungen ohne Brandschutzanforderungen. Die Pressfittinge müssen Undichtheiten bei nicht Verpressung aufweisen.

Bis 5,0 m Verlegehöhe

Rohrabmessung: DN 32, Rohr 35x1,5mm

liefern und montieren

24,000 m

1.2.2 **Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28x1,2mm**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm.

liefern und montieren

36,000 m

1.2.3 **Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 20, Rohr 22x1,2mm**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 20, Rohr 22 x 1,2 mm.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		liefern und montieren		
1.2.4	4,000 m	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 15, Rohr 18x1 mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18 x 1 mm.		
		liefern und montieren		
1.2.5	6,000 m	<b>Muffe aus nichtrostendem Stahl, DN 15, Rohr 18x1 mm</b> Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Muffe Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18x1 mm		
		liefern und montieren.		
1.2.6	2,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 20, Rohr 22x1,2mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Muffe Rohrabmessung: DN 20, Rohr 22 x 1,2 mm.		
		liefern und montieren		
1.2.7	1,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Muffe Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm		
		liefern und montieren		
1.2.8	12,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 32, Rohr 35 x 1,5 mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Muffe Rohrabmessung: DN 32, Rohr 35 x 1,5 mm		
		liefern und montieren		
1.2.9	8,000 St	<b>Bogen bzw. Winkel aus nichtrostendem Stahl, DN 32, Rohr 35x1,5mm</b> Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Bogen oder Winkel aller Winkelgrade bzw. IA Bogen oder IA Winkel für Rohrabmessung: DN 32, Rohr 35x1,5mm		
		liefern und montieren.		
1.2.10	10,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm.		
		liefern und montieren		
1.2.11	20,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 20, Rohr 22x1,2mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 20, Rohr 22 x 1,2 mm.		
		liefern und montieren		
1.2.12	4,000 St	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 15, Rohr 18x1 mm</b> Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18 x 1 mm.		
		liefern und montieren		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.2.13	12,000	St		
	<b>Reduzierung aus nichtrostendem Stahl Rohr 35x1,5 mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Reduzierung: Rohr 35 x 1,5 mm auf 28x1,2mm, 22x1,2 mm oder 18 x 1 mm			
	liefern und montieren			
1.2.14	2,000	St		
	<b>Reduzierung aus nichtrostendem Stahl Rohr 28x1,2 mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Reduzierung: Rohr 28 x 1,2 mm auf 22x1,2 mm oder 18 x 1 mm			
	liefern und montieren			
1.2.15	6,000	St		
	<b>Reduzierung aus nichtrostendem Stahl Rohr 22x1,2 mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Reduzierung: Rohr 22x1,2 mm auf 18 x 1 mm			
	liefern und montieren			
1.2.16	2,000	St		
	<b>T-Stück aus nichtrostendem Stahl, DN 32, Rohr 35x1,5mm</b>			
	Desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als T-Stück DN 32, Rohr 35x1,5mm, mit und ohne reduzierten Abgängen			
	liefern und montieren.			
1.2.17	2,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 25, Rohr 28 x 1,2 mm.			
	liefern und montieren			
1.2.18	5,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 20, Rohr 22x1,2mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 20, Rohr 22 x 1,2 mm.			
	liefern und montieren			
1.2.19	1,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, DN 15, Rohr 18x1 mm</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Rohrabmessung: DN 15, Rohr 18 x 1 mm.			
	liefern und montieren			
1.2.20	2,000	St		
	<b>Pressverbinder Doppel-Wandscheibe DN 15 x 1/2" x 15</b>			
	Pressverbinder Doppel-Wandscheibe DN 15 x 1/2" x 15 desgleichen wie vorstehend beschrieben, jedoch als Doppel-Wandscheibe durchströmt, DN 15 x 1/2" x 15, für Rohrabmessung: DN 15, 18 x 1 mm			
	Einsatz: Für TWK-Anschluss an Spüle			
	einschl. Befestigungsmaterial zum Anbau an Armaturenräger Montageelement			
	liefern und montieren.			
1.2.21	1,000	St		
	<b>Anschluss an erdverlegte Leitung DN 32</b>			
	Anschluss an erdverlegte Leitung DN 32 (PE-100 DA 40 mm) DN 32 im Gebäude mit Edelstahlleitung DN 32 (DA=35 mm) herstellen, im Detail bestehend aus:			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		- PE-100 Leitung DN 32, trennen und Trennstelle entgraten - 1 Stück Klemmfitting als Anschlussverschraubung mit AG 40 mm x 1 1/4" - 1 Stück Übergangsstück aus nichtrostendem Stahl mit IG 35 mm x 1 1/4"		
	1,000	St		
		<b>Rohrbefestigungen Trinkwasserleitung</b> Rohrbefestigungen Trinkwasserleitung		
		Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Befestigungs- und Kleinmaterial (Metalldübel, Gewindestifte, Unterlegscheiben, Muttern, Hammerkopfbefestigungen, Stockschraube etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.		
1.2.22		<b>Rohrschelle Edelstahlrohr DN 32</b> Rohrschelle Edelstahlrohr DN 32 zweiteilig, verzinkt mit hochverschweißter Anschlussmutter und Sicherheitsschwenkverschluss Schallschutzeinlage nach DIN 4109: aus hochwertigem EPDM, schwarz Schallpegelverbesserung im Mittel 18 dB (A) Temperaturbeständig: -50 bis +110 Grad Anschlussgewinde: M8 Für Rohrleitung: Edelstahlrohr DN 32 (AD= 35 mm)		
		einschl. Rohrschellenbefestigung an Mauerwerk, Stahlbeton, Stahlkonstruktion, Leichtbauwände		
		komplett liefern und montieren		
	20,000	St		
1.2.23		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 25</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 25 (AD=28 mm)		
	25,000	St		
1.2.24		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 20</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 20 (AD=22 mm)		
	2,000	St		
1.2.25		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 15</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 15 (AD=18 mm)		
	8,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.3	<b>Armaturen und Zubehör - KGR 412</b>			
1.3.1		<b>Kolbenventil aus Rotguss, DN 32,35x1,5mm</b>		
		Kolbenventil aus Rotguss, Oberteil aus Messing, mit nichtsteigender Spindel und Kunststoffhandrad, Abdichtung des Kolbens nach außen mit Doppel-O-Ring im Gehäuse		
		- dichtungs- und tottraumfreies Oberteil, - Spindelgewinde außerhalb des Medienstromes, - wartungsfreies Oberteil,		
		Dichtungswerkstoffe aus EPDM mit KTW-Empfehlung, alle medienberührten Bauteile aus korrosionsresistenten Material		
		zul. Betriebsüberdruck PB: 10 bar zul. Betriebstemperatur TB: 90°C Durchflusstoff: Trinkwasser		
		DIN-DVGW zugelassen Schallschutz - Armaturengruppe 1 nach DIN 52218 Ausführung: mit Entleerung zur nachträglichen Montage eines Probeentnahmeventils Nennweite: DN 32		
		einschließlich mit 2 St. Übergangsstücke auf Edelstahlrohr 35 x 1,5 mm und Kunststoff Dämmkappe mit Zubehörteilen		
		Komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen		
	2,000	St		
1.3.2		<b>Kolbenventil aus Rotguss, DN 25,28x1,2mm</b>		
		Kolbenventil DN 25 wie zuvor jedoch, DN 25		
	9,000	St		
1.3.3		<b>Kolbenventil aus Rotguss, DN 15,18x1mm</b>		
		Kolbenventil DN 15 wie zuvor jedoch, DN 15		
	2,000	St		
1.3.4		<b>wie vor, jedoch Kolbenventil mit Rückschlagventil DN 32</b>		
		wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Kolbenventil mit Rückschlagventil		
		DN 32 Rohr, 35 x 1,5 mm mit Kunststoff Armaturenkappe		
		Komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen		
	1,000	St		
1.3.5		<b>wie vor, jedoch Kolbenventil mit Rückschlagventil DN 25</b>		
		wie vor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch als Kolbenventil mit Rückschlagventil		
		DN 25 Rohr, 28 x 1,2 mm mit Kunststoff Armaturenkappe		
		Komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen		
	1,000	St		
1.3.6		<b>Probeentnahmeventil DN 6</b>		
		Probeentnahmeventile zur Probeentnahme von Trinkwasser passend zu vorgenannter Armatur		
		liefern und montieren.		
	3,000	St		
1.3.7		<b>Automatik-Hauswasserstation DN 32</b>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Automatik-Hauswasserstation DN 32 mit Zwei-Schrauben-Anschluss-technik und Keramik-Spülventil; nach DIN EN 13443-1, DIN 19628 und DIN EN 1567, für Trinkwasser-Kalt. Zur Druckregelung und Filtration von feinkörnigen und festen Verunreinigungen im Wasser</p> <p>Ausführung: Filtergehäuse aus hochwertigem Kunststoff PN 16, Einbau-Drehflansch mit Bajonettanschluss aus Messing mit Verschraubung (Gewindeanschluss nach DIN EN 10226-1) und Zwei-Schrauben-Anschluss-technik, waagerechter und senkrechter Einbau möglich; Filtergewebe aus Edelstahl, versilberte Abreinigungseinheit, Rückspülung bei gleichzeitiger Reinigung des Schauglases, mit verschiebbarer UV-Schutz-Abdeckung, ohne Unterbrechung der Wasserversorgung, mit Keramik-Spülventil mit Schlauchanschluss, Spülwasseranschluss (d 50 mm) nach DIN 1988 bzw. DIN EN 1717; Nachdruckmanometer, Druckminderer mit Nachdruckeinstellung von 4 bar, Einstellbereich des Nachdruckes von 1,5 - 6 bar möglich, schallschutzgeprüft Gruppe 1 ohne Auflage; Abdeckhaube mit integrierter Rückspüldatumsanzeige, mit zeitgesteuerter Automatik-Rückspülung, voreinstellbare Einstellung des Rückspülstarts (1 Tag, 1 Woche, 1 Monat, 2 Monate), mit Pufferbatterie, zur sicheren Beendigung einer begonnenen Rückspülung bei Stromausfall, Prüfeinrichtung für Pufferbatterie, mit potentialfreien Kontakt zur Fernübertragung Störmeldung auf die Gebäudeautomation.</p> <p>Technische Daten: Rohranschluss 1 1/4" Betriebsdruck max. 10 bar Netzanschluss (Steckernetzgerät) 230 V, 50 Hz Einbaulänge max. 250 mm Maschenweite max. 0,10 mm</p> <p>einschl. Kabel für externe Störmeldung, Übergänge auf Edelstahlrohrleitung DN 32 und Anschluss an Abwasserrohranschluss DN 70 aus HT-Rohr.</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig an bauseitig vorgehaltenen Stromanschluss anschließen.</p> <p>Der regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.</p>		
1.3.8	1,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestellter Wasserzähler bis DN 20-ES DN 32</b> Einbau bauseits gestellter Wasserzähler bis DN 20 in Edelstahlrohrleitung DN32 mit 2 St. Anschlussverschraubungen und Dichtungen.</p>		
1.3.9	1,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestellter Wasserzähler bis DN 20-ES DN 25</b> Einbau bauseits gestellter Wasserzähler bis DN 20 in Edelstahlrohrleitung DN25 mit 2 St. Anschlussverschraubungen und Dichtungen.</p>		
1.3.10	1,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestellte Tauchhülse</b> Einbau bauseits gestellte Tauchhülse für bauseitigen Temperaturfühler in Edelstahlleitung DN 15 mit Übergangsstück.</p>		
1.3.11	1,000	St		
		<p><b>Systemtrenner-Auslaufventil BA DN 25</b> Systemtrenner DN 25, BA, zur Absicherung von Trinkwasser gegen Nichttrinkwasser bis einschl. Flüssigkeitskategorie 4 nach DIN EN 1717 / DIN 1988-100, mediumberührte Metallteile aus entzinkungsfreiem und</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		korrosionsbeständigem Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser, integrierter eingangsseitiger Edelstahl-Schmutzfänger, integrierte differenzdruckgesteuerte und wartungsfreundliche Sicherungskartusche inklusive Rückflussverhinderer, mit kontrollierbarer Mitteldruckkammer, Außengewinde für flachdichtende Verschraubungen, inkl. drei Prüfventile, Ablaufanschluss aus Kunststoff/Rotguss nach DIN EN 1717, eingangs- und ausgangsseitiger Rückflussverhinderer, tottraumfrei, Hauptachse horizontal, DVGW-Zulassung, Druckstufe PN 10, max. Betriebstemperatur 60 °C		
		einschl. Übergangsstücke auf Edelstahlrohr 28 x 1,2 mm		
		liefern und montieren		
1.3.12	1,000	St		
		<b>Auslaufventil DN 15</b>		
		Auslaufventil DN 15 Oberteil mit Knebelgriff. Lieferumfang - Auslaufventil - Knebelgriff - Schlauchverschraubung		
		Technische Daten - Werkstoff: Messing konform TrinkwV - Anschluss: DN 15 - Abgang: Schlauchverschraubung d: 14,5mm (DN 20 G 3/4 AG)		
		einschl. Übergangstück auf Edelstahlrohrleitung DN 15		
1.3.13	2,000	St		
		<b>Wasserschlauch DN 20</b>		
		PVC-Wasserschlauch DN 20, mit Gewebeeinlage, Platzdruck bis 24 bar, Betriebsdruck bis 8 bar, DN 20 (3/4")		
		einschl. Schlauchkupplung mit Außengewinde 3/4" DN 20		
		liefern und auf Wandhalter anordnen.		
1.3.14	20,000	m		
		<b>Wandschlauchhalter</b>		
		Wandschlauchhalter aus Kunststoff zur Wandmontage/Profilstahlkonstruktion		
		einschl. Befestigungsmaterial		
		liefern und montieren.		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.4	<b>Einrichtungsgegenstände und Zubehör -KGR 412</b>			
1.4.1	<b>Spültisch für Untersuchung</b>			
	Spültisch für Untersuchung Spüle bestehend aus: Einbauspüle mit einem Becken und Abtropfteil aus Chromnickelstahl mit Ablaufgarnitur passend zur Einbauspüle, Abmessung Spüle 800 x 500 mm, Unterbauschrank weiß mit Klapptüren und Schublade, Abmessung 800 x 500 mm mit passender Arbeitsplatte einschl. Herstellen von 2 St. Öffnungen bis DN 100 in Unterbauschrank und Lochbohrung in Einbauspüle für Zweigriff-Armatur Aufbau- und Befestigungsmaterial, Silikonfugen und notwendigen Ausschnitten in Arbeitsplatte und Einbauspüle.			
	1,000	St	_____	_____
1.4.2	<b>Untertischspeicher + Einhand-Spültischbatterie</b>			
	Untertischspeicher 2,0kW 230V, 5 l drucklos mit Einhebel-Mischbatterie Kleinspeicher offenes (druckloses) Gerät, Polypropylen-Innenbehälter mit FCKW-freier, recyclingfähiger Wärmedämmung, Temperaturregler ca. 35°C bis 85°C mit Energiesparbereich, möglicher Temperaturbegrenzung und automatischem Frostschutz, Betriebsanzeige, Metallwasseranschlüsse, steckerfertig.  IP 24 (spritzwassergeschützt). Komplet mit Einhebel-Mischbatterie. Leistung/Spannung 2,0 kW/ 230 Volt Absicherung 9 A Anschluss steckerfertig Nennquerschnitt 1,5 mm <sup>2</sup> Einsatz Spültisch  einschl. Flex Schläuche für Verbindung Einhebel-Spültischbatterie mit Kleinspeicher  liefern, montieren und betriebsfertig an vorgehaltenen Stromanschluss bis max. 1 m Entfernung anschließen.			
	1,000	St	_____	_____
1.4.3	<b>Einbau bauseits gestellter Accessoires</b>			
	Einbau bauseits gestellter Accessoires, wie Papierhandtuchspender, Seifencremespender etc., nahe Spültisch montieren,  einschl. Zubehör zur Befestigung  3,000 St			
	3,000	St	_____	_____
1.4.4	<b>Hygienespülung</b>			
	Hygienespülung In den nächsten Positionen ist die Hygienespülung beschrieben. Die Anlage ist zu liefern und montieren.			
	<b>Vollstrom-Absperrventil DN 15 elektrisch</b>			
	Vollstrom-Absperrventil DN 15 elektrisch mit Federrückzug-Stellantrieb 230V, elektrische Absperrereinrichtung für Spülsystem, mediumberührte Metallteile aus Edelstahl und Rotguss, Stellantrieb mit Federrückzug 90° drehbar, druckschlagfreier Betrieb, Wartung im eingebauten Zustand, wartungsfreies Getriebe, zur Anbindung an bauseitige Gebäudeautomation, wartungsfreie EPDM-Spindelabdichtung, Außengewinde für flachdichtende Verschraubungen, herausnehmbares Innenoberteil, mit EPDM Dichtungskörper und Edelstahl-Schließkörper, totraumfrei, DVGW-Zulassung, nach DVGW-Arbeitsblatt W 570, Schallschutzzulassung nach DIN EN ISO 3822 Klasse 2, DIN EN 13828, Druckstufe PN 16, max. Umgebungstemperatur 55 °C, Schutzart IP54, Spannungsversorgung 230 V AC,			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.4.5	1,000	St		
1.4.6	1,000	St		
1.4.7	1,000	St		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Dimension DN 15 mit Übergangsstück auf Edelstahlrohrleitung 18 mm  
 liefern und montieren.  
 Der elektrische/regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.

1,000 St  
**Enthärtungsanlage und Zubehör**  
 Enthärtungsanlage und Zubehör  
 Die nachfolgenden Positionen beschreiben die Wasseraufbereitung für das Nachspeise-/Ergänzungswasser.

1.4.8 **Enthärtungsanlage**  
 Enthärtungsanlage,  
 zur Enthärtung durch Ionenaustausch von klarem, eisen- und manganfreiem Trink- und Brauchwasser.  
 Steuerungsart mengenabhängig über Kontaktwasserzähler, elektronische Mikroprozessorsteuerung mit Mengenvoreinstellung und automatischer Rückstellung. Löst nach Durchsatz der voreingestellten Wassermenge die Regeneration aus, die vollautomatisch abläuft und auf den in Reserve stehenden Filter (Pendelbetrieb) umschaltet.

Ausführung:  
 2 Filterbehälter aus glasfaserverstärktem Polyester mit innerem Wasserverteilungssystem aus Kunststoff, automatisch gesteuertes Zentralsteuerventil für Betrieb und Regeneration, Filterfüllungen aus monospherem Ionenaustauscherharz in Lebensmittelqualität, Salzlöse- und Vorratsbehälter (Kabinettausführung), Soleventil und Saugleitungen.

Technische Daten:  
 Spitzendurchfluss min. 2 m3/h  
 Solldurchfluss 1,0 m3/h  
 Dauerdurchfluss bei 20°dH Rohwasserhärte:  
 - auf Resthärte < 0,1°dH 1,5 m³/h

Daten bei Vollbesalzung:  
 - Kapazität min. 60 °dHxm3  
 - Salzverbrauch je Regeneration max. 3,3 kg

Druckverlust bei Normalleistung max. 1 bar  
 Betriebsdruck min./max. 3/6 bar  
 Betriebstemperatur max. 30 °C  
 Netzanschluss 230V, 50 Hz  
 Salzlösebehälter Inhalt 70 - 80 Liter  
 Salzvorrat ca. 40 kg  
 Platzbedarf  
 - Länge max. 1300 mm  
 - Tiefe max. 1300 mm  
 - Höhe max. 1300 mm

Weiterhin ist das MSR-Regelschema für die Druckerhöhungsanlage und der Klemm- und Kabelplan zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation zur Verfügung zustellen. Die regelungstechnische Verkabelung erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.

liefern, montieren und betriebsfertig an vorgehaltenen Stromanschluss bis max. 1 m Entfernung anschließen.

1,000 St

1.4.9 **Anschluss-Montagesatz Enthärtungsanlage**  
 Anschluss-Montagesatz zum Anschluss von zuvor genannter Enthärtungsanlage, mit Einhebel-Umgehungsventil, Anschlussverschraubung und Schnellmontagesatz (2 Anschlussschläuche für flexibles Anschluss der Anlage).

einschl. Übergänge auf Edelstahlrohrleitungssystem DN 25.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.4.10	1,000	St		
	<p><b>Desinfektionseinrichtung</b>                      Desinfektionseinrichtung, nach dem NaCl-Elektrolyseverfahren, für zuvor genannte Enthärtungsanlage.</p> <p>Ausführung:                      Elektronisches Steuergerät mit Potentiometer zur Einstellung der Chlorkonzentration sowie LED für Chlorung und Bereitschaft, kurzschlussfester Sicherheitstransformator mit Eurostecker, Anschlussadapter mit integrierter Elektrode und Anschlussleitung.</p> <p>Technische Daten:                      Anschlussadapter                      Spannungsversorgung primär 230 V                      Frequenz 50/60 Hz                      Schutzart Steuergerät 41 IP                      Schutzklasse Sicherheitstransformator II                      Abmessungen Steuergerät                      - Breite max. 70 mm                      - Höhe max. 150 mm                      - Tiefe max. 50 mm                      Abmessungen Sicherheitstransformator                      - Breite max. 70 mm                      - Höhe max. 150 mm                      - Tiefe max. 50 mm</p> <p>liefern und montieren</p>			
1.4.11	1,000	St		
	<p><b>Störmeldung potentialfrei</b>                      Störmeldung potentialfrei zur zeitlichen Überwachung der Regeneration von zuvor genannter Enthärtungsanlage</p> <p>Ausführung:                      Schaltkasten mit Steckernetzteil 230VAC/24VDC, LED Power und Run, potentialfreiem Wechselkontakt für Anschluss Gebäudeautomation, Eingang für externen Mikroschalter 24VAC, Kippschalter Ein/Aus.</p> <p>Technische Daten:                      Netzanschluss 230/50 VAC/Hz                      Max. Kontaktbelastung 230/30/2 VAC/VDC/A                      Schutzart 54 IP                      Abmessungen Schaltkasten (BxHxT) max. 160x120x80 mm</p>			
1.4.12	1,000	St		
	<p><b>Salzmangelanzeige</b>                      Salzmangelanzeige zur Füllstandsüberwachung von Regeneriersalz in Salzlöse- und Vorratsbehältern von zuvor genannter Enthärtungsanlage,</p> <p>Ausführung:                      Schaltkasten mit Steckernetzteil 230VAC/24VDC, LED Betrieb und Salzmangel, 2x potentialfreier Wechselkontakt für Anschluss Gebäudeautomation, kapazitiver Näherungsschalter mit 2 m Anschlussleitung.</p> <p>Technische Daten:                      Netzanschluss 230/50 VAC/Hz                      Max. Kontaktbelastung 230/30/2 VAC/VDC/A                      Schutzart 54 IP                      Abmessungen Schaltkasten (BxHxT) max. 130x90x60 mm</p>			
1.4.13	1,000	St		
	<p><b>Regeneriersalz</b>                      Regeneriersalz in Tablettenform Typ II nach DIN 19604/EN 973, im 25 kg Sack</p>			
1.4.14	6,000	Sack		
	<p><b>Inbetriebnahme Enthärtung</b></p>			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Inbetriebnahme, für die zuvor beschriebene Enthärtungsanlage, durch den Hersteller der Enthärtungsanlage, in Abstimmung mit dem Gewerk Gebäudeautomation - einschl. Protokollierung der Prüfung, Einstelldaten und Einweisung des Bedienungspersonals.		
	1,000	St		
		<b>Heizwasser-Analytik</b> Heizwasser-Analytik Die nachfolgenden Positionen beschreiben die Analytik des Heizungswassers für das Heizungswasser.		
1.4.15		<b>Probewasserkühler</b> Probewasserkühler zur Entnahme und Kühlung heißer Wasserproben, um exakte Ergebnisse bei der Wasseruntersuchung zu erreichen.  Ausführung: Behälter, mit allen erforderlichen Anschlüssen, eingebauter Kühlschlange aus Edelstahl, sowie allen erforderlichen Absperr- und Regelorganen.  Technische Daten: Anschluss Kühlwasser und Kesselwasser Temperatur max. 100 °C Wasserdruck max. 3 bar  einschl. Übergang auf Edelstahlrohrleitung DN 15 und Stahlrohrleitung DIN EN 10255 DN 15		
	1,000	St		
1.4.16		<b>Analysenkoffer</b> Analysenkoffer zur Kesselwasseruntersuchung. Bestehend aus: 1 Polypropylen-Koffer, Maße max. 350 x 250 x 100 mm und  den Farbvergleichsbestecken für: Gesamthärte (B), Phosphat, Sulfit, pH-Wert-Indikationsstäbchen 7,5 - 14, sowie einem Kesselwassertagebuch.		
	1,000	St		
1.4.17		<b>LF-Tester</b> LF-Tester als wasserfeste Ausführung, für Leitfähigkeits-Messung im Trinkwasser. ablesbare "digitale Anzeige".  Technische Daten: Messbereich Leitfähigkeit 0 - 3999 µS/cm Messbereich Gesamtsalzgehalt (TDS) 0 - 2000 mg/l Messbereich Temperatur 0,0 - 60 °C Genauigkeit vom Mess-Bereichsendwert (Leitfähigkeit) +/- 2 %  mit Kalibrierlösung Leitfähigkeit, abgepackt in für den Kalibriervorgang optimierten 25 Einzelportionen.  Technische Daten: Leitfähigkeit 1413 µS/cm Inhalt Einzelportion 20 ml für Messbereich 0 - 4000 µS/cm  einschl. Batterien für Batteriebetrieb.		
	1,000	St		
1.4.18		<b>Messbesteck p- und m-Wert</b> Messbesteck p- und m-Wert Bestimmung des p- und m-Wertes mittels Titration bis zum Farbumschlag. Ausreichend für 100 Analysen.		
	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Unterlagen nicht elektr. bearbeitbar\*

\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.5	<b>Dämmung und Zubehör - KGR 412</b>			
	<b>Dämmung aus synthetischen Kautschuk, für Edelstahlrohr</b>			
	Dämmung aus synthetischen Kautschuk, für Edelstahlrohr gepresst,			
	für Trinkwasserkalt, enthärtetes Wasser und Kondensatleitung im Heizhaus, im Gebäude ab ca. 2,5 m bis 5 m Höhe			
	Dämmung aus geschlossenzelligem synthetischem Kautschuk, mind. B-s2, D0, Schläuche Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen min. 0,033 W/(mK) bei 0°C, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl: min. 10000 µ, fachgerecht verkleben und zum Schutz vor verrutschen mit Draht umwickeln,			
	Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die Dämmung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.			
1.5.1		<b>Dämmung, d=13,0mm, DN32</b>		
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 32,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 13,0 mm			
	20,000	m		
1.5.2		<b>Dämmung, d=12,5mm, DN25</b>		
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 25,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 12,5 mm			
	28,000	m		
1.5.3		<b>Dämmung, d=12,0mm, DN20</b>		
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 20,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 12,0 mm			
	2,000	m		
1.5.4		<b>Dämmung, d=11,5mm, DN15</b>		
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 15,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 11,5 mm			
	3,000	m		
	<b>Dämmung aus synthetischen Kautschuk, für Edelstahlrohr</b>			
	Dämmung aus synthetischen Kautschuk, für Edelstahlrohr gepresst,			
	für Trinkwasserkalt, enthärtetes Wasser und Kondensatleitung im Heizhaus, im Gebäude ab ca. 2,5 m bis 5 m Höhe			
	Formstück			
	Dämmung aus geschlossenzelligem synthetischem Kautschuk, mind. B-s2, D0, Schläuche Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen min. 0,033 W/(mK) bei 0°C, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl: min. 10000 µ, fachgerecht verkleben,			
	für folgende Formteile und Dimensionen:			
1.5.5		<b>Dämmung Rohrbogen DN32</b>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		wie im Text beschrieben für Bogen DN32, alle Gradzahlen, Dämmstärke 13,0 mm		
1.5.6	4,000	St <b>Dämmung Rohrbogen DN25</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN25, alle Gradzahlen, Dämmstärke 12,5 mm	_____	_____
1.5.7	10,000	St <b>Dämmung Rohrbogen DN20</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN20, alle Gradzahlen, Dämmstärke 12,0 mm	_____	_____
1.5.8	2,000	St <b>Dämmung Rohrbogen DN15</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN15, alle Gradzahlen, Dämmstärke 11,5 mm	_____	_____
1.5.9	2,000	St <b>Dämmung Reduzierung DN32</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN32, Dämmstärke 13,0 mm	_____	_____
1.5.10	2,000	St <b>Dämmung Reduzierung DN25</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN25, Dämmstärke 12,5 mm	_____	_____
1.5.11	4,000	St <b>Dämmung Reduzierung DN20</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN20, Dämmstärke 12,0 mm	_____	_____
1.5.12	2,000	St <b>Dämmung Abzweig DN32</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN32, Dämmstärke 13,0 mm	_____	_____
1.5.13	1,000	St <b>Dämmung Abzweig DN25</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN25, Dämmstärke 12,5 mm	_____	_____
1.5.14	2,000	St <b>Dämmung Abzweig DN15</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN15, Dämmstärke 11,5 mm	_____	_____
	1,000	St	_____	_____

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.5.15				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 32</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 32			
	5,000	St		
1.5.16				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 25</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 25			
	5,000	St		
1.5.17				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 20</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 20			
	2,000	St		
1.5.18				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 15</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 15			
	5,000	St		
	<b>Dämmung aus synthetischen Kautschuk mit Blechmantel aus</b>			
	Dämmung aus synthetischen Kautschuk mit Blechmantel aus verzinktem Stahlblech, für Edelstahlrohr gepresst,			
	für Trinkwasserkalt, enthärtetes Wasser und Kondensatleitung im Heizhaus und Außenbereich, im Gebäude bis ca. 2,5 m Höhe			
	Dämmung aus geschlossenzelligem synthetischem Kautschuk, mind. B-s2, D0, Schläuche			
	Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen min. 0,033 W/(mK) bei 0°C,			
	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl: min. 10000 µ,			
	fachgerecht verkleben und zum Schutz vor verrutschen mit Draht umwickeln,			
	Ummantelung			
	einzelner gedämmter Rohrleitungen,			
	einschl. Polstereinlage aus Mineralfaser			
	Dicke 20mm, bestehend aus Stahlblech verzinkt			
	Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm,			
	über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm			
	über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm			
	über 1200 mm Umfang 0,8 mm,			
	einreihig mit sechs Blechschrauben mit Dichtscheiben je Meter verschrauben. Stoßstellen mit mindestens 40-50 mm Überdeckung.			
	Es ist die thermische Trennung von Blech und Rohrleitung zu gewährleisten.			
	Auf die Ausschnitte sind Abdeckrosetten aufzuschrauben.			
	Rohrbögen werden mit Bögen ohne Segmente oder mit Segmentbögen mit doppelseitiger verwendbarer längs (fallend oder steigend montierbar) versehen.			
	Segmentbreite kleiner 250mm,			
	Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die Ummantelung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.			
1.5.19				
	<b>Dämmung, d=13,0mm, Blechmantel DN32</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 32,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 13,0 mm			
	5,000	m		
1.5.20				
	<b>Dämmung, d=12,5mm, Blechmantel DN25</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 25,			
	Dicke synthetischer Kautschuk mind. 12,5 mm			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.5.21	35,000	m		
	<p><b>Dämmung, d=12,0mm, Blechmantel DN20</b>                      Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 20,                      Dicke synthetischer Kautschuk mind. 12,0 mm</p>			
1.5.22	2,000	m		
	<p><b>Dämmung, d=11,5mm, Blechmantel DN15</b>                      Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 15,                      Dicke synthetischer Kautschuk mind. 11,5 mm</p>			
	15,000	m		
	<p><b>Dämmung aus synthetischen Kautschuk mit Blechmantel aus</b>                      Dämmung aus synthetischen Kautschuk mit Blechmantel aus verzinktem Stahlblech, für Edelstahlrohr gepresst,                      für Trinkwasserkalt, enthärtetes Wasser und Kondensatleitung im Heizhaus und Außenbereich, im Gebäude bis ca. 2,5 m Höhe                      Formstück                      Dämmung aus geschlossenzelligem synthetischem Kautschuk, mind. B-s2, D0, Schläuche                      Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen min. 0,033 W/(mK) bei 0°C,                      Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl: min. 10000 µ, fachgerecht verkleben,                      Ummantelung                      bestehend aus Stahlblech verzinkt,                      - Mantelrohr für Flanschen mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben                      - erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben                      - Endstellen der beiden Anschlussrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben.                      - der Rohrleitungen ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen                      - Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm                      Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, dass sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen.                      Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind. 3 Blechschrauben je 500mm.                      Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm,                      über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm                      über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm                      über 1200 mm Umfang 0,8 mm,                      für folgende Formteile und Dimensionen:</p>			
1.5.23				
	<p><b>Dämmung Rohrbogen DN32</b>                      wie im Text beschrieben                      für Bogen DN32,                      alle Gradzahlen,                      Dämmstärke 13,0 mm</p>			
1.5.24	6,000	St		
	<p><b>Dämmung Rohrbogen DN25</b>                      wie im Text beschrieben                      für Bogen DN25,                      alle Gradzahlen,                      Dämmstärke 12,5 mm</p>			
	30,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.5.25				
	<b>Dämmung Rohrbogen DN20</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN20, alle Gradzahlen, Dämmstärke 12,0 mm			
	2,000	St		
1.5.26				
	<b>Dämmung Rohrbogen DN15</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN15, alle Gradzahlen, Dämmstärke 11,5 mm			
	24,000	St		
1.5.27				
	<b>Dämmung Reduzierung DN32</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN32, Dämmstärke 13,0 mm			
	2,000	St		
1.5.28				
	<b>Dämmung Reduzierung DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN25, Dämmstärke 12,5 mm			
	10,000	St		
1.5.29				
	<b>Dämmung Reduzierung DN20</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN20, Dämmstärke 12,0 mm			
	2,000	St		
1.5.30				
	<b>Dämmung Abzweig DN32</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN32, Dämmstärke 13,0 mm			
	1,000	St		
1.5.31				
	<b>Dämmung Abzweig DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN25, Dämmstärke 12,5 mm			
	9,000	St		
1.5.32				
	<b>Dämmung Abzweig DN20</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN20, Dämmstärke 12,0 mm			
	1,000	St		
1.5.33				
	<b>Dämmung Abzweig DN15</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN15, Dämmstärke 11,5 mm			
	5,000	St		
1.5.34				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passtücke DN 32</b>			
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passtücke: DN 32			
	6,000	St		
1.5.35				
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passtücke DN 25</b>			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 25		
1.5.36	6,000	St <b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 20</b>		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 20		
1.5.37	2,000	St <b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Passstücke DN 15</b>		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Passstücke: DN 15		
1.5.38	8,000	St <b>Wandrosette verzinktes Blech DN 25</b>		
		Wandrosette verzinktes Blech, wärme gedämmte Kondensatleitung DN 25 mit Stahlblechummantelung für Gebäudeeintritt an Paneelwand einschl. Abdichtung		
1.5.39	2,000	St <b>Herstellen von Ausschnitten</b>		
		Herstellen von Ausschnitten in der wie im Text beschriebenen Isolierung mit Ummantelung, für Fühler, Messstellen, Halterung etc..		
1.5.40	25,000	St <b>Zuschlagsposition Isolierung Edelstahlrohr mit Begleitheizband</b>		
		Zuschlag Isolierung Edelstahlrohr mit Begleitheizband, als Zuschlagsposition zur Isolierung DN 15 - DN 25 Edelstahlrohr mit elektrischen Heizband.		
	15,000	m		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.6	<b>Gasanlagen und Zubehör - KGR 413</b>			
	<p><b>Folgende Arbeiten dürfen nur von</b>                      Folgende Arbeiten dürfen nur von Installationsunternehmen ausgeführt werden, die im Installationsverzeichnis eines Gasversorgungsunternehmens gelistet und nach DVGW Arbeitsblatt G 493 zertifiziert sind</p> <p>Das Versorgungsunternehmen HanseGas GmbH liefert Erdgas E (ehemals H)</p>			
1.6.1				
	<p><b>Gas-Motorventil DN 80</b>                      Erdgas Gas-Motorventil DN 80,</p> <p>Gassicherheitsventile Klasse A nach EN 161 zum automatischen Absperrern, stromlos geschlossen, für Erdgas E , langsam öffnend, schnell schließend, EG-Baumuster geprüft und zertifiziert.</p> <p>Ventil stromlos geschlossen. Netzspannung 230 V                      Mit Meldeschalter zur Meldung des geöffneten Ventiles einschl. Relais zur Inbetriebnahme von Hand                      Anschluss: Flansch,                      pu: max. 1 bar,                      Netzspannung: 220/240 V~,                      Gehäuse aus GGG 40,                      el. Anschluss: Klemmen</p> <p>einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen für Stahlrohrleitung DIN EN 10216-1, DN 80</p>			
1.6.2	1,000	St		
	<p><b>Flanschkuhgelhahn DN 80</b>                      Flanschkuhgelhahn DN 80                      für Flanschanschluss nach DIN EN 1092-2 PN 16                      für Brenngase der 1., 2. und 3. Gasfamilie                      Temperatur: -20°C bis +60°C                      Maximaler Druck: PN16                      Bauform: voller Durchgang mit verchromter Stahl-Kugel                      Werkstoff Gehäuse: Sphäroguss 5.3103                      Werkstoff Kugel: Stahl verchromt 1.0503                      Baulänge: DIN EN 558-1 R14                      Antrieb: Handhebel aus Alu in gelb                      Einbaulage: beliebig                      Zulassung: DVGW-Gas                      einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen für Stahlrohrleitung DIN EN 10216-1, DN 80</p>			
1.6.3	2,000	St		
	<p><b>Gasdruckmanometer 0 - 160 mbar</b>                      Manometer 0 bis 160 mbar                      mit Druckknopfahh für TRD 604 Ausf. B</p> <p>einschl. Übergang auf Stahlrohrleitung DN 15</p>			
1.6.4	1,000	St		
	<p><b>Rohr Stahlgewinderohr AD 21,3 mm</b>                      Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Erdgas, Anforderungen entsprechend DVGW G 600 (TRGI), Außendurchmesser 21,3 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Zentralen, Höhe bis 4 m.</p>			
1.6.5	2,000	m		
	<p><b>Rohr Stahlgewinderohr AD 26,9 mm</b>                      Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Erdgas, Anforderungen entsprechend DVGW G 600 (TRGI), Außendurchmesser 26,9 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet,</p>			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Zentralen, Höhe bis 6 m.		
1.6.6	12,000 m	<b>Rohr Stahlgewinderohr AD 48,3 mm</b> Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Erdgas, Anforderungen entsprechend DVGW G 600 (TRGI), Außendurchmesser 48,3 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Zentralen, Höhe bis 6 m.	_____	_____
1.6.7	10,000 m	<b>Rohr Stahlrohr nahtlos Erdgas AD 76,1mm</b> Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, schwarz, für Erdgas, Anforderungen entsprechend DVGW G 600 (TRGI), Außendurchmesser 76,1 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Zentralen, Höhe bis 6 m.	_____	_____
1.6.8	16,000 m	<b>Rohr Stahlrohr nahtlos Erdgas AD 88,9mm</b> Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, schwarz, für Erdgas, Anforderungen entsprechend DVGW G 600 (TRGI), Außendurchmesser 88,9 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Zentralen, Höhe bis 6 m.	_____	_____
1.6.9	4,000 m	<b>Bogen Stahl AD 21,3mm</b> Bogen oder Winkel aller Winkelgrade, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, Außendurchmesser 21,3 mm	_____	_____
1.6.10	2,000 St	<b>Bogen Stahl AD 26,9mm</b> Bogen oder Winkel aller Winkelgrade, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, Außendurchmesser 26,9 mm	_____	_____
1.6.11	5,000 St	<b>Bogen Stahl AD 48,3mm</b> Bogen oder Winkel aller Winkelgrade, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, Außendurchmesser 48,3 mm	_____	_____
1.6.12	5,000 St	<b>Bogen Stahl AD 76,1mm</b> Bogen oder Winkel aller Winkelgrade, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, Außendurchmesser 76,1 mm.	_____	_____
1.6.13	5,000 St	<b>Bogen Stahl AD 88,9mm</b> Bogen oder Winkel aller Winkelgrade, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus	_____	_____

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, Außendurchmesser 88,9 mm.		
	2,000	St		
1.6.14		<b>T-Stück reduziert Stahl AD 88,9mm x 48,3mm</b>		
		T-Stück, reduziert, aus Stahl, schwarz, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, Außendurchmesser 88,9 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.		
	1,000	St		
1.6.15		<b>Reduzierstück Stahl AD 88,9mm x 76,1mm</b>		
		Reduzierstück aus Stahl, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, Außendurchmesser 88,9 mm, 2. Durchmesser 76,1 mm.		
	1,000	St		
1.6.16		<b>Reduzierstück Stahl AD 60,3mmx 48,3mm</b>		
		Reduzierstück aus Stahl, Schweißverbindung, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, nahtlos, Außendurchmesser 60,3 mm, 2. Durchmesser 48,3 mm.		
	1,000	St		
1.6.17		<b>Anschweißmuffen 21,3</b>		
		Anschweißmuffe für Rohrleitung aus Stahlrohr, aus Stahl St-37, normalwandig, bis Nennaußendurchmesser 21,3 mm, für Fühler und Anzeigeinrichtungen		
	8,000	St		
1.6.18		<b>Anschluss an Bestandsleitung DN 80</b>		
		Anschluss an Bestandsleitung (Stahlrohrleitung schwarz nach DIN EN 10216-1) DN 80 am Hausanschlusskasten Erdgas außerhalb Gebäude mit Stahlrohrleitung DN 80 herstellen, durch Auftrennen der Leitung und Verbindung Stahl DN 80 auf Stahl DN 80 durch schweißen, einschl. aller notwendigen Materialien.		
	1,000	St		
1.6.19		<b>Druck- Dichtheitsprüfung Rohr Gas AD bis 88,9mm Rohr-L 50 m</b>		
		Druck- und Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, aus schwarzen Stahl, Betriebsmedium Gas, Außendurchmesser bis 88,9 mm, Rohrleitungslänge bis 50 m, im Gebäude, Ausführung gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 600 "Technische Regel für Gasinstallationen", Prüfmedium Luft/Gas, Dichtheitsprüfung (Niederdruck), einschl. aller erforderlicher Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen, Rohrverschlüsse.		
	1,000	St		
1.6.20		<b>Erstbesch. Rohr Stahl Innen AD bis 5 cm</b>		
		Erstbeschichtung an Stahlrohrleitung schwarz, innen, Untergrund Stahlrohr schwarz, Außendurchmesser bis 5 cm, Grundbeschichtung aus Haftgrund, einkomponentig, Schlussbeschichtung aus Acrylharzlack RAL 1003 signalgelb.		
	26,000	m		
1.6.21		<b>Erstbesch. Rohr Stahl Innen AD bis 10 cm</b>		
		Erstbeschichtung an Stahlrohrleitung schwarz, innen, Untergrund Stahlrohr schwarz, Außendurchmesser bis 10 cm, Grundbeschichtung aus Haftgrund, einkomponentig, Schlussbeschichtung aus Acrylharzlack RAL 1003 signalgelb.		
	22,000	m		
1.6.22		<b>Erstbesch. Rohr Stahl Außen AD bis 10 cm</b>		
		Erstbeschichtung an Stahlrohrleitung schwarz, Außenbereich, Untergrund Stahlrohr schwarz, Außendurchmesser bis 10 cm, Grundbeschichtung aus Haftgrund, einkomponentig,		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	3,000	m		
	Zwischenbeschichtung Rostschutzanstrich Korrosivitätskategorie min. C3 und Schlussbeschichtung aus Acrylharzlack RAL 1003 signalgelb, wetterbeständig.			
	<b>Rohrbefestigungen Erdgas</b>			
	Rohrbefestigungen Erdgas			
	Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Befestigungs- und Kleinmaterial (Metalldübel, Gewindestifte, Unterlegscheiben, Muttern, Hammerkopfbefestigungen, Stockschraube etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.			
1.6.23	<b>Rohrschelle Stahlrohr EN 10216-1 DN 80</b>			
	Rohrschelle Stahlrohr DIN EN 10216-1 DN 80 zweiteilig, verzinkt mit hochverschweißter Anschlussmutter und Sicherheitsschwenkverschluss Schallschutzeinlage nach DIN 4109: aus hochwertigem EPDM, schwarz Schallpegelverbesserung im Mittel 18 dB (A) Temperaturbeständig: -50 bis +110 Grad Anschlussgewinde: M8/M10 Für Rohrleitung: Stahlrohr EN 10216-1 DN 80 (AD= 88,9 mm)			
	einschl. Rohrschellenbefestigung an Mauerwerk und Stahlkonstruktion.			
	komplett liefern und montieren			
1.6.24	4,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 65</b>			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 65 (AD=76,1 mm)			
1.6.25	10,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 40</b>			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 40 (AD=48,3 mm)			
1.6.26	8,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 20</b>			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 20 (AD=26,9 mm)			
1.6.27	8,000	St		
	<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 15</b>			
	Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 15 (AD=21,3 mm)			
1.6.28	2,000	St		
	<b>Wandrosette verzinktes Blech DN 80</b>			
	Wandrosette verzinktes Blech, wärmegeämmte Heizleitung DN 80 mit Stahlblechummantelung für Gebäudeeintritt an Paneelwand einschl. Abdichtung			
	2,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.7	<b>Sonstiges - KGR 419</b>			
1.7.1				
	<b>Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetrieb.</b>			
	Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen in Abschnitten			
	Auf Grund des Bauablaufes ist es notwendig die Anlage mit Luft zu prüfen,			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstbefüllung der Leitung mit filtriertem Trinkwasser und vollständige Entlüftungs - Druckprobe</li> <li>- Spülen der Leitungen nach VDI 6023 mit filtriertem Trinkwasser</li> <li>- Desinfektion</li> <li>- Inbetriebnahme der Leitungen nach VDI 6023</li> <li>- Ausstellung eines Spül- und Dichtigkeitsprotokolles und Übergabe an den Auftraggeber.</li> </ul>			
	1,000	St		
1.7.2				
	<b>Mikrobiologische Untersuchung Trinkwasser - kalt</b>			
	Mikrobiologische Untersuchung Trinkwasser - kalt Amtlicher Nachweis der Keimfreiheit des Leitungssystemes für die			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorabprobenahme zur Feststellung Bestand am letzten Einrichtungsgegenstand</li> <li>- Durchführung der Wasseranalyse Trinkwasserkalt am letzten Einrichtungsgegenstand und Nullprobe an Hauptabsperrung Gebäude</li> <li>- Dokumentation in einem zu übergebenden Protokoll.</li> </ul>			
	Die Analyse soll speziell auf folgende Belastungen hin untersucht werden:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escherichia coli</li> <li>- coliforme Bakterien</li> <li>- Koloniezahl bei 22 °C</li> <li>- Koloniezahl bei 36 °C</li> <li>- Enterokokken</li> <li>- Kaltwassertemperatur</li> </ul>			
	Die Abnahme und Untersuchung muss durch ein zertifiziertes Unternehmen gemäß §40 TrinkwV 2023 erfolgen.			
	Der Nachweis ist in die Dokumentationsunterlage aufzunehmen.			
	einschl. Übernahme der Laborkosten und Organisation/ Teilnahme des AN bei der Probeentnahme durch das Labor.			
	2,000	St		
1.7.3				
	<b>Chemische Untersuchung Trinkwasser - kalt</b>			
	Chemische Untersuchung Trinkwasser - kalt Amtlicher Nachweis zur Einhaltung der festgesetzten Grenzwerte für chemische Parameter in der Trinkwasserinstallation aus der TrinkwV 2023			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorabprobenahme zur Feststellung Bestand am letzten Einrichtungsgegenstand kalt + warm</li> <li>- Durchführung der Wasseranalyse Trinkwasserkalt am letzten Einrichtungsgegenstand und Nullprobe an Hauptabsperrung Gebäude</li> <li>- Dokumentation in einem zu übergebenden Protokoll.</li> </ul>			
	Die Analyse soll speziell auf folgende Belastungen hin untersucht werden:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminium</li> <li>- Blei</li> <li>- Cadmium</li> <li>- Kupfer</li> <li>- Nickel</li> </ul>			
	Die Abnahme und Untersuchung muss durch ein zertifiziertes Unternehmen gemäß §40 TrinkwV 2023 erfolgen.			
	Der Nachweis ist in die Dokumentationsunterlage aufzunehmen.			
	einschl. Übernahme der Laborkosten und Organisation/ Teilnahme des AN bei der Probeentnahme durch das Labor.			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
1.7.4	2,000	St		
<p><b>Die nachfolgenden Positionen beinhalten die</b>                      Die nachfolgenden Positionen beinhalten die Begleitheizung der Kondensatleitung Schornstein im Außenbereich (FROSTSCHUTZ). Sämtliche Positionen umfassen das liefern und montieren, den fachgerechten Anschluss und die Inbetriebnahme der gesamten Anlage.</p> <p><b>Thermostat</b>                      Thermostat Begleitheizung, mit Rohranlegefühler und Alarmmeldekontakt für GA, Temperaturbereich 0°C bis +150°C, digitale Anzeige von Temperaturen und Fehlermeldungen.</p> <p>Funktionen:                      - Minimum-Temperatur-Alarm-Funktion                      - Digital Display                      - Off-Site-Programmierung ohne Anschluss an Stromversorgung                      möglich                      - 25 A Schaltkapazität                      - Sensor-Fehler-Alarm                      - Spannungsfehler-Alarm                      - Programmierbare "Fail Save" Funktion bei Sensorbruch,</p> <p>Sensorkurzschluss                      - Alarm-Schaltung bei Überwachung durch BMS-System                      - System-Fehlermeldungen für eine schneller Fehlerortung                      - Werkseinstellung Einschalttemperatur: 3°C</p> <p>Technische Daten:                      Schaltstrom: 25 A                      Alarmkontakt: 2 A                      Sensortyp: Pt 100, Dreileitertechnik                      Sensorkabellänge: 3 m , verlängerbar bis 150 m                      Schutzart: IP 65</p> <p>einschl. interner Verkabelung und Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss bzw. am bauseitigen Blitz- und Überspannungsschutz in max. 1,0 m Entfernung mit Kleinzubehör (Klemmen etc.) und Befestigung an Profilstahlkonstruktion.</p> <p>Weiterhin ist das technische Datenblatt und das MSR-Regelschema für das Thermostat zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation/Elektro zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Der regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.</p> <p>liefern und montieren</p>				
1.7.5	2,000	St		
<p><b>Heizband</b>                      Begleitheizband, selbstlimitierend, mit Schutzgeflecht (Schutzklasse I) für den Frostschutz von Rohrleitungen, passend für zuvor genanntes Thermostat</p> <p>Versorgungsspannung: 220/240V                      Max. zulässige Umgebungstemp.: 65 C                      eingeschaltet 85 C                      ausgeschaltet Min. Verlegetemp.: -30 C                      Abmessungen: ca. 12 x 6 mm                      Min. Biegeradius: 25 mm                      Zulassung: VDE 0254                      Leistung (W/m): 25 (bei +10 C)                      Max. Länge (m): 75</p>				
1.7.6	30,000	m		
<p><b>Heizbandanschluss und Endabschluss</b>                      Heizbandanschluss oder -Endabschluss einschließlich 1,5 m Zuleitung, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></p>				
	4,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Unterlagen nicht elektr. bearbeitbar\*

\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2 Heizungstechnik und Zubehör - KGR 420

**Technische Beschreibung Heizung**

Technische Beschreibung Heizung

420 Wärmeversorgungsanlagen

421 Wärmeerzeugungsanlagen

Neubau WEA

Es wird eine Wärmeerzeugungsanlage in Anlehnung an die „Musterplanung für Heizzentralen der Bundeswehr (WEA)“ und abgestimmt mit der Musterplanung errichtet.

Wärmeerzeuger Allgemein

Spezifikation :

1) Spitzenlastwärmeerzeuger WEA-1

Leistung : 0,72 MW

Typ: Brennwertkessel

Energieträger : Erdgas

2) Spitzenlastwärmeerzeuger WEA-2

Leistung : 0,30 MW

Typ: Brennwertkessel

Energieträger : Erdgas

3) Grundlastwärmeerzeuger WEA-3

Leistung : 46 / 42 kW thermisch / elektisch

Typ: Brennwert-BHKW

Energieträger : Erdgas

4) Wärmeerzeuger Heizperiode WEA-4

Leistung : 0,39 MW

Typ: Niedertemperatur-Holzpelletkessel

Energieträger : Holzpellets gemäß EN ISO 17225-2, A1

5) Wärmeerzeuger Sommerperiode WEA-5

Leistung : 1. Stufe 170 kW / 2. Stufe 246 kW

Typ 1. Stufe: Luft / Wasser Wärmepumpe

Typ 2. Stufe Wasser / Wasser Wärmepumpe

Energieträger : Luft + elektischer Strom

Weiterhin werden Anschlüsse und Platzbedarf für einen zusätzlichen Wärmeerzeuger als 100 % Elektroheizkessel bis 200 kW im Heizhaus berücksichtigt.

Wärmeerzeuger Ausführung:

Die Wärmeerzeuger werden mit aufbereitetem Warmwasser betrieben.

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der gesamten Anlage erfolgt nach DIN EN 12828 (Absicherung:  $t < 110^{\circ}\text{C}$ ,  $p < 6 \text{ bar}$ ).

Die Wärmeerzeuger sind nach geltenden DIN/EN bauartgeprüft.

Die Emissionsgrenzwerte nach 1. BImSchV (nicht genehmigungsbedürftige Anlage mit Erdgas und fester Biomasse), aufgrund Summenregel für die Liegenschaft, werden eingehalten.

Betriebsbedingungen

maximale Vorlauftemperatur Heizung (STB): 95 °C

Auslegungstemperaturen Heiztrasse: tV / tR: 90 / 60 °C

maximaler Betriebsdruck Heizung: p 6 bar

WEA-1 und WEA-2 Brennwertkessel Erdgas

Der Kessel besteht aus einem zylindrischen Flammrohr und den Nachschaltheizflächen. Die vordere Wendekammer wird mit einer schwenkbaren Tür abgedeckt.

Die Feuerungsanlage besteht aus einem Gebläsebrenner mit modulierender (stufenloser) Leistungsregelung, einschließlich der erforderlichen Gasregelstrecke mit Verbrauchszähleinrichtung (M-Bus).

Abgassystem

Der Erdgas-Wärmeerzeuger erhält eine Abgasverrohrung aus Edelstahl mit Dämmung aus Mineralwolle und einer verzinkten Blechummantelung für den Innen- und Außenbereich. Die Verrohrung durchdringt die Außenwand und wird mit der Kaminanlage verbunden.

Zur Einhaltung der Schallimmissionsgrenzwerte gem.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>TA-Lärm in Mischgebieten (tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)) ist im Ab-gasweg des Wärmeerzeugers ein Abgasschalldämpfer vorge-sehen. Die erforderlichen Dämpfungseigenschaften sind auf den Wärmeerzeuger abgestimmt.</p> <p>Das im Abgassystem anfallende Kondensat wird über eine Edelstahlverrohrung über eine Neutralisationsanlage in die Abwassergrundleitung abgeleitet.</p> <p>Kaminanlage für WEA-1, -2 und -3 Kaminanlage mit wärmege-dämmten Edelstahlrauchrohr. Auf einem Betonsockel freistehender Stahlschornstein mit wärme-gedämmtem, hinterlüftetem, rauchgasführendem Innenzug je WEA-1, -2 und -3 und statisch tragendem, grundierten und beschichteten Stahlrohraußenmantel. Das in der Kaminanlage anfallende Kondensat und Regenwas-ser wird über eine Edelstahlverrohrung mit Rohrbegleitheizband über eine Neutralisationsanlage in die Abwassergrundleitung abgeleitet.</p> <p>Die Kaminanlage erhält für Revisionszwecke eine fest montierte Sicherheitssteigleiter mit Steigschutzschiene und Fangeinrich-tung.</p> <p>Höhe der Kaminanlage: 18 m</p> <p>Energieträgerversorgung Geplanter Energieträger : als fossiler Brennstoff, Erdgas</p> <p>WEA-3 Erdgas-BHKW</p> <p>Modul in kompakter, schwingungsgedämpfter Bauweise in einem Schalldämmgehäuse auf einem Grundrahmen, Motor mit Katalysator. Das Modul ist nach vorliegenden Stromlastgangdaten ausgelegt.</p> <p>Die Betriebsweise ist wärmegeführt.</p> <p>Einschließlich digitaler Anlagensteuerung für Motor, Generator und Heizwasserkreis mit Aufschaltung auf die Gebäudeautomation über Bussystem, Öl - Ver- und Entsorgung.</p> <p>Die in der Liegenschaft abnehmbare elektrische Grundlast, die anhand von Annahmen und Hochrechnungen ermittelt wurde, wird durch die Kraft- Wärme-Kopplung (KWK) abgedeckt.</p> <p>Eine elektrische Einspeisung in das öffentliche Netz ist nicht vorgesehen, kann aber z.B. durch Zwischenausbaustufen der Liegenschaft nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>KWK-Anlage: Blockheizkraftwerk (BHKW) Modul-Leistung elektr.: 20 kW Modul-Leistung therm.: 46 kW Energieträger: Erdgas Anzahl der Module: 1 St</p> <p>Abgassystem Das Abgassystem beschreibt die Strecke zwischen BHKW und Kaminanlage.</p> <p>Das BHKW erhält eine eigene Abgasverrohrung aus Edelstahl mit Dämmung aus Mineralwolle und einer Blechummantelung für den Innen- und Außenbereich. Die Verrohrung durchdringt die Außenwand und wird mit der Kaminanlage verbunden</p> <p>Zur Einhaltung der Schallimmissionsgrenzwerte gem. TA-Lärm in Mischgebieten (tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)) ist im Abgasweg der mit fossilem Energieträger befeuerten Wärmeerzeugern zwei Abgasschalldämpfer vorgesehen. Die erforderlichen Dämpfungseigenschaften sind auf die BHKW - Anlage abgestimmt.</p> <p>Das im Abgassystem und im Abgaswärmetauscher anfallende Kondensat wird über eine Edelstahlverrohrung in eine Neutralisationsanlage abgeleitet.</p> <p>Als Material der Abgasrohre kommt Edelstahl zur Ausführung.</p> <p>Die Verbindungen vom Wärmeerzeuger zur Kaminanlage werden schwingungsdämpfend erstellt.</p> <p>WEA-4 Holzpellet-Kessel</p> <p>Industriedauerbrandkessel Vorgesehener Brennstoff:</p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Holzpellets gemäß EN ISO 17225-2, A1  
 Die automatische Unterschub- bzw. Vorschub-Feuerungsanlage besteht aus einem schamottierten Feuerraum mit großer Fronttür und Deckel für das Flammrohr, regelbarem Primärluft- u. Sekundärluftgebläse, Einschubschnecke mit Rückbrandsicherung zur Brennstoffdosierung, automatische Leistungsanpassung und Zündung, Staubabscheider mit Abgasgebläse, Abgasrezirkulation, automatische Entaschung über Schneckensysteme in separaten Behältern, Einschließlich digitaler Anlagensteuerung für Feuerung, Beschickung und Kesselkreis mit Aufschaltung auf die Gebäudeautomation über Bussystem.  
 Kesselwirkungsgrad: > 87 %  
 Pelletstransportsystem  
 Der Pelletstransport vom Lagerbehälter bis zum Wärmeeerzeuger erfolgt über Förderschnecken mit elektrischem Antriebsmotor.  
 Pelletslagerung mittels GFK-Hochsilolager.  
 Neben dem Gebäude der Wärmeeerzeugungsanlage wird ein oberirdisches zylindrisches GFK-Hochsilolager mit zwei Silos (mit bauaufsichtlicher Zulassung für Pelletslagerung) errichtet.  
 Die Aufstellung erfolgt mit Stahlfüßen, aufgestellt auf einem Betonsockel.  
 Unten mit Trichter und Entnahmeanschluss, oben geschlossen, mit Anschlüssen für Befüllung und Entlüftung.  
 Anzahl der Behälter:  
 2 St mit je 54 m3 Nenninhalt  
 Eine automatisierte Füllstandsmessung der Pellet-Silos an der ZVA wird berücksichtigt.  
 Zum Einsatz kommt ein Radarpilot in Exschutzausführung.

Das Abgassystem beschreibt die Strecke zwischen Wärmeeerzeuger und Kaminanlage.  
 Der Wärmeeerzeuger erhält eine eigene Abgasverrohrung aus Edelstahl mit Dämmung aus Mineralwolle und einer Blechummantelung für den Innen- und Außenbereich. Die Verrohrung durchdringt die Außenwand und wird mit der Kaminanlage verbunden. Für die feinen Staubanteile wird zur Einhaltung der geforderten Grenzwerte dem Multizyklonfilter zusätzlich ein Elektrofilter nachgeschaltet. Das im Abgassystem anfallende Kondensat wird über eine Edelstahlverrohrung in das Abwassernetz abgeleitet. Als Material der Abgasrohre kommt Edelstahl zur Ausführung.  
 Die Verbindungen vom Wärmeeerzeuger zur Kaminanlage werden schwingungsdämpfend erstellt und enthält einen Abgasschalldämpfer.

Kaminanlage WEA-4  
 Kaminanlage Höhe ca. 18 m mit wärmegeädmmten Edelstahlrauchrohr.  
 Auf einem Betonsockel freistehender Stahlschornstein mit wärmegeädmmten, hinterlüfteten, rauchgasführenden Innenzug aus Edelstahl und statisch tragendem, grundierten und beschichteten Stahlrohräußenmantel.  
 Die Kaminanlage erhält für Revisionszwecke eine fest montierte Sicherheitssteigleiter mit Steigschutzschiene und Fangeinrichtung.

WEA-5 Wärmepumpenanlage zweistufig

1. Stufe Luft / Wasser Wärmepumpe

,Außeneinheit"  
 Luftgekühlter Flüssigkeitskühlsatz in geschlossener Kompaktbauweise für Außenaufstellung, anschlussfertig, funktions- und leistungsgeprüft bestehend aus Grundgerät mit Hydraulikmodul, elektrischer Versorgung, Außentemperaturfühler, Frostschutzausrüstung  
 Aufstellung in einem Gehäuse aus Stahlblech, komplett geschlossen mit abnehmbaren Paneelen für Service- und Wartungsarbeiten,  
 mit integriertem Schaltschrank Regelung mit Datenschnittstelle zur GA  
 Heizleistung (bei 5°C): mind.170 kW  
 Temperaturen Kreislauf: 20 / 25°C

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Kältemittel: R454B (GWP 466)  
 elektr. Leistungsaufnahme: bis ca. 40 kW  
 Das Kältemittel ist nach ISO/ASHRAE in die Sicherheitsklasse A2L (nicht toxisch und schwer entzündbar) eingestuft.

2. Stufe Wasser / Wasser Wärmepumpe Hochtemperatur  
 ,Inneneinheit"  
 Hochtemperaturwärmepumpe zur Innenaufstellung Wasser/Wasser bestehend aus Verdichter, Gaskühler, Verdampfer, Ölreguliersystem und Regelung mit Datenschnittstelle zur GA Komponenten auf einem Grundrahmen montiert, schwingungsfrei entkoppelt, Mit integriertem Schaltschrank.  
 Heizleistung: mind.245 kW  
 Temperaturen Kreislauf: 55 / 90°C  
 Kältemittel: R744 (Kohlendioxid)  
 elektr. Leistungsaufnahme: ca. 95 kW  
 Kohlendioxid als Kältemittel gilt als umweltfreundlich, da es einen sehr niedrigen Treibhausgasereffekt (GWP) von eins hat, und das Ozonabbaupotential (ODP) null beträgt.  
 Die Ausstattung der Systemumgebung mit CO2-Sensoren, zur Überwachung der CO2-Konzentration (Gaswarnanlage) in der Raumluft enthält die Kostengruppe 429.

422 Wärmeverteilnetz  
 Komponentenbeschreibung

Hydraulische Weiche (als Wärmespeicher)  
 Sie dient zur hydraulischen Trennung der Volumenströme zwischen Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung. Um im Schwachlastbetrieb des Pelletkessels die Anzahl der Übergänge in den Gluterhalt zu minimieren und eine Taktung der Wärmeerzeuger zu minimieren, wird ein Pufferspeicher eingesetzt.  
 Zum Einsatz gelangt ein TÜV- bzw. baumustergeprüfter Wärmespeicher mit allen erforderlichen Anschlüssen, Fühlerstutzen und Behälterdämmung. Der Wärmespeicher ist mit einem Speichervolumen von 8 m3 ausgelegt.

Netzumpenanlage  
 Sie fördert den erforderlichen Volumenstrom bis zu den angeschlossenen Wärmetechnischen Hausstationen.  
 Die Ausführung erfolgt im zentralen Heizungsvorlauf, geschaltete Doppelpumpenanlage mit Frequenzregelung, Fördermenge : bis ca. 47 m3/h, Förderhöhe: 10 mWs.

Heizwasserverteilung  
 Sie dient zur Verteilung des Heizwassers in die zu den Versorgungsgebieten führenden Stränge.  
 Die Ausführung erfolgt als Kompaktverteileranlage mit Strangabsperungen, Entlüftungs- und Entleerungseinrichtungen.

Die Verteilung erfolgt in anschließende Bereiche:  
 - Heizstrang 1 : WVN  
 Leistung: 1.600 kW  
 Temperaturspreizung: (90 / 60)°C  
 - Heizstrang 2 : Heizkreis Heizhaus  
 Leistung: 20 kW  
 Temperaturspreizung: (90 / 50)°C

Wärmemengenmessung  
 Erfasst wird die erzeugte Heizwasserwärmemenge der gesamten Wärmeerzeugungsanlage.  
 Weiterhin sind Wärmemengenzähler vorgesehen für:  
 - jeder Wärmeerzeugeranlage 1-5  
 - Wärmeabnahme Heizkreis Heizhaus  
 Zum Einsatz kommt das Ultraschallmessverfahren mit Rechenwerk. Verbindung zur Gebäudeautomation über M-Bus (Beistellung durch Gewerk Gebäudeautomation).

Druckhaltung  
 Sie gleicht den Druck in der Wärmeversorgungsanlage aus, der durch Temperaturänderungen des Heizwassers entsteht.  
 Die Ausführung erfolgt als pumpengesteuerte

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Druckhalteanlage, einschließlich digitaler Anlagensteuerung mit Aufschaltung einer Störmeldung auf die Gebäudeautomation. Die Nachspeisung erfolgt mit externen motorischen Ventil über die Steuerung der Druckhaltung. Das Nachspeise-Wasser wird über eine ortsfeste Wasserenthärtungsanlage bereit gestellt (KGR 410).

Allgemeine Bauteile

Armaturen

Es kommen Armaturen vorrangig mit der Druckstufe PN 6 zum Einsatz. In den Bereichen bis einschließlich Nennweite DN 40 werden vorrangig flachdichtende Verschraubungsarmaturen eingesetzt, ab Nennweite DN 50 Flanschverbindungen.

Als Absperrarmaturen werden vorrangig Absperrventile eingesetzt.

Bei den Entlüftungs- und Entleerungsarmaturen werden Kugelhähne verwendet.

Die Schmutzfänger sind mit auswechselbarem Edelmetallsieb und Differenzdruckmanometer geplant.

Die Regel- u. Stellventile sind mit elektrischen Antriebsmotoren entsprechend Handbuch Gebäudeautomation (Hb-GA) der Bundeswehr ausgerüstet (Umfang GA).

Verrohrung

Als Heizwasserrohre kommen in den unteren Nennweiten (bis einschließlich DN 40) mittelschweres Gewinderohr (DIN EN 10255), darüber hinaus geschweißtes bzw. nahtloses Stahlrohr (DIN EN 10220) zur Ausführung. Die Verbindungen der Rohre untereinander sowie mit Formteilen erfolgt durch Schweißen. Die Schweißerlaubnisscheine sind vor den Arbeiten vorzulegen.

Befestigt werden die Rohrleitungen mit köperschallgedämmten Rohrschellen.

An den anlagenspezifischen Hochpunkten werden Lufttöpfe eingebaut.

Kesselkreispumpen

Die Pumpen fördern den Heizwasservolumenstrom bis zur hydraulischen Weiche.

Glykolkreis

Der Wasser / Wasser Kreis zwischen den zwei Stufen der Wärmepumpenanlage wird zum Frostschutz der Außeneinheit mit aufbereitetem Wasser und Ethylenglykol 34 % betrieben. Zur sicheren betriebsweise wird ein Quellspeicher von 8 m3 vorgesehen, einschl. Druckhaltung mit Membran-Ausdehnungsgefäß.

Dämmungen Heizung

Die Dämmungen werden entsprechend den Mindestanforderungen der GEG ausgeführt. Warmwasserführende Rohrleitungen erhalten eine Dämmung aus Mineralwollschalen bzw. -matten mit einem Schutzmantel aus verzinktem Stahlblech im stoßgefährdeten Bereich ca. 2m über Fußboden, ab 2m ohne Blechummantelung.

Geräte bzw. Behälter sind mit herstellereigenen Systemen gedämmt.

Rauchrohrleitungen erhalten eine Dämmung aus Mineralwollmatten und einen Dämmschutzmantel aus verzinktem Blech.

Dämmungen Glykolkreis

Die Dämmung wird mit ca. 19 mm synthetischer Kautschukisolation ausgeführt, mit einem Schutzmantel aus verzinktem Stahlblech im Außenbereich vollständig, Innenbereich im stoßgefährdeten Bereich ca. 2m über Fußboden, ab 2m ohne Blechummantelung.

429 Wärmeversorgungsanlagen, Gaswarnanlage und Sonstiges

Gaswarnanlage

Für das Heizhaus wird durch die Installation von Wärmerezeugungsanlagen eine Gaswarnanlage notwendig und montiert. Eine Alarmmeldung wird über die Gebäudeleittechnik (GA) zur Wache geleitet. Dabei wird im Pelletkesselaufstellraum die CO-Konzentration

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

überwacht und im Aufstellraum Erdgas Wärmerezeuger und Hochtemperatur-Wärmepumpe Methan und CO2.

Die notwendigen Montagekonstruktionen als Profilstahl / verzinkten Stahl zum Aufbau notwendigen Heizungsinstallation und teilweise im Außenbereich aus nichtrostendem Stahl sind Umfang des Leistungsverzeichnisses.

Schnittstellen

Das Gewerk Elektro stellt die notwendigen Stromanschlüsse für Anlagenkomponenten die nicht aus dem GA-Schaltschrank versorgt werden (Brenner-/Kesselschaltfeld, Druckhaltung etc.). Der elektrische Anschluss an den jeweiligen Stromanschluss und die interne Anlagenverkabelung ist Bestandteil Gewerk Heizung.

Das Gewerk Gebäudeautomation (GA) installiert die elektrische und regelungstechnische Verkabelung, Wärmemengenzähler, Füllstandsmessung GFG-Silo, Pumpen und die regelungstechnische Verkabelung zwischen GA-Schaltschrank und Brenner-//Kessel-Schaltfeld. Dafür sind dem Gewerk GA die Regelschemen und -funktionen der Anlagen zu übergeben. Fühler, Zähler und elektromotorische Ventile einschl. Passtücke werden vom Gewerk GA beigestellt.

Das Gewerk Bauhaupt installiert, auf Grundlage der zu erstellenden Statiken, die Fundamente Schornstein Wärmepumpe 1 Stufe und Silos, Bodenplatte und Gebäudehülle, einschl. aller notwendigen Durchführungen, Malerarbeiten und Baufinreinigung. Notwendige Wanddurchführungen sind dem Bauhauptgewerk anzugeben und -zeichnen.

2.1 **WEA1 Brennwertkessel 720 kW und Zubehör- KGR 421**

**Spitzenlast-Wärmerezeuger**

Spitzenlast-Wärmerezeuger <5°C AT, als Brennwert-Erdgas-Heizkesselanlage

für die Verkabelung der im Titel stehenden elektrischen Anlagenkomponenten gilt zur fachgerechten Montage auch:

- abisolieren
- auflegen
- prüfen
- einmessen

2.1.1 **Brennwert-Erdgas-Heizkessel 720 kW**

Brennwert-Erdgas-Heizkessel 720 kW

Technische Beschreibung Bw-Gas-Heizkessel:

Brennwertkessel nach EN 303 und EN 677 mit CE-Kennzeichnung, für Heizungsanlagen mit zul. Vorlauftemperaturen (=Absicherungstemperaturen) bis 110 Grad C.

Kessel für den Betrieb mit gleitender Kesselwassertemperatur und Brennwertnutzung. Für die Verbrennung von Erdgas nach DVGW-Arbeitsblatt G 260.

Kompakter Dreizugkessel mit zylindrischem Brennraum und niedriger Brennraumbelastung.

Mit mehrschaligen über dem Brennraum liegenden Konvektionsheizflächen und grossem Wasserinhalt und trockenem Abgassammelkasten.

Mit belastbarer Kesselabdeckung zur Erleichterung der Montage und Wartung.

Kesselkörper allseitig wärmedämmend durch min. 100 mm starke Verbundwärmedämmung.

Lieferumfang:

Brennwertkessel bestehend aus Brennkammer- und Wärmetauscher-Modul, Brennkammer-Modul mit Edelstahl-Brennraum als Durchgangsbrennraum,

Wärmetauscher-Modul mit Heizflächen aus Edelstahl, alle Wärmeübertragungsflächen aus Edelstahl 1.4571. Selbstreinigungseffekt durch senkrecht angeordneten, glatten Edelstahloberflächen,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>das Kondenswasser fließt nach unten ab, Kesselkörper allseitig wärme gedämmt durch min. 100 mm starke Verbundwärmedämmung. ohne Regelung, in Verbindung mit einer externen Regelung, für den Betrieb mit 2-stufigen oder modulierenden Brennern.</p> <p>Lieferumfang/Ausführung:                      Heizkessel mit Kesseltür (Brennkammer- und Wärmetauscher-Modul),                      Abgasdeckel aus Kunststoff, Abgassammelkasten, Gegenflansche mit Schrauben und Dichtungen, Wärmedämmung,                      Brennkammerschauglas, Brennerplatte und Geruchsverschluss (Siphon)</p> <p>Abmessungen                      Länge max. 3.100 mm                      Breite 1.300 mm                      Höhe 1.700 mm                      Gewicht max. 1.600 kg</p> <p>Max. Betriebstemperatur 95 °C                      Max. Vorlauftemperatur (Absicherungstemperatur) 110 °C</p> <p>Max. Betriebsdruck min. 6 bar</p> <p>Inhalt Kesselwasser min. 1400 l                      Abgasanschluss 300 mm                      Norm-Nutzungsgrad bis 98 % (Hs)</p> <p>Der Heizkessel wird im Neubau Heizhaus ebenerdig auf eine Kesselunterlage aufgestellt. Der Kessel ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über Außentüre (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung).                      Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Kesselraum 2 bis Aufstellort ist der Kessel noch ca. 7 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen.                      Es ist darauf zu achten, dass der Kessel durch eine Außentür (engste Stelle) ca. 2,00 x 2,20 m befördert werden muss.</p> <p>Alle erforderlichen Leistungen für den Transport, wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage des Kessels sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
2.1.2	1,000	St		
		<p><b>Erstellen der Brenneröffnung</b></p> <p>Erstellen der Brenneröffnung und der Befestigungslöcher in der Brennerplatte, passend für zuvor genannte Heizkesselanlage, in Verbindung mit nachgenannten Erdgasbrenner modulierend 720 kW.</p>		
2.1.3	1,000	St		
		<p><b>Kesselunterlage</b></p> <p>Kesselunterlage, für genannten Brennwertkessel 720 kW, schallabsorbierende, schwingungsdämpfende Kesselunterlage, Für Kesselstuhl mit durchgehenden Längsträgern, Ausführung in rostfreiem Edelstahl-Federstahl mit schwingungs- und körperschalldämmender Beschichtung.</p> <p>max. Belastung: min. 4,668 t                      belastete Einbauhöhe: ca. 37 mm</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.1.4	1,000	St		
		<p><b>Erdgasbrenner modulierend 720 kW</b></p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Erdgasbrenner modulierend für 720 kW Brennwert-Kessel                      Leistungsbereich 160 - 950 kW                      mit Gasregelkombination Rp1 1/4                      zum Betrieb mit modulierender Leistung                      und Drehzahlsteuerung, für Erdgas nach EN676.                      Erfüllung Anforderungen 1. BImSchV und                      Emissionsklasse 3/ EN676,                      Brennstoff-Luft-Verbundsteuerung durch                      digitalen Feuerungsmanager,                      integrierte Gasventil-Dichtheitskontrolle,                      mit Bedien-Display für detaillierte Angaben                      zum Funktionsablauf, Störanalyse und                      Betriebsstatistik,                      Brennergehäuse mit Abdeckhaube,                      Luftregel- und abschlussklappe,                      sowie Gasregelklappe mit Präzisionsschrittmotoren.                      Geräteplatte mit Feuerungsmanager, Zündtrafo,                      Elektromotor mit Gebläse- rad, Frequenzumrichter,                      Luftdruckwächter, Freiflambrennkopf,                      Gaskompaktarmatur, links oder rechts                      montierbar, mit 2 Gasventilen, Gasdruckwächter,                      Gasfilter.                      Anschluss auf Klemmleiste. Brennerflansch mit Dichtung                      und                      Befestigungsschrauben</p> <p>Technische Daten:                      Leistungsbereich 160 - 950 kW                      Gasanschluss : Rp 1 1/4"                      Gebläsemotor : bis 1,5 kW                      Kesselleistung kW : min. 720                      Feuerungsleistung kW : max. 742                      Rauchgasseitiger Widerstand mbar : max. 4,2                      Brennstoff : Erdgas H                      Heizwert Hu kWh/cbm : 10,35                      Gasfließdruck vor dem Gaskugelhahn mbar: 75-100</p> <p>- einschl. Herstellen des notwendigen Anschlusses an                      Erdgasleitung DN 32 aus Stahlrohr</p> <p>Einschließlich interne elektrische Verkabelung der                      Anlagenkomponente mit Anschluss an vorgehaltenen                      Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.1.5	1,000	St		
		<p><b>Druckwächter Gebläse- brenner</b>                      Druckwächter Gebläse- brenner                      für vorgenannten Gasbrenner und Brennwert- Kessel 720                      kW,                      zur Brennerabschaltung bei Abgasstau im                      Heizkessel/ Abgassystem</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.1.6	1,000	St		
		<p><b>Gasarmaturen DN 40 - 32</b>                      Gasarmaturen DN 40 - 32, für zuvor genannten                      Erdgasbrenner modulierend 720 kW bestehend aus:                      - 1 Gaskugelhahn mit Ventil, thermisch                      auslösend Rp 1 1/2"                      - 1 Gasfilter Rp 1 1/2"                      - 1 Zwischenstück mit Anschlüssen für                      Manometer und Prüfbrenner                      - 1 Prüfbrenner                      - 1 Manometer 0-160 mbar                      - 1 Kompensator Rp 1 1/2"                      - 1 Bogen 90° Rp Rp 1 1/2"                      - 1 Reduziermuffe Rp 1 1/2" -Rp 1 1/4"                      - 2 Gasstützen</p> <p>einschl. Gewindeübergangsstücke für Gasarmaturen zum                      Einbau in Stahlrohrleitung DN 40.</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.1.7	1,000	St		
		<p><b>Kugelhahn DN 40</b></p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.1.8	1,000	St		
2.1.9	1,000	St		
2.1.10	1,000	St		
2.1.11	1,000	St		
2.1.12	1,000	St		
2.1.13	1,000	St		
2.1.14	1,000	St		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**







Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.2 **WEA2 Brennwertkessel 300 kW und Zubehör- KGR 421**

**Spitzenlast-Wärmeerzeuger >5°C AT,**  
 Spitzenlast-Wärmeerzeuger >5°C AT,  
 als Brennwert-Erdgas-Heizkesselanlage

für die Verkabelung der im Titel stehenden elektrischen Anlagenkomponenten gilt zu fachgerechten Montage auch:

- abisolieren
- auflegen
- prüfen
- einmessen

2.2.1 **Brennwert-Erdgas-Heizkessel 300 kW**

Brennwert-Erdgas-Heizkessel 300 kW

Technische Beschreibung Bw-Gas-Heizkessel:

Brennwertkessel für gasförmige Brennstoffe nach EN 15502-1 und EN 15502-2-1 mit CE-Kennzeichnung, für Heizungsanlagen mit zul. Vorlauftemperaturen (=Absicherungstemperaturen) bis 110 Grad C.  
 Für die Verbrennung von Erdgas nach DVGW-Arbeitsblatt G 260, sowie Erdgas (G20) mit Wasserstoffbeimischungen bis 20% Wasserstoffanteil möglich.

Abgasanschluss sowie heiz- und abgasberührte Teile aus Edelstahl.

Ausführung im Gegenstromprinzip von Kesselwasser und Heizgas.

Selbstreinigungseffekt durch Gleichstrom von Heizgas und Kondenswasser und glatter Edelstahloberfläche.

Gas-Brennwertkessel als vorverdrahtete, vormontierte, geprüfte und anschlussfertige Einheit:

- Kesselkörper allseitig mit Verbund-Wärmedämmung wärmegeklämt
- Betrieb ohne Begrenzung der Rücklauftemperatur, eigensicher gegen Wassermangel, keine Rücklauftemperaturanhebung nötig
- Wärmetauscherfläche aus Edelstahl
- modulierender Erdgasbrenner mit Verbrennungsregelung und Lambda-Sonde
- Regelung mit Farb-Touchdisplay mit Klartext- und Grafikanzeige
- Einheit mit integrierten Rollen für Einbringung
- mit digitaler Kessel- und Heizkreisregelung für den wahlweisen Betrieb mit gleitend abgesenkter oder angehobener Kesselwassertemperatur
- Kommunikationsmodul integriert in das Gerät
- Datenschnittstelle für Anschluss eines Gateways zur Einbindung in einem externen Leitsystem über eine der

folgenden Datenschnittstellen möglich: Modbus RTU  
 - Gas-Brennwertkessel enthält Anlagenschalter, elektronischen Maximaltemperaturbegrenzer, Temperaturwächter und Temperaturbegrenzer, Betriebs- und Störungsanzeige

Als werkseitig vormontierte Einheit:

- Edelstahl-Wärmetauscher und beschichtetem Kesselmantel mit Rollen
- Rohranschlüsse für Vorlauf, 1. und 2. Rücklauf, Abgas- und Gasanschluss
- Brenner mit Verbrennungsregelung + Lambda-Sonde, komplett mit Flammkörper, Gebläse, Gasarmatur, Flammenüberwachung, elektrischer Hochspannungszündung und geprüfter Verdrahtung
- integrierte Regelung

Technische Daten

Nenn-Wärmeleistung bei:  
 Heizbetrieb 50/30 °C min. 318 kW  
 Heizbetrieb 80/60 °C min. 299 kW

Abmessungen:

Länge max. 1300 mm

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Breite max. 750 mm                      Höhe max. 1700 mm                      Gewicht max. 400 kg</p> <p>Anschlüsse:                      Kesselvorlauf PN6, DN50                      Kesselrücklauf PN6, DN50                      Sicherheitsanschluss R 1 1/4"                      Entleerung R 1 1/4"                      Siphon mit Kondensatwasserablauf 32 mm                      Abgasanschluss 200 mm</p> <p>Max. Betriebstemperatur 95 °C                      Max. Vorlauftemperatur 110 °C</p> <p>Max. Betriebsdruck: min. 6 bar                      Modulation bis zu 1:10                      Inhalt Kesselwasser min. 180 l                      Norm-Nutzungsgrad Hs bis 98 %</p> <p>einschl. heizungsseitige Gegenflansche mit Schrauben und Dichtungen.</p> <p>Der Heizkessel wird im Neubau Heizhaus ebenerdig aufgestellt. Der Kessel ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über Außentüre (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung),                      Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Kesselraum 2 bis Aufstellort ist der Kessel noch ca. 8 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen.                      Es ist darauf zu achten, dass der Kessel durch eine Außentür (engste Stelle) ca. 2,00 x 2,20 m befördert werden muss.</p> <p>Alle erforderlichen Leistungen für den Transport wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage des Kessels sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
2.2.2	1,000	St		
		<p><b>Erweiterung Kesselkreisregelung</b></p> <p>Erweiterung der Kesselkreisregelung für zuvor genannte Position.                      Funktionserweiterung im Gehäuse zur Wandmontage.                      Ein- und Ausgänge min. 5 Funktionen realisierbar,                      Folgende Funktionen in Verbindung mit Kessel- und Heizkreisregelungen:                      1 Analogeingang (0 bis 10 V):                      - Vorgabe des Kesselwassertemperatur-Sollwerts                      3 Digitaleingänge für:                      - Externe Umschaltung des Betriebsstatus für die Heizkreise                      1 bis 3 getrennt schaltbar                      - Externes Sperren                      - Externes Sperren mit Sammelstörmeldung                      - Anforderung einer Mindest-Kesselwassertemperatur                      - Störungsmeldungen                      1 Schaltausgang (potentialfreier Wechsler) für:                      - Ausgabe Sammelstörmeldung                      - Ansteuerung Zubringerpumpe zu einer Unterstation                      - Signalisierung des reduzierten Betriebes für einen Heizkreis</p> <p>liefern und montieren.</p> <p>Einschließlich interne elektrische Verkabelung der Anlagenkomponente mit Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.</p> <p>Die regelungstechnische Verkabelung zwischen Kesselregelung und GA-Schrank erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.</p>		
	1,000	St		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.2.3		<b>Gateway Modbus-RTU</b>		
		<p>Gateway Modbus-RTU im Wandgehäuse, ermöglicht den Datenaustausch mit externen Leitsystem auf der Basis des Modbus/RTU-Kommunikationsstandards.                      Funktionen:                      - Bedienen der Heizungsanlage (z. B. Sollwerte, Betriebszustände)                      Übertragung von Betriebsdaten der Heizungsanlage (z. B. Istwerte, Betriebszustände)                      - Weiterleiten von Meldungen (z. B. Störungsmeldungen)                      Kommunikation zum Viessmann Gerät:                      - über herstellerseitige Schnittstelle                      - mit Verbindungsleitung zwischen Kessel und Gateway</p> <p>Kommunikation zum externen Leitungssystem über Datenschnittstelle:                      - Modbus RTU</p> <p>Anschlüsse:                      Modbus/RTU-Anschlussklemmen für den Anschluss an das bauseitige Modbus-System</p> <p>- Spannungsversorgung 230 V über Netzteil</p> <p>Lieferumfang:                      - RTU-Gateway für Hutschienenmontage                      - Netzteil für Hutschienenmontage</p> <p>zur Montage im Wandgehäuse</p> <p>- Wandgehäuse mit vormontierter DIN Hutschiene zur Aufnahme des Gateways und Kabeleinführungen</p> <p>Die Datenpunktliste ist für die vorkonfigurierte Modbus RTU Schnittstelle zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Dem Gewerk Elektrotechnik ist die benötigte Anschlussleistung für den Kessel zu benennen.</p> <p>Einschließlich interne elektrische Verkabelung des Gateway mit dem Kessel und Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.</p>		
	1,000	St		
2.2.4		<b>Membran-Sicherheitsventil DN 25</b>		
		<p>Membran-Sicherheitsventil DN 25, für Wärmeerzeugungsanlagen, Gewindeanschluss, bauteilgeprüft, Ansprechdruck 6 bar.                      Eingang: G 1"                      Abgang: G 1 1/4"                      Abblaseleistung: 300 kW</p> <p>einschl. Übergangsstück auf Stahlrohrleitung DN 32, DN 25 an Kesselanschluss Sicherheitsventil und Dichtungen</p> <p>liefern und montieren</p>		
	1,000	St		
2.2.5		<b>Gasarmaturen DN 40</b>		
		<p>Gasarmaturen DN 40, für zuvor genannten Erdgasbrenner modulierend 300 kW bestehend aus:                      - 1 Gaskugelhahn mit Ventil, thermisch auslösend Rp 1 1/2"                      - 1 Gasfilter Rp 1 1/2"                      - 1 Zwischenstück mit Anschlüssen für Manometer und Prüfbrenner                      - 1 Prüfbrenner                      - 1 Manometer 0-160 mbar                      - 1 Kompensator Rp 1 1/2"                      - 2 Gasstützen</p> <p>einschl. Gewindeübergangsstücke für Gasarmaturen zum Einbau in Stahlrohrleitung DN 40.</p> <p>liefern und montieren</p>		
	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.2.6		<b>Kugelhahn DN 40</b>		
		Kugelhahn DN 40, mit Innengewinde, aus Messing, MOP 5, DIN DVGW geprüft		
		einschl. Übergänge auf Stahlrohrleitung DN 40		
	2,000	St		
2.2.7		<b>Druckregelgerät DN 40</b>		
		Druckregelgerät DN 40 mit einstellbarer Sollwertfeder für Gasbrenner, entspricht der EN 88-1 und DIN 3380.		
		- Eingangsdruck bis max. 100 mbar (10 kPa)		
		- Stabile Regelung des Reglerausgangsdrucks 20 mbar (2kPa)		
		- Vordruckausgleichsmembrane		
		- Sicherheitsmembrane		
		- Serienmäßig interner Impuls für den Reglerausgangsdruck		
		Zulassung		
		EG-Baumusterprüfbescheinigung und nach EG-Gasgeräte-richtlinie		
		einschl. Übergänge auf Stahlrohrleitung DN 40		
	1,000	St		
2.2.8		<b>Gasdruckmanometer 0 - 160 mbar</b>		
		Manometer 0 bis 160 mbar mit Druckknopfahh für TRD 604 Ausf. B		
		einschl. Übergang auf Stahlrohrleitung DN 15		
	1,000	St		
2.2.9		<b>Einbau bauseits gestellter Erdgaszähler DN 40</b>		
		Einbau bauseits gestellter Erdgaszähler DN 40 in Stahlrohrleitungssystem (Erdgas), mit Übergangsverschraubungen und Dichtungen auf Stahlrohrleitung DN 40.		
	1,000	St		
2.2.10		<b>Neutralisationseinrichtung</b>		
		Neutralisationseinrichtung Anlage zur Neutralisation (pH-Wert-Anhebung über 6,5) von Kondensat aus gasbefeuchten Wärmeerzeugern (Brennwertkessel) und Abgassystemen aus Edelstahl, Kunststoff, Graphit, Glas und Keramik gemäß ATV-DVWK- A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2.		
		Ausführung:		
		- 1 Kunststoffbehälter mit Deckel		
		- 24 kg Neutralisationsgranulat		
		- 5 m Spezialkondensatschlauch DN 20		
		- 5 m Spezialkondensatschlauch DN 25		
		- 3 Schlauchschellen 20-32		
		- 1 Pack pH-Indikatorstäbchen		
		- Technische Dokumentation		
		Technische Daten:		
		- Neutralisationsleistung: min. 210 l/h		
		- Zulauf-Anschluss DN 20		
		- Ablauf-Anschluss DN 2		
		- Kondensattemperatur 5 - 60 °C		
		- Abmessungen mit Schlauchanschlüsse LxBxH max. 700x400x200 mm		
		mit Überlaufwarnschalter als Niveauschalter mit potentialfreiem Wechselkontakt zur Realisierung einer Störmeldung für die übergeordnete Gebäudeautomation, zum Einbau in den Deckel des Behälters		
		einschl. interne Verkabelung an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1 m Entfernung, regelungstechnischer Anschluss durch Gebäudeautomation.		
		liefern und montieren		
	1,000	St		
2.2.11		<b>Kondensathebeanlage</b>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Kondensathebeanlage                      Hebeanlage für Kondensate aus Neutralisationsanlagen von gas- oder ölbefeuerten Brennwertkesseln, sowie unneutralisierte Gas-Kondensate                      &gt; pH 3, Klarwasser oder leicht verschmutztes Brauchwasser, für Dauerbetrieb geeignet.                      Ausführung:                      - 1 Kompaktanlage mit Kunststoffwanne                      - 1 Hebepumpe aus Edelstahl                      - 1 Filterkorb aus Edelstahlgewebe                      - 1 Niveauschalter zum Ein- und Ausschalten der Pumpe                      - Niveauschalter mit potenzialfreiem Wechselkontakt zur Störungsmeldung (Überlaufwarnung)                      - 1 Rückflussverhinderer                      - 1 Schlauchanschluss DN 20/25                      - 1 Schlauchanschluss DN 12                      - 6 m Gewebes Schlauch DN 12                      - 1 Schlauchschelle 20-32                      - 1 Schlauchschelle 12-20                      Technische Daten:                      - Material PP                      - Fördermenge max. 660 l/h                      - Förderhöhe 4 m bei 300 l/h                      - Zulauf-Anschluss DN 20 und 25                      - Ablauf-Anschluss DN 12                      - Kondensattemperatur 5 - 60 °C                      - Abmessungen mit Schlauchanschluss BxHxT max. 300x300x450 mm</p> <p>einschl. interne Verkabelung an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1 m Entfernung, regelungstechnischer Anschluss durch Gebäudeautomation.</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.2.12	1,000	St		
		<p><b>Inbetriebnahme und Einregulierung des Brennwertkessels</b>                      Inbetriebnahme und Einregulierung des Brennwertkessels mit dem Hersteller bestehend mit Durchführung von Leistungsmessungen und Dichtheitsprüfung der Armaturengruppen von der Erdgas-Anschlussstrecke. Protokollierung Einsatz- und Messbericht.</p>		
2.2.13	1,000	St		
		<p><b>Inbetriebnahme Gateway Modbus RTU</b>                      Inbetriebnahme Gateway Modbus RTU mit dem Hersteller bestehend mit Prüfung Anlagenaufbau regelungstechnisch und elektrisch, mit Probelauf und regelungstechnischen Anpassungen zur Bereitstellung der abgestimmten Datenpunkte und Unterstützung externe Leittechnik bei dem Datenpunkttest zur Kontrolle der Anlagenfunktion,</p> <p>einschl. Terminabstimmung mit Gebäudeautomation.                      Protokollierung Einsatzbericht.</p>		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.3 **WEA3 BHKW 46/20 kW und Zubehör - KGR 421**

**Grundlast-Wärmeerzeuger ganzjährig,**  
 Grundlast-Wärmeerzeuger ganzjährig,  
 als Brennwert-Erdgas-Kraftwärmekopplungsanlage

für die Verkabelung der im Titel stehenden elektrischen  
 Anlagenkomponenten gilt zu fachgerechten Montage auch:

- abisolieren
- auflegen
- prüfen
- einmessen

2.3.1 **BHKW 46/20 kW**

BHKW 46/20 kW

Technische Beschreibung BHKW 46/20 kW:

- komplett anschlussfertige und werksgeprüfte Kompakteinheit
  - Wassergekühlter Synchrongenerator
  - geprüft nach EN 50465
- Das Blockheizkraftwerk-Modul mit integrierter Brennwertnutzung ist eine kompakte und anschlussfertige Einheit mit wassergekühltem Synchrongenerator zur Erzeugung von Drehstrom und Warmwasser. Das komplett zertifizierte BHKW-Modul ist serienmäßig mit einem integrierten Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) entsprechend der VDE-AR-N 4105:2018-11 ausgestattet. Für den Netzparallelbetrieb wird kein zusätzlicher Netz- und Anlagenschutz benötigt. Das BHKW-Modul ist serienmäßig für den Netzersatzbetrieb vorbereitet. Das BHKW-Modul besteht aus unterschiedlichen Baugruppen und -teilen:
- Industriegasmotor mit 8.000 h Wartungsintervall
  - Wassergekühlter Drehstrom-Synchron-Generator
  - Wärmeübertrager mit einem Betriebsdruck an der Heizungsseite bis zu 8 bar
  - Gasregelstrecke DVGW-geprüft, einschließlich Kugelhahn mit thermisch auslösender Absperrereinrichtung
  - Autarke Druckumlaufschmierung
  - Drehzahlgeregelte Heizwasserpumpe zur Beladung des Pufferspeichers
  - Starteranlage mit Ladegerät und Batterie
  - Integrierte Schaltanlage einschließlich Generatorleistungsteil, Steuer-, Überwachungs- und Hilfsantriebsenteil sowie Mikroprozessorsteuerung
  - Schaltanlage ausgestattet und geprüft nach VDE AR-N-4105:2018-11
  - BHKW Steuerung
  - Fernwirkssystem mit Übergabeklemmen der Betriebs- und

Sammelstörmeldungen über potenzialfreie Kontakte zur

bauseitigen Gebäudeleittechnik

- Datenübertragung über eine Modbus-RTU-Schnittstelle
  - elektronisches Maschinentagebuch
  - Fehlerspeicher zur Aufzeichnung von kompletten Fehlerketten
- mit Betriebsparametern zur gezielten Störungsanalyse
- Werksprobelauf mit komplettem BHKW (Motor-Generator-

Wärmetauscher-Schaltschrank) angelehnt an DIN 6280, Teil 15

- Produktdokumentation
- Geschlossene Schalldämmhaube für Aufstellungen in schallkritischen Bereichen
- Abgasreinigungsanlage zur Erreichung von NOx- und CO-Werten gemäß 1.BImSchV
- mit Elastische Verbindungen für Abgas, Heizung, Gas und Aufstellung
- Fertigung nach DIN ISO 9001 entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie und Fertigung nach Gasgeräteverordnung
- EU 2016/426 Gas Appliance Regulation - GAR

Technische Daten

Dauerleistung im Netzparallelbetrieb  
 Elektrische Leistung, nicht überlastbar max. bis 20 kW

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Wärmeleistung (+/- 7 %) min. 46,5 kW                      Brennstoffeinsatz (+/- 5 %) max. 62,0 kW                      Elektrischer Wirkungsgrad min. 32,3 %                      Wärmewirkungsgrad min. 75,0 %                      Gesamtwirkungsgrad min. 107,3 %                      Stromkennzahl min. 0,424                      Primärenergiefaktor fPE gemäß DIN V 18599-9 min. 0,279                      Rücklauftemperatur vor Modul min./max. 30/85 °C                      Standard-Temperaturdifferenz 20 K                      Betriebsdruck max. 8 bar                      Restförderhöhe bei max. Heizwasservolumenstrom min. 2,7 m</p> <p>Motor - Technische Daten                      Verbrennungsverfahren Gas-Otto-Motor                      Arbeitsweise 4-Takt                      Zylinderzahl 4                      Drehzahl 1.500 min-1                      Standardleistung nach ISO 3046/1, nicht überlastbar 22 kW                      Schmierölverbrauch (Mittelwert) ca. 3 g/h</p> <p>Zulufttemperatur min./max. 10/35 °C</p> <p>Abgasvolumenstrom, trocken max. 82 Nm3/h</p> <p>Abgasgeräusch mit 1 optionalen Schalldämpfer in 1 m Entfernung &lt; 41,5 dB(A)</p> <p>Schalldruckpegel mit Schalldämmhaube                      Maschinengeräusch des Moduls in 1 m Entfernung &lt; 49,8 dB(A)</p> <p>Abmessungen und Gewichte des BHKW-Moduls (Rahmenmaße)                      Länge max. 1.800 mm                      Breite max. 800 mm                      Höhe max. 1.600 mm                      Betriebsgewicht max. 1.200 kg</p> <p>Anschlüsse                      Abgas-Austritt DN 50 Rohr                      Gaseintritt 1/2"                      Heizungsvor-/rücklauf 1"</p> <p>Schadstoff-Emissionen (bei 100 % Last, bezogen auf trockenes Abgas und 5 % Restsauerstoff)                      NOx-Gehalt, gemessen als NO2 &lt; 100 mg/Nm3                      CO-Gehalt &lt; 100 mg/Nm3                      Formaldehyd CH2O &lt; 5 mg/Nm3</p> <p>Modulsteuerschrank mit integriertem NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105:2018-11                      Der Schaltschrank ist Bestandteil des BHKW-Moduls. Alle folgenden Komponenten einschließlich der Verkabelung befinden sich innerhalb des BHKW-Moduls.                      Leistungsteil:                      - Einspeise-Leistungsschalter, 3-polig mit thermomagnetischem Auslöser Handantrieb                      - Generatorschutz, 3-polig                      - NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105                      - Passwortschutz                      BHKW Modulsteuereinheit:                      - Touch-Display und Bedienelemente                      - Start-Stopp-Ablaufsteuerung für Netzparallel- und optionalen Inselbetrieb                      - Leistungsregelung mit Warmlauf-, Festwert- und Modulationsbetrieb                      - Überwachung aller relevanter Motorwerte                      - redundante, 2-kanalige Gasventilsteuerung                      - Betriebs- und Störmeldespeicher                      - integriertes LAN für Modbus                      - 1x USB für Updates und Parameter Export</p> <p>Hilfsantriebsenteil:                      - 12 V Batterieladegerät mit U-I Kennlinie                      - Not-Halt Sicherheitsschutzkombination                      - Potenzialfreie Meldekombi für Betriebs- u. Störungsmeldungen, Steuerung von Anlasser, Kühlwasserpumpen, Heizwasserpumpen sowie eine optionale Pufferentladepumpensteuerung</p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Netzanschluss: Das BHKW-Modul erfüllt serienmäßig die VDE-AR-N 4105:2018-11.</p> <p>Hydraulik: Die interne Verrohrung ist werkseitig vormontiert. Alle Rohrverbindungen sind zur Schwingungsentkopplung mit Metallkompensatoren oder flexiblen Schlauchverbindungen versehen und als Flansch- oder flachdichtende Schraubverbindungen ausgeführt. Der Motor ist mit einem Wasser-Glykol-Gemisch werkseitig befüllt und wird mit einer elektrisch angetriebenen Kühlwasserpumpe umgewälzt.</p> <p>Schalldämmhaube: Bestehend aus der geschlossenen Schalldämmhaube für die Motor/Generatoreinheit. Schalldämmelemente aus Stahlblech, ausgekleidet mit Kombinationselementen aus hoch absorbierendem Schalldämm-Material. Die Schallhaubenelemente sind für Wartungsarbeiten abnehmbar.</p> <p>Schmierölversorgungssystem: BHKW-Modul ist mit einer Einrichtung für die Schmierölstandsüberwachung ausgerüstet. Die Bodenwanne kann bei Störfällen den gesamten Inhalt aus der Motorölwanne und Ölparallelentank aufnehmen und entspricht dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG).</p> <p>Die Gasversorgung des BHKW-Moduls erfolgt über eine Gaszufuhreinheit mit folgenden Komponenten, zugelassen nach DVGW. Sicherheitsgasstraße nach Gasgeräteverordnung mit stirnseitigem Anschluss: - mit 1 St. Gasfeinfilter - mit 1 St. Kugelhahn mit thermisch auslösender Absperrereinrichtung - mit 1 St. Gasdruckwächter für Minimaldruck - mit 2 St. Magnetventile ausgelegt als Gassicherheitsventile stromlos geschlossen - mit 1 St. Nulldruckregler zum Ausregeln auf Nulldruck nach Gasstraße - mit 1 St. Flexible Edelstahlschlauchleitung</p> <p>Werkprobelauf des Moduls nach DIN 6280: mit Prüfprotokoll zum Nachweis der erreichten Leistungen</p> <p>einschl. Gewindeübergangsstücke für Gasarmaturen zum Einbau in die Stahlrohrleitung DN 20.</p> <p>Das BHKW wird im Neubau Heizhaus ebenerdig aufgestellt. Das BHKW ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über Außentüre (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung), Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Kesselraum 2 bis Aufstellort) ist das BHKW noch ca. 8 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen. Es ist darauf zu achten, dass das BHKW durch eine Außentür (engste Stelle) ca. 2,00 x 2,20 m befördert werden muss.</p> <p>Alle erforderlichen Leistungen für den Transport wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage des BHKW sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
2.3.2	1,000	St		
		<b>Schmierölerstbefüllung</b>		
		Schmierölerstbefüllung für zuvor genanntes BHKW 46/20 kW		
2.3.3	1,000	St		
		<b>Gateway Modbus-RTU</b>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Datenpunkttest zur Kontrolle der Anlagenfunktion, einschl. Terminabstimmung mit Gebäudeautomation. Protokollierung Einsatzbericht.		
2.3.9	1,000	St <b>Kugelhahn TAE DN 20</b> Kugelhahn DN 20, mit thermisch auslösender Absperrereinrichtung mit Innengewinde, aus Messing, MOP 5, DIN DVGW geprüft  einschl. Übergänge auf Stahlrohrleitung DN 20	_____	_____
2.3.10	1,000	St <b>Druckregelgerät DN 20</b> Druckregelgerät DN 20 mit einstellbarer Sollwertfeder für Gasbrenner, entspricht der EN 88-1 und DIN 3380. - Eingangsdruck bis max. 100 mbar (10 kPa) - Stabile Regelung des Reglerausgangsdrucks 50 mbar (5kPa) - Vordruckausgleichsmembrane - Sicherheitsmembrane - Serienmäßig interner Impuls für den Reglerausgangsdruck Zulassung EG-Baumusterprüfbescheinigung und nach EG-Gasgeräterichtlinie  einschl. Übergänge auf Stahlrohrleitung DN 20	_____	_____
2.3.11	1,000	St <b>Gasdruckmanometer 0 - 160 mbar</b> Manometer 0 bis 160 mbar mit Druckknopfhahn für TRD 604 Ausf. B  einschl. Übergang auf Stahlrohrleitung DN 15	_____	_____
2.3.12	2,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Erdgaszähler DN 25</b> Einbau bauseits gestellter Erdgaszähler DN 25 im Stahlrohrleitungssystem (Erdgas), mit Übergangsverschraubungen und Dichtungen auf Stahlrohrleitung DN 20.	_____	_____
	1,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.4 **WEA1-3 Abgasanlage und Zubehör - KGR 421**

**Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für**

Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für Gas-Brennwertkessel 720 kW  
Die nachfolgenden Leistungspositionen beschreiben die Abgasführungen für die im Titel 2.1 beschriebene Brennwertkessel 720 kW

Ausführung als CE-zertifiziertes, doppelwandiges, überdruckdichtes Abgassystem aus Edelstahl.  
Abgasanlage aus industriell gefertigten, doppelwandigen Edelstahlsystemelementen.  
Innenschale bestehend aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4404 / 1.4571).  
Außenschale aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301. Längsnähte unter WIG schutzgasgeschweißt und passiviert.  
Verbindung der einzelnen Elemente durch Steckmuffen mit darüber liegenden Klemmbändern.  
Die zwischen Innen- und Außenschale liegende mineralische Spezialwärmedämmung (Dämmdicke 32,5 mm) ist hochtemperaturbeständig und nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102).  
Wärmebrücken zwischen Innen- und Außenschale werden durch diese Konstruktion vermieden.  
Wärmedurchlasswiderstand des Systems: bei Referenztemperatur = 0,501 m²K/W.  
Sichtoberfläche hochglänzend.

Innendurchmesser von 300 mm.

System für trockene oder feuchte Betriebsweise bis max. 200°C, im Unter- und Überdruck. Maximal zulässiger Überdruck: 200 Pa. Anschluss von Gasfeuerstätte.  
System überdruckdicht durch eingelegte Dichtungen in eingeformte Sicken.

Der Einbau erfolgt entsprechend der Montageanleitung des Herstellers, DIN V 18160, sowie der geltenden LBauO, FeuVo, den einschlägigen DIN-Normen und allen weiteren bau- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften.

Vor der Montage ist die Ausführung der Anlage mit dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abzuklären.

2.4.1 **Übergangsstück Brennwertkessel 720 kW auf Abgassystem**

Übergangsstück von Brennwertkessel 720 kW auf wie im Text beschriebene Abgasverbindungsleitung  
Innendurchmesser 300 mm

einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.

liefern und montieren

1,000 St

2.4.2 **Winkel 87° dw300 m. Revision (Überdr.)**

Winkel 87 Grad (Überdruck) mit Revisionsöffnung und Klemmband, für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 300 mm  
Material:  
Innenrohr Edelstahl 1.4571, Aussenrohr Edelstahl 1.4301, Wandstärke 0,6 mm, Wärmedämmung Mineralfaser 32,5 mm

einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.

liefern und montieren

1,000 St

2.4.3 **Winkel 87° dw300**

Winkel 87 Grad mit Klemmband für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.4.4	1,000	St		
2.4.5	1,000	St		
2.4.6	5,000	St		
2.4.7	3,000	St		
2.4.8	1,000	St		
2.4.9	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.4.10	1,000	St		
2.4.11	1,000	St		
	2,000	St		

Einfügungsdämpfung: 10 - 15 dB(A)  
Innendurchmesser: 300 mm

Auslegung und Dimensionierung auf die im Innenbereich zwischen Heizzentrale und Schornsteinanlage gegebene maximal mögliche Einbausituation in der vertikalen von max. 1.100 mm,

einschl. Übergänge auf Edelstahl-Abgasverbindungsleitung DN300 und Übergang auf Edelstahl-Kondensatleitung DN 25 herstellen.

liefern und montieren

**Wärmedämmung Abgasschalldämpfer DN 300**

Wärmedämmung für zuvor genannten Abgasschalldämpfer DN 300 mit nichtbrennbarer Steinwolle auf gitternetzverstärkter Alufolie kaschiert, nach DIN / EN 13501-1, mindestens 60 mm Dämmdicke einschl. verzinkter Stahlblechummantelung.

**Wetterkragen/Wandrosette dw300**

Wetterkragen/Wandrosette für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 300 mm

einschl. Andichtung an Sandwichpaneel Außenwand

liefern und montieren

**Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für**

Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für Gas-Brennwertkessel 300 kW Die nachfolgenden Leistungspositionen beschreiben die Abgasführungen für die im Titel 2.2 beschriebene Brennwertkessel 300 kW

Ausführung als, CE-zertifiziertes, doppelwandiges, überdruckdichtes Abgassystem aus Edelstahl. Abgasanlage aus industriell gefertigten, doppelwandigen Edelstahlsystemelementen.

Innenschale bestehend aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4404 / 1.4571).

Außenschale aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301. Längsnähte unter WIG schutzgasgeschweißt und passiviert.

Verbindung der einzelnen Elemente durch Steckmuffen mit darüber liegenden Klemmbändern.

Die zwischen Innen- und Außenschale liegende mineralische Spezialwärmedämmung (Dämmdicke 32,5 mm) ist hochoberflächentemperturbeständig und nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102).

Wärmebrücken zwischen Innen- und Außenschale werden durch diese Konstruktion vermieden.

Wärmedurchlasswiderstand des Systems: bei Referenztemperatur = 0,501 m²K/W.

Sichtoberfläche hochglänzend.

Innendurchmesser von 200 mm.

System für trockene oder feuchte Betriebsweise bis max. 200°C, im Unter- und Überdruck. Maximal zulässiger Überdruck: 200 Pa. Anschluss von Gasfeuerstätte. System überdruckdicht durch eingelegte Dichtungen in eingeformte Sicken.

Der Einbau erfolgt entsprechend der Montageanleitung des Herstellers, DIN V 18160, sowie der geltenden LBauO, FeuVo, den einschlägigen DIN-Normen und allen weiteren bau- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften.

Vor der Montage ist die Ausführung der Anlage mit dem/der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abzuklären.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.4.12		<b>Übergangsstück Brennwertkessel 300 kW auf Abgassystem</b> Übergangsstück von Brennwertkessel 300 kW auf wie im Text beschriebene Abgasverbindungsleitung Innendurchmesser 200 mm  einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.  liefern und montieren		
	1,000	St		
2.4.13		<b>Winkel 87° dw200 m. Revision (Überdr.)</b> Winkel 87 Grad (Überdruck) Mit Revisionsöffnung und Klemmband, für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 200 mm. Material: Innenrohr Edelstahl 1.4571, Aussenrohr Edelstahl 1.4301, Wandstärke 0,6 mm, Wärmedämmung Mineralfaser 32,5 mm.  einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.  liefern und montieren		
	1,000	St		
2.4.14		<b>Winkel 87° dw200</b> Winkel 87 Grad mit Klemmband für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 200 mm. Material: Innenrohr Edelstahl 1.4571, Aussenrohr Edelstahl 1.4301, Wandstärke 0,6 mm, Wärmedämmung Mineralfaser 32,5 mm.  einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.  liefern und montieren		
	2,000	St		
2.4.15		<b>Inspektionselement dw200</b> Inspektionselement Überdruck mit Klemmband, für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 200 mm,  einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.  liefern und montieren		
	1,000	St		
2.4.16		<b>Längenelement dw200 L=1000</b> Längenelement 1000 mit Klemmband für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 200 mm,  einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.  liefern und montieren		
	7,000	St		
2.4.17		<b>Längenelement dw200 L=500</b> Längenelement 500 mit Klemmband für Edelstahl-Abgassystem		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		doppelwandig, Systemgröße 200 mm, einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion. liefern und montieren		
2.4.18	3,000	St		
		<b>Herstellen von Fühleröffnung</b> Herstellen von Fühleröffnung in der wie im Text beschriebenen doppelwandigen Abgasverbindungsleitung, für Abgastemperatur-Fühler.		
2.4.19	1,000	St		
		<b>Herstellen von Messöffnung</b> Herstellen von Messöffnung in der wie im Text beschriebenen doppelwandigen Abgasverbindungsleitung, für Messöffnungen mit Verschlussstopfen.		
2.4.20	1,000	St		
		<b>Abgasschalldämpfer 200 mm</b> Abgasschalldämpfer DN 200 in geschweißter Ganzstahlkonstruktion, als runde Bauform, aus Edelstahl W.ST.-Nr. 1.4571. Dämpfungsmaterial unverrottbar, nichtschwindend und feuchtigkeitsabwesend, nichtbrennbar gem. DIN 4102, A 1. Strömungsseitig aus Lochblech mit hinterlegtem Spezialgewebe. Kondensatablauf am Außenmantel und Aufhängeösen. Einfügungsdämpfung: 10 - 15 dB(A) Innendurchmesser: 200 mm Auslegung und Dimensionierung auf die im Innenbereich zwischen Heizzentrale und Schornsteinanlage gegebene maximal mögliche Einbausituation in der vertikalen von max. 1.100 mm, einschl. Übergänge auf Edelstahl-Abgasverbindungsleitung DN200 und Übergang auf Edelstahl-Kondensatleitung DN 25 herstellen. liefern und montieren		
2.4.21	1,000	St		
		<b>Wärmedämmung Abgasschalldämpfer DN 200</b> Wärmedämmung für zuvor genannten Abgasschalldämpfer DN 200 mit nichtbrennbarer Steinwolle auf gitternetzverstärkter Alufolie kaschiert, nach DIN / EN 13501-1, mindestens 60 mm Dämmdicke einschl. verzinkter Stahlblechummantelung.		
2.4.22	1,000	St		
		<b>Wetterkragen/Wandrosette dw200</b> Wetterkragen/Wandrosette für Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 200 mm, einschl. Andichtung an Sandwichpaneel Außenwand liefern und montieren		
	2,000	St		
		<b>Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für</b> Abgasverbindungsleitung im Innen- und Außenbereich für BHKW 46/20 kW Die nachfolgenden Leistungspositionen beschreiben die Abgasführungen für die im Titel 2.3 beschriebene BHKW-Anlage 46/20 kW. Abgasverbindungsleitung CE-zertifiziertes, konisch, doppelwandiges, rußbrand-		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>beständiges und überdruckdichtes, isoliertes Schornstein- bzw. Abgassystem aus Edelstahl. Schornstein- bzw. Abgasanlage aus industriell gefertigten, doppelwandigen Edelstahlsystemelementen. Innenschale bestehend aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4571). Außenschale aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301. Längsnähte unter WIG schutzgasgeschweißt und passiviert. Sicherheit gegen Knicken und Verbeulen. Verbindung der einzelnen Elemente durch konische Steckmuffen mit darüber liegenden Klemmbändern gegen Verschieben und Verrutschen. Die zwischen Innen- und Außenschale liegende mineralische Spezialwärmedämmung (Dämmdicke min. 32,5 mm) ist hochtemperaturbeständig und nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102). Wärmedurchlasswiderstand des Systems: bei Referenztemperatur min. 0,501 m²K/W. Sichtoberfläche hochglänzend. Innendurchmesserbereich von 80 mm.</p> <p>Anwendung System für trockene oder feuchte Betriebsweise, Ableitung der Abgase BHKW 46/20 kW Maximal zulässiger Überdruck bis 5000 Pa. Maximale Betriebstemperatur 600°C, im Ausbrennversuch bei einer Temperatur von 1000°C geprüft. Durch das konisch eingezogene Steckende und die entsprechende Muffe entsteht bei der Montage der Anlage eine metallische Flächendichtung.</p> <p>Wandstärke/ Material Innenrohr: 0,6 - 1,0 mm W. 1.4404 / 1.4571 Außenrohr: 0,6 - 1,0 mm W. 1.4301</p> <p>Innen-Durchmesser: 80 mm</p> <p>Der Einbau erfolgt fachmännisch entsprechend der Montageanleitung des Herstellers, DIN V 18160-1, sowie der geltenden LBau0 der FeuVo, den einschlägigen DIN-Normen und allen weiteren bau- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften.</p> <p>Vor der Montage ist die Ausführung der Anlage mit dem / der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abzuklären.</p>		
2.4.23		<p><b>Übergangsstück BHKW 46/20 kW auf Abgassystem</b> Übergangsstück von BHKW 46/20 kW auf wie im Text beschriebene Abgasverbindungsleitung Innendurchmesser 80 mm</p> <p>einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.4.24	1,000	St		
		<p><b>Reinigungswinkel 90° dw80 600°C/5000Pa</b> Reinigungswinkel 90°, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa</p> <p>einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.4.25	2,000	St		
		<p><b>Reinigungselement dw80 bis 600°C/5000Pa</b> Reinigungselement, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa</p> <p>einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.</p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		liefern und montieren		
2.4.26	1,000	St <b>Winkel 87° dw80</b> Winkel 87°, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.		
		liefern und montieren		
2.4.27	3,000	St <b>Längenelement dw80 L=1000</b> Längenelement 1000 mm, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.		
		liefern und montieren		
2.4.28	4,000	St <b>Längenelement dw80 L=500</b> Längenelement 500 mm, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.		
		liefern und montieren		
2.4.29	3,000	St <b>Längenelement dw80 L=250</b> Längenelement 250 mm, DN 80 für doppelwandiges Edelstahl-Abgassystem 600°C/5000Pa einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.		
		liefern und montieren		
2.4.30	2,000	St <b>Herstellen von Fühleröffnung</b> Herstellen von Fühleröffnung in der wie im Text beschriebenen doppelwandigen Abgasverbindungsleitung, für Abgastemperatur-Fühler.		
		liefern und montieren		
2.4.31	1,000	St <b>Herstellen von Messöffnung</b> Herstellen von Messöffnung in der wie im Text beschriebenen doppelwandigen Abgasverbindungsleitung, für Messöffnungen mit Verschlussstopfen.		
		liefern und montieren		
2.4.32	1,000	St <b>Wetterkragen/Wandrosette dw80</b> Wetterkragen/Wandrosette Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Systemgröße 80 mm. einschl. Andichtung an Sandwichpaneel Außenwand		
		liefern und montieren		
	2,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.4.33		<b>Abgasschalldämpfer 80 mm</b> Abgasschalldämpfer DN 80 in geschweißter Ganzstahlkonstruktion, als runde Bauform, aus Edelstahl  W.ST.-Nr. 1.4571. Dämpfungsmaterial unverrottbar, nichtschwindend und feuchtigkeitsabwesend, nichtbrennbar gem. DIN 4102, A 1. Strömungsseitig aus Lochblech mit hinterlegtem Spezialgewebe. Kondensatablauf am Außenmantel und Aufhängeösen.  Einfügungsdämpfung: 10 - 15 dB(A) Innendurchmesser: 80 mm  Auslegung und Dimensionierung auf die im Innenbereich zwischen Heizzentrale und Schornsteinanlage gegebene maximal mögliche Einbausituation in der vertikalen von max. 1.100 mm,  einschl. Übergänge auf Edelstahl-Abgasverbindungsleitung DN80 und Übergang auf Edelstahl-Kondensatleitung DN 25 herstellen.  liefern und montieren		
	1,000	St		
2.4.34		<b>Wärmedämmung Abgasschalldämpfer 80</b> Wärmedämmung für zuvorgenannten Abgasschalldämpfer DN 80 mit nichtbrennbarer Steinwolle auf gitternetzverstärkter Alufolie kaschiert, nach DIN / EN 13501-1, mindestens 60 mm Dämmdicke einschl. verzinkter Stahlblechummantelung.		
	1,000	St		
2.4.35		<b>Kombinations-Abgasschalldämpfer 80 mm</b> Kombinations-Abgasschalldämpfer DN 80 ausgelegt auf tieffrequente Geräusche, in geschweißter Ganzstahlkonstruktion, als runde Bauform, aus Edelstahl  W.ST.-Nr. 1.4571. Dämpfungsmaterial unverrottbar, nichtschwindend und feuchtigkeitsabwesend, nichtbrennbar gem. DIN 4102, A 1. Strömungsseitig aus Lochblech mit hinterlegtem Spezialgewebe und Resonanzkammern für tieffrequente Geräusche. Kondensatablauf am Außenmantel und Aufhängeösen.  Einfügungsdämpfung: bis 45 dB(A) Innendurchmesser: 80 mm  Auslegung und Dimensionierung auf die im Innenbereich zwischen Heizzentrale und Schornsteinanlage gegebene maximal mögliche Einbausituation in der horizontal von max. 1.100 mm,  einschl. Übergänge auf Edelstahl-Abgasverbindungsleitung DN80 und Übergang auf Edelstahl-Kondensatleitung DN 25 herstellen.  liefern und montieren		
	1,000	St		
2.4.36		<b>Wärmedämmung Abgasschalldämpfer 80</b> Wärmedämmung für zuvorgenannten Abgasschalldämpfer DN 80 mit nichtbrennbarer Steinwolle auf gitternetzverstärkter Alufolie kaschiert, nach DIN / EN 13501-1, mindestens 60 mm Dämmdicke einschl. verzinkter Stahlblechummantelung.		
	1,000	St		
2.4.37		<b>Stütz- bzw. Hängevorrichtung</b> Stütz- bzw. Hängevorrichtung, aus verzinktem Material, zur Lastabfangung der verbindenden Abgasrohre zwischen WE Außenwand und Abgasanlage einschl. stat. Nachweis  - Abrechnung nach Einzelnachweis der Gewichte entsprechend der jeweiligen DIN bzw. der Katalogangaben		
	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

500,000 kg

**Edelstahl-Schornstein-Anlage**

Edelstahl-Schornstein-Anlage

Berechnungsgrundlagen und Qualitätsvorgaben:

Brennstoff / Abgasmedium : Erdgas  
 Abgastemperatur Betrieb: ca. 65 °C  
 Abgastemperatur max. : 90 °C  
 Auslegung Abgaszug : EN 13084-6  
 Auslegung Schornstein : EN 1993  
 Lebensdauer : 20 Jahre nach EN 13084-1  
 Sicherheitsklasse : Klasse 2 gemäß EN 1993-3-2  
 Windnorm : EN 1991-1-4

Der Kaminanlagengerichter muss die freistehende Stahlkamin-Anlage (kurz FSA) selbst herstellen und gemäß EN 1090 zertifiziert für Schweißarbeiten und werkseigene Produktionskontrolle sein sowie CE-zertifiziert.  
 Die angebotene Stahlkamin-Anlage muss in jedem Fall funktionsfähig und sicher sein, dem neuesten Stand der Technik und den Vorschriften entsprechen. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

Grundlage Bodengrundgutachten wird vom AG zur Verfügung gestellt.

2.4.38

**Edelstahl-Abgaskamin-Anlage**

Edelstahl - Abgasrohr, aus hochwertig legiertem, titanstabilisiertem Edelstahl.  
 Freistehender Stahlschornstein  
 Tragrohr gefertigt aus Stahl S235 JR mit einem Außendurchmesser von 914 mm und drei rollengelagerten Innenrohren aus Edelstahl, Material AISI 316ti (1.4571)  
 Durchmesser 1x300 mm, 1x200 mm und 1x80 mm mit zwischenliegender Isolierung 50 mm und Hinterlüftungsspalt, bestehend aus:  
 Ankerkorb nach stat. Erfordernis  
 Fußflansch nach stat. Erfordernis  
 Gesamthöhe 18.000 mm  
 Äußere Farbbeschichtung des Tragmantelrohres bestehend aus Sandstrahlen nach SA 2,5, 80 µm Grundierung aus Zinkphosphat 302, 80 µm Einschichtlack auf Alkyd-PVC-Harzbasis, Farbtonwahl nach RAL, sofern erforderlich, hydraulischer Schwingungsdämpfung am Schornsteinkopf angebracht, Oberfläche in gleicher Ausführung wie Tragmantel.

Arbeitsbühne umlaufend 360° am Tragrohr angebracht.  
 Standgitter mit Durchgangsklappe, umlaufende Fußleiste, Knie- und Handlauf. Alle Teile aus S235 feuerverzinkt.

Außenrohr Durchmesser: 914 mm  
 Wandstärke: nach statischer Erfordernis

1. Innenrohr (rollengelagert)  
 Werkstoff: AISI 316ti (1.4571)  
 Durchmesser: 300 mm  
 Wandstärke: 2 mm  
 Kondensatabfluss: 1 Zoll

2. Innenrohr (rollengelagert)  
 Werkstoff: AISI 316ti (1.4571)  
 Durchmesser: 200 mm  
 Wandstärke: 2 mm  
 Kondensatabfluss: 1 Zoll

3. Innenrohr (rollengelagert)  
 Werkstoff: AISI 316ti (1.4571)  
 Durchmesser: 80 mm  
 Wandstärke: 2 mm  
 Kondensatabfluss: 1 Zoll

Isolierung: 50 mm 80 kg/m3  
 Steinwolle-Drahtnetzmatten Al in AS - Qualität mit

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>einseitigem                      Drahtgarn auf verzinktem Drahtgeflecht gesteppt                      max. 600°C / Schmelzpunkt 1000°C                      mit Drahtstiften gegen Abrutschen gesichert</p> <p>Reinigungsöffnung mit zugelassener und geprüfter                      Edelstahl-Reinigungstür.                      Bodenblech unterhalb der Reinigungsöffnung mit Neigung                      zu Entwässerungsvorrichtung.                      Rauchgasanschlusssutzen mit 90° Einführungswinkel                      inkl. Isolierung und Verkleidungssutzen</p> <p>Mündungshaube aus 1.4571 zur Aufnahme der                      Innenrohrausdehnung und Abdeckung des Spalts zwischen                      Innen- und Außenrohr                      Abführung der Hinterlüftung durch Ringspalt unter                      Mündungshaube</p> <p>mit Kranösen</p> <p>Blitzschutzflasche 1x am Fußpunkt (aus V2A, ohne                      Erdingleitung), Tragrohrentwässerung 1"                      Tragrohrhinterlüftung Belüftungsgitter am Fußpunkt und                      Entlüftungsspalt an der Mündungshaube um eine                      Hinterlüftung durch die Kaminzugwirkung zu                      gewährleisten</p> <p>mit Einholm-Sicherheitsleiter ca. 17,50 m Länge                      beginnend ab ca. 0,5m entsprechend DGUV                      inkl. Fallschutzschiene mit Sicherheitsgurt nach EN 361                      klappbares Zwischen- bzw. Kehrpodest 350x300 mm, alle                      10m                      mit Sicherheitstür und Schloss gegen unbefugten                      Aufstieg gesichert und 2 Fallschutzläufer                      Laufbreite: 370mm; Trittabstand: 280mm                      Entsprechend Europa-Norm EN 353 und DIN 18799 Teil 2</p> <p>Montageablauf                      Für die Abwicklung der Transport- und Montagekosten                      sind vom Auftragnehmer entsprechende Transport- und                      Montageversicherungen in ausreichender Höhe                      abzuschließen. Diese Kosten sowie die Kosten für die                      erforderlichen Genehmigungen sind ebenfalls                      einzukalkulieren. Die Baustelle ist während der                      Montagearbeiten entsprechend den einschlägigen                      Vorschriften abzusperren und zu sichern.                      Für die Bewertung der Montagekrane ist zu beachten:                      Die Schornstein-Anlage wird im Freien aufgestellt. Der                      Aufstellbereich befindet sich in der Nähe von einer                      befestigten Straße ca. 6m breit und Stellplatz,                      Entfernung befestigte Straße bis zum Aufstellort 8 - 20                      m je nach Stellung Montagekran. Ein entsprechender                      Nachführkran zum Abladen und Aufrichten ist mit zu                      berücksichtigen, einschl. aller eventuell                      erforderlichen Hebezeuge und Montagegerüste,</p> <p>- einschließlich Übergang und Anschluss an                      Abgasverbindungsleitungen doppelwandig                      1xInnendurchmesser 300mm für Brennwert-Kessel 720 kW,                      1xInnendurchmesser 200mm für Brennwert-Kessel 300 kW                      1xInnendurchmesser 80mm für BHKW 46/20 kW                      und Übergänge auf                      Edelstahl-Kondensatleitungen/-Tragrohrentwässerung DN25</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.4.39	1,000	St		
		<p><b>Statische Berechnung Edelstahl-Abgaskamin-Anlage</b>                      Erstellung einer prüffähigen statischen Berechnung für                      die zuvor genannte Edelstahl-Abgaskamin-Anlage,</p> <p>- einschl. Anfertigen von Zusammenstellungs- und                      Montagezeichnungen für die Edelstahl-Abgaskamin-Anlage.                      Sämtliche Unterlagen sind dem Bauherrn zur Beantragung                      der erforderlichen Genehmigungen in 5-facher                      Ausfertigung                      (CD, CAD, PDF) zu übergeben.</p>		
2.4.40	1,000	St		
		<p><b>Statische Berechnung Fundament</b>                      Statische Berechnung des Fundaments</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Es sind prüffähige Statikpläne mit Angabe von Bewehrungseisen und Anschlüssen vorzulegen. Der Ankerkorb der zuvor genannten Edelstahl-Abgaskamin-Anlage ist genau in die Pläne einzuarbeiten. Weiterhin sind Vorgaben zum möglichen Austausch des Bodens zu machen. Anfertigen von Ausführungs- und Montagezeichnungen in CAD-Technik im Maßstab 1:50, Details im Maßstab 1:20, Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung. Sämtliche Unterlagen sind in 5-facher Ausfertigung (CD, CAD, PDF) dem AG zum Beantragen der verschiedenen Prüfungen zu übergeben. Mit der Fertigung darf erst nach Freigabe durch die Behörden und dem AG bzw. Architekten begonnen werden.</p>		
2.4.41	1,000	St <b>Ankerkorb liefern für bauseitigen Einbau</b> Ankerkorb liefern für bauseitigen Einbau der Ankerkorb für die zuvor beschriebene Edelstahl-Abgaskamin-Anlage ist gemäß geprüfter Statik zum bauseitigen Einbau (Gewerk Rohbau) auf die Baustelle zu liefern, dabei ist zu berücksichtigen, dass der Ankerkorb separat vor der Abgaskamin-Anlage zu liefern ist, dem Robau Gewerk die Einbaurichtung zu erläutern bzw. anzuzeigen und vor dem Betonieren ist die Einbaulage zu prüfen und freizugeben.	_____	_____
2.4.42	1,000	St <b>Hohlraum Füllen</b> Hohlraum Füllen zwischen Oberkante bauseitigen Fundament und Unterkante Fußplatte mit schwindfreiem Vergussmörtel füllen, Hohlraumhöhe ca. 50 mm,	_____	_____
2.4.43	1,000	St <b>Abnahmegebühr und Abstimmungen</b> Abnahmegebühr und Abstimmungen Entstehende Kosten für Abnahme und Abstimmungen der Kaminanlage durch bzw. mit dem zuständigen Bezirkskaminkehrermeister und Vorlage der mängelfreien Bescheinigung.	_____	_____
	1,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.5 **WEA4 Holzpelletkessel 390 kW und Zubehör- KGR 421**

**Grundlast-Wärmeerzeuger-Anlage Heizperiode,**

Grundlast-Wärmeerzeuger-Anlage Heizperiode, als Holzpellet-Kesselanlage im Niedertemperatur-Betrieb. Die nachfolgenden Leistungspositionen sind Bestandteile der Kessel-Anlage und sind für die notwendige Kompatibilität von einem Kesselsystem-Hersteller anzubieten.

2.5.1 **Holzpellet-Kessel 390 kW**

Holzpellet-Kessel 390 kW, für die automatische Verfeuerung Holzpellets gemäß EN ISO 17225-2, A1, Durchmesser 6 mm  
 Unterschubfeuerung mit Rostfeuerung, Kesselanlage ist geprüft und zugelassen nach Qualitätskriterien in Anlehnung an die EN 303-5 Heizkessel für feste Brennstoffe, CE-Kennzeichnung nach europäischer Maschinenrichtlinie mit ständiger Qualitätskontrolle durch den TÜV, als Industrie Dauerbrandkessel für höchstmögliche Wartungsintervalle.

**Funktion:**

- Einschubschnecke fördert das Brennmaterial über die Feuermulde in den fallenden und bewegten Rostbereich
- Am Förderrohr befinden sich die Halterungen des Rückbrandfühlers und des thermischen Löschventils
- Das Brennmaterial wird automatisch gezündet (separate

**Leistungsposition)**

- Feuermulde, fallendes Außenrost und bewegten Ausbrandrost aus hochhitzebeständigem Stahlguss (W.Nr.: 1.4823, ca. 12 mm) für Leistungsregelbarkeit und Rückbrandsicherheit
- Automatische Entaschung des Feuerraums (separate Leistungsposition)
- Feuerungsblock, besteht aus einer hochqualitativen Schamotte-Ausmauerung und ist mehrfach isoliert für niedrige Oberflächentemperaturen
- Rezigaseinrichtung zur Senkung Feuerungstemperatur (separate Leistungsposition)
- Sekundärluft wird mittels eines leistungsgeregelten Gebläses in den Gasraum der Feuerung eingeblasen, dadurch werden die Brenngase mit frischer Sekundärluft vermischt und vollkommen ausgebrannt
- Feuerraumtür massiv gebaut, luftgekühlt und isoliert
- Öffnen der Feuerraumtür, mit Doppelgelenkscharnier
- Liegender Röhrenwärmetauscher wird die Wärmeenergie der Brenngase auf das Kesselwasser übertragen
- Kesseltür mit Montagemöglichkeit für die pneumatische

**Abreinigung (separate Leistungsposition)**

- Abgasgebläse für Holzfeuerungsbetrieb, Motor in hitzebeständiger Ausführung mit Wärmeableitnabe federnd gelagert, Gebläsegehäuse am Ansaugstutzen stufenlos drehbar, Ausblasstutzen rund, Montage am Abgasentstauber (separate Leistungsposition)
- Kessel für Betrieb mit enthärteten Heizungswasser gemäß VDI 2035

**Technische Daten Kessel:**

Nennleistung: min. 390 kW  
 Abmessungen  
 Länge: max. 3.800 mm  
 Breite: max. 1.300 mm  
 Höhe: max. 2.400 mm  
 Gewicht: max. 5.250 kg  
 Kesselwasserinhalt: min. 1.210 l  
 Zul. Betriebsdruck: min. 6 bar  
 Betriebstemperatur: max.100 °C

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Abgasanschluss: 350 mm		
		Lieferumfang: - Einschubschnecke mit Sperrschicht, einschl. Löschventil mit Schmutzfänger, Löschwasserbehälter mit Halterung - Feuerblock mit Feuermulde, fallendem Außenrost und dem bewegten Ausbrandrost, - Kessel mit liegendem Röhrenwärmetauscher, - Abgasgebläse, - Zuluftgebläse, Zubehör - Gegenflansche einschl. Schrauben und Dichtungen - Reinigungsgerät einschl. Aschesauger 2 kW / 230 V mit Zyklondeckel für 240 Liter Aschecontainer, Saugpistole und Saugschlauch. Der Heizkessel wird im Neubau Heizhaus ebenerdig aufgestellt. Der Kessel ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über eine Außenwandöffnung (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung), ca. 2,00 x 3,50 m BxH. Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Pelletkessel bis Aufstellort) ist der Kessel noch ca. 5 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen. Es ist darauf zu achten, dass der Kessel durch eine Außenwandöffnung (engste Stelle) ca. 2,00 x 3,50 m befördert werden muss. Alle erforderlichen Leistungen für den Transport wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage des Kessels sind in der Kalkulation zu berücksichtigen. liefern und betriebsfertig montieren. 1,000 St <b>Abreinigung pneumatisch</b> Abreinigung pneumatisch zur Reinigung des kompletten Röhrenwärmetauschers mit periodischen Druckluftimpulsen im laufenden Betrieb, Einrichtung in der Kesseltüre von zuvor genannten Holzpellet-Kessel integriert, Kompressor neben Kessel im Heizraum anzuordnen Funktion der Steuerung: Die Anzahl der Abreinigungsvorgänge innerhalb einer Zeiteinheit wird der Belastung des Kessels entsprechend angepasst. Ein einzelner, kompletter Abreinigungsvorgang besteht aus einer Folge von Druckimpulsen über alle Sektionen des Wärmetauschers. Lieferumfang: Düsenteil in der Kesseltüre integriert, inkl. Anschluss-Stutzen mit Wärmeableitscheiben, Druckluft-Verteiler mit Behälter und Ventile, mit warmfesten Schläuchen mit dem Düsenteil verbunden, Kompressor als Rotationsverdichter für beschriebenen Einsatz geeignet, Lieferleistung min. 160 l/min, Behälter max. 90 l, Druck bis 10 bar, Motor max. 1,5 kW, 3 x 400 V, Druckregler und Druckschalter, Schallpegel max. 68 dBA, Druckluftschlauch bis max. 4,0 m Länge, Ventile auf Klemmleiste verdrahtet, Softwarebaustein in der Steuerung, mit 1/2" Anschlussmöglichkeit für bauseitigen Drucksensor Einschließlich interne elektrische Verkabelung der Anlagenkomponente mit Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss (Kraftsteckdose 400 V/16A), in max. 3,0 m Entfernung.		
2.5.2				

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.5.3	1,000	St		
2.5.4	1,000	St		
2.5.5	1,000	St		

Weiterhin ist das technische Datenblatt dem Gewerk Gebäudeautomation/Elektro zur Verfügung zu stellen.  
 liefern und betriebsfertig montieren.

**Rezigaseinrichtung**

Rezigaseinrichtung  
 Rezigas wird der Verbrennungsluft beigemischt, zur Senkung der Feuerungstemperatur, die Regelung des Gemisches erfolgt brennstoffabhängig und automatisch.

Lieferumfang:  
 Ansaugleitung aus hitzebeständigem Stahl ab Abgasleitung bis Ansaugstutzen, Ansaugstutzen Zuluft mit motorisch geregelter Klappe, Rezigebälse in hitzebeständiger Ausführung, Zuführleitungen für Gasgemisch Luft/Rezi inkl. Klappen zum Feuerungsblock (Innen- und Außenrost), Softwarebaustein in der Steuerung,

einschl. Isolierung der Rezigasleitung mit Mineralwolle 60 mm Stärke und Alu-Blechummantelung.

liefern und betriebsfertig montieren

**Automatische Zündeinrichtung**

Automatische Zündeinrichtung, Heizelement elektronisch gegen Überlastung geschützt und Verzicht auf optische Heizelementüberwachung, zuverlässiges Erreichen der angegebenen Maximaltemperaturen,

Funktion:  
 Ist der Brennraum des Holzpellet-Kessel entsprechend mit Brennstoff gefüllt, wird der Zündvorgang ausgelöst.

- Brennstoff wird mit Heißluft gezündet
- Nach erfolgter Zündung schaltet sich die Zündeinrichtung aus
- Gebläse der Zündeinrichtung läuft nach zur Kühlung Heizelement und Förderung von Luft in den Brennraum
- für automatisches Ein-/Ausschalten der Anlage über externen potentialfreien Schließkontakt durch übergeordnete GA

Technische Daten  
 Zündeinrichtung  
 Betriebsspannung V/Hz 230/50  
 Anschlussleistung max. 1,4 kW

liefern und betriebsfertig montieren

**Abgasentstauber 240 Liter**

Abgasentstauber 240 Liter, dient zur Minimierung der Staubemissionen, als Multizyklon mit Axialfunktion ausgeführt, vollständig isoliert, verkleidet und mit notwendigen Reinigungsdeckeln ausgeführt, verzinkter Aschebehälter mit Rollen, zum Entstauber mit Schnellverschlüssen verbunden, zur Entleerung ausfahrbar, Abgasgebläse oben beliebig montierbar. Entnahme Aschetonne 4 x 90 ° beliebig möglich  
 Inhalt Aschetonne/-container: 240 Liter

Abmessungen:  
 Höhe: max. 3.200 mm  
 Breite: max. 950 mm  
 Länge: max. 950 mm

einschl. 1 Stück Reservetonne für Abgasentstauber 240 Liter

liefern und betriebsfertig montieren

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.5.6	1,000	St		
<p><b>Entaschung in Aschetonne/-container 240 Liter</b></p> <p>Entaschung in Aschetonne/-container 240 Liter, Förderung der Asche über bewegtes Rost von zuvor genannten Holzpellet-Kessel 390 kW in tief eingelegte Aschenmulde im Schamotteboden, von dort Austragung der Asche mit einer Schnecke aus hitzebeständigem Stahl, zusätzliche Steigförderschnecke fördert die Asche in die 240 Liter Aschetonne/-container, verzinkter Aschebehälter mit Rollen, zur Entaschung mit Schnellverschlüssen verbunden, zur Entleerung ausfahrbar,</p> <p>Funktion der Steuerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveauüberwachung der Aschenmulde mit Lichtschranke,</li> <li>- Überschreitung des Niveaus erfolgt Austragung einer definierten Menge Asche in den Behälter</li> <li>- Dauerbetrieb bei Kesselstillstand möglich</li> <li>- Entaschung mit fahrbarem Aschecontainer jeweils 90° montierbar, Ausfahrrichtung entsprechend beliebig</li> </ul> <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuerraumschnecke aus hitzebeständigem Stahl</li> <li>- Steigförderschnecke mit Behälterstation</li> <li>- Aschetonne bzw. Aschecontainer 240 Liter</li> <li>- Ansteuerung der Schneckenantriebe</li> <li>- Infrarot-Lichtschranke Niveauüberwachung Asche im Feuerraum</li> </ul> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>				
2.5.7	1,000	St		
<p><b>Reservetonne Entaschung</b></p> <p>Reservetonne Entaschung, für zuvor genannte Entaschung mit Aschetonne bzw.-container 240 Liter</p>				
2.5.8	5,000	St		
<p><b>Elektrofilter</b></p> <p>Elektrofilter für Holzpellet-Kessel 390 kW, zur Einhaltung der 2. Stufe 1.BImSchV, für Brennstoffeinsatz: A1 Holzpellets nach DIN EN ISO 17225-2, Durchmesser 6 mm</p> <p>Funktion: Feinstaubabscheider mit Prinzip der elektrostatischen Anziehung, Stäube bilden eine Schicht auf der inneren Rohroberfläche, die in festen Intervallen automatisch mechanisch abgereinigt werden, Staub fällt in eine Schublade im unteren Teil des Elektrofilters, während der Abreinigungsphase wird der Abgasstrom über einen Bypass um den Filter geleitet, Dauer Filterabreinigung ca. 1 Minute. Nach Wiedereinschalten der Hochspannung schaltet die Klappe in die Normalstellung und leitet den Abgasstrom wieder durch den Filter, Intervall zwischen den automatischen Reinigungen beträgt ca. 4 Stunden und kann beliebig angepasst werden, Druckverlust ca. 25 Pa</p> <p>Abmessungen: Länge: max. 3.100 mm Breite: max. 1.900 mm Höhe: max. 3.000 mm</p> <p>Elektrische Steuerung mit Touchpanel Hochspannungsmodule wahlweise seitlich am Filter oder an der Wand montierbar, Betriebs- und Störmeldungen potentialfrei in separater Anschlussbox geführt anschließbar,</p> <p>Display mit Touchpanel Abrufen von Betriebsparameter und Einstellungen am Filter wählbar am Touchpanel, Signalisierung Störmeldungen über Display und entsprechende Anweisungen zur Behebung der Störung, Filterverfügbarkeit (Stundenzähler) über das Display</p>				

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

abrufbar,

Ascheaustragung  
 Ascheauffangung im unteren Bereich des Filters in einem Konus aufgefangen,  
 Austragungsschnecke und Steigschnecke fördern Asche in den Aschecontainer 240 Liter,  
 Aschecontainer kann über einen Schnellverschluss abgenommen werden,  
 Entaschung in 240 Liter Aschetonne mit Stopfschnecke

Elektrische Begleitheizung  
 im unteren Bereich des Konus angebracht,  
 zur Vermeidung von Kondensat und Brückenbildung oberhalb der Austragungsschnecke,

Technische Daten:  
 Abgastemperatur max: 250°C  
 Elektroanschluss: 400 V / 50 Hz / 25 A  
 Ausgangsspannung Hochspannung: max. 60 kV

Lieferumfang:  
 Elektrofilteranlage mit:  
 Steuerung,  
 waagerechter Entaschungsschnecke,  
 Bypass direkt am Filter montiert,  
 Aschesteigschnecke mit Aschestation 240 Liter  
 Aschetonne 240 Liter  
 Reserve-Aschetonne 240 Liter

Dem Gewerk Elektrotechnik ist die benötigte Anschlussleistung für den Elektrofilter zu benennen.

Einschließlich interne elektrische Verkabelung des Elektrofilters mit Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.

Der E-Filter wird im Neubau Heizhaus ebenerdig aufgestellt. Der E-Filter ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über eine Außenwandöffnung (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung), ca. 2,00 x 3,50 m BxH.  
 Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Pelletkessel bis Aufstellort) ist der E-Filter noch ca. 10 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen.  
 Es ist darauf zu achten, dass der Kessel durch eine Außenwandöffnung (engste Stelle) ca. 2,00 x 3,50 m befördert werden muss.

Alle erforderlichen Leistungen für den Transport wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage des E-Filters sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St

2.5.9

**Steuerung Holzpellet-Kesselanlage 390 kW**

Steuerung für die komplette Holzpellet-Kesselanlage 390 kW  
 einschl. der Ansteuerung der Einrichtungen für Brennstoffbeschickung entsprechend den separat angeführten Leistungspositionen Titel "WEA4 Brennstoffversorgung, Pelletsilo und Zubehör - KGR 421"

Die Wärmeleistung des Kessels wird modulierend an den Wärmeverbrauch angepasst. Der Regelkreis der Verbrennungsoptimierung mit Lambdasonde ist dem Leistungsregelkreis überlagert.

Funktion  
 - Leistungsregelkreis mit modulierendem Leistungsbetrieb (25 - 100 %)  
 - luftgeführt mit drehzahlgeregeltem Zuluftgebläse in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur  
 - exakte Brennstoffnachführung durch die

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Einschubschnecke ab</p> <p>Dosierbehälter mit Sperrschicht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachfüllen des Dosierbehälters mit Niveauüberwachung</li> <li>- Begrenzung und Verteilung der brennenden Masse im Brennraum mit Niveauüberwachung im Brennraum und Bewegung des Vorschubrosts</li> <li>- Emissionsoptimierter Regelkreis mit Feinkorrektur des Brennstoff-Luftgemischs durch die Lambdasonde</li> <li>- Druckregelung Brennraum mit Gewährleistung eines konstanten Unterdrucks Feuerraumtemperatur-Begrenzung</li> </ul> <p>mit entsprechender Variation der Luftzahl zum Schutz der feuerfesten Auskleidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rücklaufemperaturanhebung</li> <li>- Sicherheitsfunktionen für: Übertemperatur, Rückbrand, Öffnen der Feuerraumtür, Öffnen eines Deckels in der Beschickung, Überdruck im Brennraum</li> <li>- potentialfreier Ausgang (Störungsmeldung)</li> </ul> <p>Bedienung über einen in der Schaltschranktür eingebauten Touch-Screen, mit diesem Display lassen sich eine Visualisierung sowie eine grafische Auswertung der Anlage durchführen, Parameter über die Tastatur im Bildschirm eingebbar, Störungsmeldungsanzeige im Bildschirm,</p> <p>Lieferumfang:</p> <p>Schaltschrank</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberfläche pulverbeschichtet</li> <li>- Ausführung nach VDE Richtlinien, auf Reihenklemmen fertig verdrahtet</li> <li>- Einspeisung 3 x 400 V, 50 Hz</li> <li>- Steuerspannung 230 V oder 24 V</li> <li>- Freiprogrammierbare Steuerung</li> <li>- CE-geprüft</li> <li>- Programm gespeichert auf Speichermedium z.B. SD-Karte</li> <li>- Motorschutzschalter für alle Antriebe entsprechend Leistungsbeschreibung</li> <li>- Frequenzumformer für Gebläsemotoren entsprechend Leistungsbeschreibung</li> <li>- 4-poliger Hauptschalter</li> <li>- grafikfähiger Touch-Screen</li> <li>- Dokumentation einschl. gebundenem Schaltplan, Klemmenanschlussplan mit Kabelbezeichnung, Bedienungs- und Wartungsanleitung, Installationsanleitung in Plantasche</li> <li>- Sensoren und Schalter an der Einschubschnecke montiert</li> <li>- Infrarot-Lichtschranke Niveauüberwachung Sperrschicht</li> </ul> <p>Einschubschnecke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsendschalter am Revisionsdeckel der Einschubschnecke</li> <li>- Anlegetempertursensor Pt1000 an der Einschubschnecke</li> <li>- Sensoren und Schalter am Feuerungsblock und im Abgasstutzen</li> <li>- Lambdasonde mit Messwertumformer</li> <li>- Abgastempertursensor Pt1000</li> <li>- Infrarot-Lichtschranke Niveauüberwachung Brennstoff im Brennraum</li> </ul> <p>Sensoren und Schalter am Holzpellet-Kessel 390 kW oben montiert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterdrucksensor</li> <li>- Überdruckwächter</li> <li>- Feuerraumsensor NiCrNi</li> <li>- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)</li> <li>- Rücklaufemperaturesensor im Stutzen Rücklauf</li> <li>- Kesseltempertursensor im Stutzen Vorlauf</li> </ul> <p>Weitere Schnittstellen und Funktionen zur Integration im Schaltschrank</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellenpaket für Elektrofilter bestehend aus Freigabe</li> <li>Filter potentialfrei und potentialfreier Rückmeldung</li> </ul>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Filter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externe Anforderung Ein/Aus für automatisches Ein-/Ausschalten der Anlage über externen potentialfreien</li> </ul> <p>Schließerkontakt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderung von zwei zusätzlichen Wärmeerzeugern, als potentialfreier Kontakt für jeweiligen Wärmeerzeuger zur Ansteuerung und Visualisierung als Untermenü im Display</li> </ul> <p>Schaltschrank</p> <p>Schnittstelle zur bauseitigen Gebäudeautomation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgabe relevanter Betriebsdaten und Störmeldungen der Holzpellet-Kesselanlage über Mod-Bus RTU</li> </ul> <p>Schnittstelle an die übergeordnete Gebäudeautomation, sämtliche einstellbare Parameter können durch die übergeordnete Gebäudeautomation verändert werden Lieferumfang;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstelle im Schaltschrank</li> <li>- vorkonfigurierter Softwarebaustein in der Steuerung</li> <li>- Vorgabe der Vorlauftemperatur durch übergeordnete Gebäudeautomation</li> </ul> <p>Folgende Meldungen sind mindestens an die Gebäudeautomation zu übergeben,</p> <p>Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsmeldung Lastbetrieb als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Betriebsmeldung Erhaltungsbetrieb als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Sammelstörung - Meldung als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Maximaldruckbegrenzer als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Sicherheitstemperaturbegrenzer als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Minimaldruckbegrenzer als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Temperaturregler als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Meldung Tür offen als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Wassermangelsicherung als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Störmeldung Thermostat Abgas als potentialfreier Kontakt</li> </ul> <p>Eingänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein / Aus (Freigabe von extern) - Schaltbefehl 24/230V Betrieb über einen von der GA bereitgestellten potentialfreien Kontakt</li> <li>- Eingang zur externen Vorgabe der Kesselleistung als Spannungssignal 0-10V</li> </ul> <p>Datenpunkte über Modbus zur Anzeige auf GA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebs -/ Störmeldung Förderschnecken</li> <li>- Störmeldung Kesselkreispumpe</li> <li>- Kesselvorlauf- und -rücklauftemperatur und Abgastemperatur</li> <li>- Kesselleistung</li> <li>- Stellung Dreiwegeventil Rücklaufanhebung</li> </ul> <p>Das MSR-Regelschema und Kabelzugliste für die Steuerung Holzpellet-Kesselanlage 390 kW ist zu erstellen. Weiterhin ist die Datenpunktliste für die vorkonfigurierte Modbus RTU Schnittstelle zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation zur Verfügung zustellen.</p> <p>Dem Gewerk Elektrotechnik ist die benötigte Anschlussleistung für den Schaltschrank zu benennen.</p> <p>Einschließlich interne elektrische Verkabelung des Schaltschranks mit Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.</p>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.5.10	1,000	St		
	<p><b>Flansch-Dreiwegeventil mit Stellantrieb DN65/kvs 63</b>                      Flansch-Dreiwegeventil mit Stellantrieb DN65/kvs 63                      Ventilkörper aus Grauguss EN-GJL-250,                      120 Grad C, Kennlinie Durchgang/Bypass linear, Welle aus CrNi-Stahl,                      Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung,                      Stellsignal 3-Punkt,                      stetige Ansteuerung Betriebsspannung AC 230 /50 Hz,                      IP 54                      Druckstufe: PN6                      kvs-Wert : 63,00 m3/h                      DN: 65</p> <p>Einsatz:                      RücklaufTemperaturanhebung Holzpellet-Kessel 390 kW</p> <p>einschl. Gegenflansche, Dichtungen und Schrauben</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>			
2.5.11	1,000	St		
	<p><b>Kesselkreispumpe DN80</b>                      Kesselkreispumpe DN80,                      als Hocheffizienz-Pumpe elektronisch geregelt,                      Nassläufer-Umwälzpumpe, für Rohreinbau,                      mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck,                      mit Wärmedämmschalen, mit Handbedienebene, für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpe Ein / Aus</li> <li>- Wahl der Regelungsart, konstant gewählt</li> <li>- Stellerbetrieb (Einstellung konstante Drehzahl)</li> <li>- Automatischer Absenkbetrieb (selbstlernend)</li> <li>- Sollwert- bzw. Drehzahl-Einstellung</li> </ul> <p>Grafisches Pumpen-Display mit drehbarer Anzeige für horizontale und vertikale Modulanordnung, zur Anzeige von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebszustand</li> <li>- Regelungsart</li> <li>- Differenzdruck- bzw. Drehzahl-Sollwert</li> <li>- Fehler- und Warnmeldungen</li> </ul> <p>Synchronmotor mit automatischer Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz,                      Störmeldeleuchte, potentialfreie Sammelstörmeldung,                      Schnittstelle für potentialfreie Meldung Ext. Off und Betriebsmelde,                      Pumpengehäuse aus Grauguss mit Beschichtung,                      Lauftrad aus glasfaserverstärktem Kunststoff,                      Edelstahlwelle mit metallimprägnierten Kohlegleitlagern.</p> <p>Betriebsdaten                      Fördermedium : Wasser 100 %                      Förderstrom : 16,80 m3/h                      Förderstrom max.: 45,0 m3/h                      Förderhöhe : 4,00 m                      Förderhöhe max.: 6,0 mWs                      Medientemperatur : bis 90 °C                      Max. Medientemperatur : 110 °C                      Maximaler Betriebsdruck : 6 bar                      Netzanschluss : 1~230V/50 Hz                      Leistungsaufnahme : bis 0,53 kW                      Stromaufnahme : bis 2,4 A                      Rohranschluss : Flansch DN 80 PN 6</p> <p>einschl. Dichtungen, Gegenflansche und Schrauben</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>			
2.5.12	1,000	St		
	<p><b>Thermische Ablaufsicherung</b>                      Thermische Ablaufsicherung                      für Holzpellet-Kessel 390 kW,                      bei ca. 100 °C,                      Anschluss R 3/4,                      mit Tauchhülse</p> <p>einschl. Übergang auf Edelstahlleitung DN 15 für den Kaltwasseranschluss und Übergang auf Edelstahlleitung</p>			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		DN 20 für den Ablaufanschluss		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.5.13	1,000	St <b>Sicherheitsventil DN 25</b> Sicherheitsventil DN 25, nach TRD 721 Abschnitt 6 und DIN 4751-Teil 4 für Wärmeerzeugungsanlagen, mit geschlossener Federhaube, Kontrollbohrung, O-Ring-Kegel und Elastomer-Faltenbalg in Eckform, Gehäuse aus Grauguss, Sitz und Kegel aus Niro, Flanschanschluss PN 16, bauteilgeprüft, Anspruchdruck 6 bar. Eingang: DN 25 Abgang: DN 40 Abblasleistung: 390 kW		
		Einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen		
		liefern und montieren		
2.5.14	1,000	St <b>Maximaldruckbegrenzer (SDB) 0 - 6 bar</b> Maximaldruckbegrenzer, als Sicherheitsdruckbegrenzer, CE geprüft. Einstellbereich: 0,5 - 6 bar Anschluss: G 1/2A		
		liefern und betriebsfertig montieren.		
2.5.15	1,000	St <b>Minimaldruckbegrenzer (SDBF) 0 - 6 bar</b> Minimaldruckbegrenzer als Sicherheitsdruckbegrenzer, CE geprüft. Einstellbereich: 0 - 6bar Anschluss: G1/2A		
		liefern und betriebsfertig montieren.		
2.5.16	1,000	St <b>Ersatzmaßnahme für Entspannungstopf</b> Ersatzmaßnahme für Entspannungstopf bestehend aus: - Sicherheitstemperaturbegrenzer - Tauchhülse aus Edelstahl G 1/2 X 150 mm - Sicherheitsdruckbegrenzer (Maximaldruckbegrenzer) einstellbar: von 0,5 bis 6 bar Überdruck		
2.5.17	1,000	St <b>Armaturenstock 6bar 3fach</b> Armaturenstock (6 bar) mit Manometer mit 3 Anschluss-Stutzen R 1/2 für Sicherheitsdruckbegrenzer Max und Min und Manometer-Prüfventil, mit gesichertem Durchgangsabsperrentil und Kugelhahn. Anschlussgewinde R 1/2.		
		liefern und montieren		
2.5.18	1,000	St <b>Elektrische Verdrahtung komplette Holzpellet-Kesselanlage</b> Elektrische Verdrahtung einschl. der Verlegung von Kabelschutzrohren oder -kanälen aller Bauteile der Holzpelletkessel-Anlage 390 kW (Titel 2.1 WEA4 Holzpelletkessel 390 kW und Zubehör - KGR 421) einschließlich der Pelletfördereinrichtung (Titel 2.2 WEA4 Brennstoffversorgung, Pelletsilo und Zubehör - KGR 421), zwischen allen Feldgeräten und den Schaltschrank des Holzpellet-Kessels. Für die energieführenden Leitungen werden NYM-Kabel oder YSLY-Kabel und für die Regelung I-Y(St)Y-Kabel, Leitungsquerschnitt mind. 0,8 mm verwendet.		
		Aufstellfläche Kesselanlage: ca. 4,50 x 10,50 m		



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	2,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Unterlagen nicht elektr. bearbeitbar\*

\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.6 **WEA4 Brennstoffversorgung, Pelletsilound Zubehör - KGR 421**

**Brennstoffversorgung Holzpellet-Kesselanlage 390 kW**

Brennstoffversorgung Holzpellet-Kesselanlage 390 kW  
 Die nachfolgenden Leistungspositionen beschreiben die Brennstoffversorgung für die im Titel 2.1 beschriebene Holzpellet-Kesselanlage 390 kW aus 2 St.  
 GFK-Silobehältern 54 m3 bis zum Kessel.

2.6.1 **Holzpellet-Silo 54 m3**

Holzpellet-Silo 54 m3 als,  
 Außenlagersilo aus Glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), mit verstärktem Rand, Trichter aus einem Stück mit spiegelglatter Innenfläche, Silooberteil aus einem Stück, Einblasleitung 102 mm ø verzinkter Stahl, 4 verzinkte Stahlfüße, Dach weiß lackiert, Trichtermannloch mit Luke, Entlüftungsrohr verzinkter Stahl 150mm ø, Silo Transparent, Inhalt 54 m3  
 Silodurchmesser max. 3,00 m, Silohöhe max. 11,00 m, Auslaufhöhe ca. 1,00 m, Auslaufdurchmesser 400 mm

Aufstellung: auf bauseitigen Fundament, im Außenbereich neben Heizhaus, die Aufstellfläche ist frei zugänglich, ohne Hindernisse.

**Montageablauf**

Für die Abwicklung der Transport- und Montagekosten sind vom Auftragnehmer entsprechende Transport- und Montageversicherungen in ausreichender Höhe abzuschließen. Diese Kosten sowie die Kosten für die erforderlichen Genehmigungen sind ebenfalls einzukalkulieren. Die Baustelle ist während der Montagearbeiten entsprechend den einschlägigen Vorschriften abzusperren und zu sichern.  
 Für die Bewertung der Montagekrane ist zu beachten: Das Silo wird im Freien aufgestellt. Der Aufstellbereich befindet sich in unmittelbarer Nähe von einer befestigten Parkplatz-Zufahrtsstraße mit ca. 5,0 m Breite (Entfernung befestigte Straße zum Aufstellort 5 - 10 m je nach Stellung Montagekran). Ein entsprechender Nachführkran zum Abladen und Aufrichten ist zu berücksichtigen, einschl. aller eventuell erforderlichen Hebezeuge und Montagegerüste.

**einschließlich:**

- 1 St GFK Flansch für Radarsensor nach Maßangaben Radarsensor einlaminieren
- 1 Satz TW-Kupplung und Gewindeübergangsstutzen für Einblasleitung System Storz 4"
- 1 Satz TW-Kupplung und Gewindeübergangsstutzen für Entlüftungsleitung System Storz 4"
- 1 Satz Befestigung auf bauseitigen Fundament
- 1 St Erdungsvorrichtung, bestehend aus Elektroden aus

Edelstahl (Werkstoff 1.430 1), eingehängt im Siloinnern.

Durch diese Erdungsvorrichtung soll eine etwaige statische Ladung die durch Materialfluss entsteht abgeleitet werden

- 1 St Absperrschieber (Steckscheibe 3 mm aus Edelstahl) am

**Auslass**

- Erstellung prüffähiger Statik
- Transport, Aufstellen und Verdübeln

liefern und montieren.

2,000 St

2.6.2 **Statische Berechnung Fundament**

Statische Berechnung des Fundaments, es sind prüffähige Statikpläne mit Angabe von Bewehrungseisen und Anschlüssen vorzulegen. Sollten Ankerkörbe notwendig werden, sind diese genau in die Pläne einzuarbeiten. Weiterhin sind Vorgaben zum möglichen Austausches des Bodens zu machen.  
 Anfertigen von Ausführungs- und Montagezeichnungen in CAD-Technik im Maßstab 1:50, Details im Maßstab 1:20, Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung.  
 Sämtliche Unterlagen sind in 5-facher Ausfertigung (CD,

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

CAD, PDF) dem AG zum Beantragen der verschiedenen Prüfungen zu übergeben.  
Mit der Fertigung darf erst nach Freigabe durch die Behörden und dem AG bzw. Architekten begonnen werden.

Hinweis zur Kalkulation:  
Ein Baugrundgutachten liegt bereits vor.

2.6.3	1,000	St		
-------	-------	----	--	--

**Radarsensor für GFK-Silobehälter 54 m3**

Radarsensor für GFK-Silobehälter 54 m3, Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandsmessung von Schüttgütern, für kleinere Silos und Behälter, gekapseltes Antennensystem gewährleistet auch bei starken Verschmutzungen einen wartungsfreien Dauerbetrieb

Funktion:  
Extrem kurze Mikrowellenpulse werden vom Antennensystem auf das zu messende Produkt abgestrahlt, von der Füllgutoberfläche reflektiert und vom Antennensystem wieder empfangen. Die Zeit vom Senden bis zum Empfangen der Signale ist proportional zum Füllstand im Behälter.

Technische Daten:  
Messbereich bis 15 m (49.21 ft)  
Messabweichung ±2 mm  
Prozessanschluss Montagebügel, Überwurfflansche ab DN 80, 3"  
Prozessdruck -1 . +2 bar/-100 . +200 kPa  
Prozesstemperatur -40 . +80 °C  
Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur -40 . +70 °C (-40 . +158 °F)  
Betriebsspannung  
Ausführung für Kleinspannung  
9,6 - 48 V DC, 20 - 42 V AC, 50/60 Hz,  
Ausgangssignal: HART Vierleiter 4-20 mA

Schutzart IP 66

Die medienberührten Teile des Gerätes sind aus PVDF bzw. PP gefertigt. Die Prozessdichtung ist aus FPM

Geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Zulassung nach ATEX und IEC.

Einbau in vorgenannten GFK-Silobehälter 54 m3, einschl. Befestigung und Zubehör

Weiterhin ist das technische Datenblatt und MSR-Regelschema zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation zur Verfügung zu stellen.

Einschließlich interne elektrische Verkabelung der Anlagenkomponente mit Anschluss an vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung.

Die regelungstechnische Verkabelung erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.

liefern und montieren.

2.6.4	2,000	St		
-------	-------	----	--	--

**Auswertgerät für Radarsensor**

Auswertgerät für Radarsensor.  
passend für zuvor genannten Radarsensor  
Auswertgerät speist den angeschlossenen, 4 . 20 mA/HART-Sensor, verarbeitet die per HART-Multidrop empfangenen  
Messwerte und zeigt diese an,  
für die einfache Regelung und Steuerung in Füllstandsmessung

Funktion:  
Auswertgerät versorgt zwei HART-Sensoren und verarbeitet deren Messwerte. Durch einen Abgleich am Auswertgerät können diese Messwerte beliebig skaliert/linearisiert und so über die Stromausgänge an nachgeschaltete Systeme weitergegeben werden.  
Neben der grafikfähigen Anzeige stehen drei



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.6.6	<b>Brennstoff für die Inbetriebnahme</b>			
	Erstbefüllung mit Brennstoff für die Inbetriebnahme und Probetrieb Holzpellet-Kesselanlage + Probetrieb liefern und im Silo einlagern, Brennstoff: Holzpellets gemäß EN ISO 17225-2, A1, Durchmesser 6 mm			
	70,000	t	_____	_____
2.6.7	<b>Entsorgung Rostasche</b>			
	Entsorgung Rostasche Holzpelletkessel nach durchgeführten Probetrieb, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 100101 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in 240 Liter verzinkter Stahl-Aschetonne auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten und entleerte Aschetonne wieder zur Baustelle transportieren inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Transport, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.			
	Hinweis: Stück bezieht sich auf die zu entleerende Aschetonne mit max. 240 Liter Inhalt.			
	1,000	St	_____	_____
2.6.8	<b>Entsorgung Filterstaubasche</b>			
	Entsorgung Filterstaubasche an Holzpelletkessel-Entstauber oder Elektrofilteranlage nach durchgeführten Probetrieb, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 100103 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in 240 Liter verzinkter Stahl-Aschetonne auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten und entleerte Aschetonne wieder zur Baustelle transportieren inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Transport, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.			
	Hinweis: Stück bezieht sich auf die zu entleerende Aschetonne mit max. 240 Liter Inhalt.			
	2,000	St	_____	_____
	<b>Förderspiraltechnik und Zubehör</b>			
	Förderspiraltechnik und Zubehör Ausführung Förderrohre Edelstahl mit PE-Kern, System Rohr im Rohr, Motor Stirnradgetriebemotor 400 Volt, Sensor 24 Volt, Kesselanschluss mit Adapterflansch			
	Fördermedium: ÖNORM/DIN/EN Pellet DN 6 mm, Schüttgewicht: 650 kg/m <sup>3</sup> Fördermenge: ca. 150 kg/h			
	und gilt für nachfolgende Positionen			
2.6.9	<b>Aufnahmetrichter mit Bördel DN 250 und Gegenlager</b>			
	Aufnahmetrichter mit Bördel DN 250 und Gegenlager Aufnahmetrichter für im Text beschriebene Förderspiraltechnik mit abnehmbarem Flansch. Flansch mit Bördelrand DN 250 und Klemmschelle. Abmessung: 260 x 265 x 320 mm Ausführung mit Gegenlager.			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
	2,000	St	_____	_____
2.6.10	<b>Siloanschlussflansch</b>			
	Siloanschlussflansch, für im Text beschriebene Förderspiraltechnik, als Rundflansch mit Bördelrand - DN 250			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
	2,000	St	_____	_____
2.6.11	<b>Übergabetrichter mit Endlager</b>			
	Übergabetrichter mit Endlager für im Text beschriebene Förderspiraltechnik auf Gummipuffer mit Bördelanschluss			
	DN 200, einschl. Klemmschelle verzinkt DN 200 für			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Kombirohranschluss		
		liefern und montieren		
2.6.12	2,000	St <b>Metall Kombirohr DN 200</b>	_____	_____
		Metall Kombirohr DN 200 wie im Text beschrieben Rohr in Rohr System (Edelstahl außen und PE innen).		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.6.13	15,000	m <b>Metall Kombibogen 45° DN 200</b>	_____	_____
		wie zuvor jedoch Metall Kombibogen 45° DN 200		
2.6.14	1,000	St <b>Rohrkupplung</b>	_____	_____
		Rohrkupplung für zuvor genanntes Kombirohr DN 200		
2.6.15	15,000	St <b>Flexible Förderspirale</b>	_____	_____
		Flexible Förderspirale für im Text beschriebene Förderspiraltechnik,		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.6.16	18,000	m <b>Antriebseinheit 30° mit Auslauf 200 mm</b>	_____	_____
		Antriebseinheit 30° mit Auslauf 200 mm, für im Text beschriebene Förderspiraltechnik, Antriebseinheit mit Wartungsöffnung, Sensor, Antriebswelle, Endkappe und Erdungsband		
		liefern und betriebsfertig montieren.		
2.6.17	2,000	St <b>Antriebseinheit 45° mit Auslauf 200 mm</b>	_____	_____
		wie zuvor jedoch Antriebseinheit 45°		
2.6.18	2,000	St <b>Stirnradtriebemotor 400 V / 0,18 kW / 30 U/Min</b>	_____	_____
		Stirnradtriebemotor 400 V / 0,18 kW / 30 U/Min für im Text beschriebene Förderspiraltechnik, mit Sonderwelle und verstärkter Lagerung und Bimetallschalter Öffner		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.6.19	2,000	St <b>Stirnradtriebemotor 400 V / 0,18 kW / 47 U/Min</b>	_____	_____
		wie zuvor jedoch, Stirnradtriebemotor 400 V / 0,18 kW / 47 U/Min und mit Abdeckhaube bestehend aus Motorhaltewinkel und Abdeckhaube aus Stahl verzinkt.		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.6.20	2,000	St <b>Sicherheitsendschalter</b>	_____	_____
		Sicherheitsendschalter für zuvorgenannten externen Förderantrieb.		
		liefern und betriebsfertig montieren		
2.6.21	4,000	St <b>Absperrschieber</b>	_____	_____
		Absperrschieber für im Text beschriebene Förderspiraltechnik, brandschutzgeprüftes Gerät zum Einbau in eine Fallstrecke,		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		zur mechanischen Trennung von Feuerung und drucklosem Brennstofflager. Der Absperrschieber öffnet motorisch und schließt bei Ausbrand, Rückbrandgefahr sowie bei Stromausfall stromlos über Federzug. Material: Stahl/Messing, Antrieb: Federrücklaufmotor  liefern und betriebsfertig montieren		
	2,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.7 **WEA4 Abgasanlage und Zubehör - KGR 421**

**Abgasverbindungsleitung und Stahlschornsteinanlage im Außenbereich für Holzpelletkessel 390 kW**  
 Die nachfolgenden Leistungspositionen beschreiben die Abgasführungen für die im Titel 2.5 beschriebene Holzpellet-Kesselanlage 390 kW.

Abgasverbindungsleitung  
 CE-zertifiziertes, konisch, doppelwandiges, rußbrandbeständiges und überdruckdichtes, isoliertes Schornstein- bzw. Abgassystem aus Edelstahl.  
 Schornstein- bzw. Abgasanlage aus industriell gefertigten, doppelwandigen Edelstahlsystemelementen. Innenschale bestehend aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4571). Außenschale aus 0,6 - 1,0 mm starkem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4301.  
 Längsnähte unter WIG Schutzgasgeschweißt und passiviert. Sicherheit gegen Knicken und Verbeulen. Verbindung der einzelnen Elemente durch konische Steckmuffen mit darüber liegenden Klemmbändern gegen Verschieben und Verrutschen.  
 Die zwischen Innen- und Außenschale liegende mineralische Spezialwärmedämmung (Dämmdicke min. 32,5 mm) ist hochtemperaturbeständig und nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102).  
 Wärmedurchlasswiderstand des Systems: bei Referenztemperatur min. 0,501 m²K/W.  
 Sichtoberfläche hochglänzend.  
 Innendurchmesserbereich von 350 mm.

Anwendung  
 System für trockene oder feuchte Betriebsweise, Ableitung der Abgase Holzpellet-Kesselanlage 390 kW  
 Maximal zulässiger Überdruck bis 5000 Pa.  
 Maximale Betriebstemperatur 600°C, im Ausbrennversuch bei einer Temperatur von 1.000°C geprüft.  
 Durch das konisch eingezogene Steckende und die entsprechende Muffe entsteht bei der Montage der Anlage eine metallische Flächendichtung.

Wandstärke/ Material  
 Innenrohr: 0,6 - 1,0 mm W. 1.4404 / 1.4571  
 Außenrohr: 0,6 - 1,0 mm W. 1.4301

Innen-Durchmesser: 350 mm

Der Einbau erfolgt fachmännisch entsprechend der Montageanleitung des Herstellers, DIN V 18160-1, sowie der geltenden LBauO der FeuVo, den einschlägigen DIN-Normen und allen weiteren bau- und sicherheitsrechtlichen Vorschriften.

Vor der Montage ist die Ausführung der Anlage mit dem / der zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger/in abzuklären.

2.7.1 **Übergangsstück Holzpellet-Kessel 390 kW auf Abgassystem**

Übergangsstück von Holzpellet-Kessel 390 kW auf wie im Text beschriebene Abgasverbindungsleitung  
 Innendurchmesser 350 mm

einschl. Verbindungs- und Dichtungsmaterial zur fachgerechten Herstellung von Verbindungen und körperschalldämpfende Befestigung an massiven Decken/Böden und Profilstahlkonstruktion.

liefern und montieren

1,000 St

2.7.2 **Übergangsstück Abgasentstauber auf Abgassystem**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Übergangsstück für Abgasentstauber der Holzpellet-Kesselanlage 390 kW auf im Text beschriebenes Abgassystem 350 mm.

2,000 St

2.7.3 **Übergangsstück Elektrofilter**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.7.10	2,000	St		
<p><b>Herstellen von Messöffnung</b>                      Herstellen von Messöffnung in der wie im Text beschriebenen doppelwandigen Abgasverbindungsleitung, für Messstellen und Abgastemperatur-Fühler.</p>				
2.7.11	2,000	St		
<p><b>Wetterkragen/Wandrosette dw350</b>                      Wetterkragen/Wandrosette Edelstahl-Abgassystem doppelwandig, Innendurchmesser 350 mm.                       einschl. Andichtung an Sandwichpaneel Außenwand                       liefern und montieren</p>				
2.7.12	2,000	St		
<p><b>Abgasschalldämpfer 350 mm</b>                      Abgasschalldämpfer DN 350 in geschweißter Ganzstahlkonstruktion, als runde Bauform, aus Edelstahl                       W.ST.-Nr. 1.4571. Dämpfungsmaterial unverrottbar, nichtschwindend und feuchtigkeitsabweisend, nichtbrennbar gem. DIN 4102, A 1. Strömungsseitig aus Lochblech mit hinterlegtem Spezialgewebe, Kondensatablauf am Außenmantel und Aufhängeösen.                       Einfügungsdämpfung: 10 - 15 dB(A)                      Innendurchmesser: 350 mm                       Auslegung und Dimensionierung auf die im Außenbereich zwischen Heizzentrale und Schornsteinanlage gegebene maximal mögliche Einbausituation in der vertikalen von max. 1.100 mm,                       einschl. Übergänge auf Edelstahl-Abgasverbindungsleitung DN350 und Übergang auf Edelstahl-Kondensatleitung DN 25 herstellen.                       liefern und montieren</p>				
2.7.13	1,000	St		
<p><b>Wärmedämmung Abgasschalldämpfer 350</b>                      Wärmedämmung für zuvor genannten Abgasschalldämpfer DN 350 mit nichtbrennbarer Steinwolle auf gitternetzverstärkter Alufolie kaschiert, nach DIN / EN 13501-1, mindestens 60 mm Dämmdicke                      einschl. verzinkter Stahlblechummantelung</p>				
2.7.14	1,000	St		
<p><b>Stütz- bzw. Hängevorrichtung</b>                      Stütz- bzw. Hängevorrichtung, aus verzinktem Material, zur Lastabfangung der verbindenden Abgasrohre zwischen WE Außenwand und Abgasanlage einschl. stat. Nachweis                       - Abrechnung nach Einzelnachweis der Gewichte entsprechend der jeweiligen DIN bzw. der Katalogangaben</p>				
	200,000	kg		
<p><b>Edelstahl-Schornstein-Anlage</b>                      Edelstahl-Schornstein-Anlage                       Berechnungsgrundlagen und Qualitätsvorgaben:                       Brennstoff / Abgasmedium: Holzpellet EN Plus A1                      Abgastemperatur Betrieb: ca. 160 °C                      Abgastemperatur max.: 250 °C                      Auslegung Abgaszug: EN 13084-6                      Auslegung Schornstein: EN 1993                      Lebensdauer: 20 Jahre nach EN 13084-1                      Sicherheitsklasse: Klasse 2 gemäß EN 1993-3-2                      Windnorm: EN 1991-1-4</p>				

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Der Kaminanlagenerrichter muss die freistehende Stahlkamin-Anlage (kurz FSA) selbst herstellen und gemäß EN 1090 zertifiziert für Schweißarbeiten und werkseigene Produktionskontrolle sowie CE- zertifiziert sein.  
Die angebotene Stahlkamin-Anlage muss in jedem Fall funktionsfähig und sicher sein, dem neuesten Stand der Technik und den Vorschriften entsprechen. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

Grundlage Bodengrundgutachten wird vom AG zur Verfügung gestellt.

2.7.15

**Edelstahl-Abgaskamin-Anlage**

Edelstahl - Abgasrohr, aus hochwertig legiertem, titanstabilisiertem Edelstahl.  
Freistehender Stahlschornstein  
Tragrohr gefertigt aus Stahl S235 JR mit einem Außendurchmesser von 610 mm und einem rollengelagerten Innenrohr aus Edelstahl, Material AISI 316ti (1.4571) Durchmesser 400 mm mit zwischenliegender Isolierung 50 mm und Hinterlüftungsspalt, bestehend aus:  
Ankerkorb nach stat. Erfordernis  
Fußflansch nach stat. Erfordernis  
Gesamthöhe 18.000 mm  
Äußere Farbbeschichtung des Tragmantelrohres bestehend aus Sandstrahlen nach SA 2,5, 80 µm Grundierung aus Zinkphosphat 302, 80 µm Einschichtlack auf Alkyd-PVC-Harzbasis, Farbtonwahl nach RAL, sofern erforderlich, hydraulischer Schwingungsdämpfung am Schornsteinkopf angebracht, Oberfläche in gleicher Ausführung wie Tragmantel.

Außenrohr Durchmesser: 610 mm  
Wandstärke: nach statischer Erfordernis

Innenrohr (rollengelagert)  
Werkstoff: AISI 316ti (1.4571)  
Durchmesser: 400 mm  
Wandstärke: 2 mm  
Kondensatabfluss: 1 Zoll

Isolierung: 50 mm 80 kg/m3  
Steinwolle-Drahtnetzmatte Al in AS - Qualität mit einseitigem Drahtgarn auf verzinktem Drahtgeflecht gesteppt max. 600°C / Schmelzpunkt 1000°C mit Drahtstiften gegen Abrutschen gesichert

Reinigungsöffnung mit zuglassener und geprüfter Edelstahl-Reinigungstür.  
Bodenblech unterhalb der Reinigungsöffnung mit Neigung zur Entwässerungsvorrichtung  
Rauchgasanschlusssutzen mit 90° Einführungswinkel inkl. Isolierung und Verkleidungssutzen

Mündungshaube aus 1.4571 zur Aufnahme der Innenrohrausdehnung und Abdeckung des Spalts zwischen Innen- und Außenrohr  
Abführung der Hinterlüftung durch Ringspalt unter Mündungshaube

mit Kranösen

Blitzschutzflasche 1x am Fußpunkt (aus V2A, ohne Erdringleitung), Tragrohrentwässerung 1" Tragrohrhinterlüftung Belüftungsgitter am Fußpunkt und Entlüftungsspalt an der Mündungshaube um eine Hinterlüftung durch die Kaminzugwirkung zu gewährleisten

mit Einholm-Sicherheitsleiter ca. 17,50 m Länge beginnend ab ca. 0,5m entsprechend DGUV inkl. Fallschutzschiene mit Sicherheitsgurt nach EN 361 klappbares Zwischen- bzw. Kehrpodest 350x300 mm, alle 10m mit Sicherheitstür und Schloss gegen unbefugten Aufstieg gesichert und 2 Fallschutzläufer Laufbreite: 370mm; Trittabstand: 280mm Entsprechend Europa-Norm EN 353 und DIN 18799 Teil 2

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Montageablauf Für die Abwicklung der Transport- und Montagekosten sind vom Auftragnehmer entsprechende Transport- und Montageversicherungen in ausreichender Höhe abzuschließen. Diese Kosten sowie die Kosten für die erforderlichen Genehmigungen sind ebenfalls einzukalkulieren. Die Baustelle ist während der Montagearbeiten entsprechend den einschlägigen Vorschriften abzusperren und zu sichern. Für die Bewertung der Montagekrane ist zu beachten: Die Schornstein-Anlage wird im Freien aufgestellt. Der Aufstellbereich befindet sich in der Nähe von einer befestigten Straße ca. 6m breit und Stellplatz, Entfernung befestigte Straße zum Aufstellort 8 - 20 m je nach Stellung Montagekran. Ein entsprechender Nachführkran zum Abladen und Aufrichten ist mit zu berücksichtigen, einschl. aller eventuell erforderlichen Hebezeuge und Montagegerüste,</p> <p>- einschließlich Übergang und Anschluss an Abgasverbindungsleitung doppelwandig Innendurchmesser 350mm für Holzpellet-Kesselanlage 390 kW und Übergänge auf Edelstahl-Kondensatleitung /</p> <p>Tragrohrentwässerung DN25</p> <p>liefern und montieren</p>		
2.7.16	1,000	St		
		<p><b>Statische Berechnung Edelstahl-Abgaskamin-Anlage</b> Erstellung einer prüffähigen statischen Berechnung für die zuvor genannte Edelstahl-Abgaskamin-Anlage,</p> <p>- einschl. Anfertigen von Zusammenstellungs- und Montagezeichnungen für die Edelstahl-Abgaskamin-Anlage. Sämtliche Unterlagen sind dem Bauherrn zur Beantragung der erforderlichen Genehmigungen in 5-facher Ausfertigung (CD, CAD, PDF) zu übergeben.</p>		
2.7.17	1,000	St		
		<p><b>Statische Berechnung Fundament</b> Statische Berechnung des Fundaments Es sind prüffähige Statikpläne mit Angabe von Bewehrungseisen und Anschlüssen vorzulegen. Der Ankerkorb der zuvor genannten Edelstahl-Abgaskamin-Anlage ist genau in die Pläne einzuarbeiten. Weiterhin sind Vorgaben zum möglichen Austausch des Bodens zu machen. Anfertigen von Ausführungs- und Montagezeichnungen in CAD-Technik im Maßstab 1:50, Details im Maßstab 1:20, Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung. Sämtliche Unterlagen sind in 5-facher Ausfertigung (CD, CAD, PDF) dem AG zum Beantragen der verschiedenen Prüfungen zu übergeben. Mit der Fertigung darf erst nach Freigabe durch die Behörden und dem AG bzw. Architekten begonnen werden.</p>		
2.7.18	1,000	St		
		<p><b>Hohlraum Füllen</b> Hohlraum Füllen zwischen Oberkante bauseitigen Fundament und Unterkante Fußplatte mit schwindfreiem Vergussmörtel füllen, Hohlraumhöhe ca. 50 mm,</p>		
2.7.19	1,000	St		
		<p><b>Abnahmegebühr und Abstimmungen</b> Abnahmegebühr und Abstimmungen Entstehende Kosten für Abnahme und Abstimmungen der Kaminanlage durch bzw. mit dem zuständigen Bezirkskaminkehrermeister und Vorlage der mängelfreien Bescheinigung.</p>		
	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Unterlagen nicht elektr. bearbeitbar\*

\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.8 **WEA5 2-Stufen Wärmepumpentechnik 246 kWund Zubehör - KGR 421**

**Grundlast-Wärmerezeuger-Anlage heizfreie Zeit und als**

Grundlast-Wärmerezeuger-Anlage heizfreie Zeit und als Zusatz-Wärmerezeuger-Anlage in Heizperiode bei AT >5 °C,

- als 2 stufige Wärmepumpentechnik,
- 1. Stufe Luft/Wasserwärmepumpe 170 kW
- 2. Stufe CO2-Hochtemperaturwärmepumpe 246 kW

Die beiden Stufen bilden eine Wärmerezeugereinheit und sind von einem Hersteller anzubieten.

2.8.1 **Luft/Wasserwärmepumpe 170 kW**

Luft/Wasserwärmepumpe 170 kW, als luftgekühlter Flüssigkeitskühlsatz in geschlossener Kompaktbauweise für die Außenaufstellung, anschlussfertig, funktions-, leistungsgeprüft und CE-Kennzeichnung.

Reversible Wärmepumpe zur Nutzung der Wärme aus der Umgebungsluft als Energiequelle.

**Leistungsmerkmale**

**Gehäuse:**

- aus verzinkten und pulverbeschichteten Stahlblechen gefertigt
- Schaltschrank ist ins Gehäuse integriert. Alle Komponenten des Flüssigkeitskühlsatzes sind über abnehmbare Blechpaneele für Service- und Wartungsarbeiten zugänglich.
- Der Flüssigkeitskühlsatz ist in Schutzklasse IP54 ausgeführt und für Außenaufstellung zugelassen.
- Einhausung für den Verdichter ist komplett geschlossen und von drei Seiten durch entfernbare Abdeckungen zugänglich.

**Hydraulik:**

- Flüssigkeitskühlsatz mit Hydraulikanschlüssen, Entlüftungsventilen, einem Paddel-Strömungswächter und Austrittstemperaturfühler mit Anti-Frost Funktion ausgestattet.

**Kältekreis:**

- Die Hauptkomponenten sind:
- Scroll-Verdichter, geeignet für das Kältemittel R-454B
  - Gelötete Plattenwärmeübertrager aus AISI 316 Edelstahl
  - Verflüssiger aus Kupferrohr mit Aluminiumlamellen
  - Filtertrockner
  - Schauglas
  - Elektronisch gesteuertes Expansionsventil mit herstellereitiger Software
  - zwei mechanische Thermostatventile
  - Kreislauf-Umkehrventil
  - Umschaltventile
  - Flüssigkeitssammler
  - Verflüssigungsdruckregelung samt Lüftern mit Phasenschnittsteuerung
  - Hochdruck- und Niederdruckschalter
  - Sicherheitsventile
  - Schrader-Ventile für Service und Wartung

Kältemittel R-454B, Kältemaschine mit Kältemittel-Leckagesensoren, Schaltschrankbelüftung und Überdruckregelung, herstellereitiger Softwareverwaltung von Leckagewarmmeldungen.

**Verdichter**

- Scrollverdichter mit dem Sicherheitskältemittel R-454B
- je Verdichter mit Verdichter-Ölheizung
- auf Antivibrationsfüßen zur Entkopplung vom Maschinengehäuse
- vier Verdichter in zwei getrennten Kältekreisläufen für vier Leistungsstufen

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Wärmetauscher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gelötete Plattenwärmetauscher aus Edelstahl AISI 316</li> </ul> <p>Elektronisches Expansionsventil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronisch gesteuerten Expansion für den Maschinenbetrieb</li> </ul> <p>Lüfter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- durch die Verflüssigungsdruckregelung wird die Drehzahl der Ventilatoren automatisch und kontinuierlich an die Betriebsbedingungen durch Phasenschnittsteuerung angepasst</li> <li>- reduzierter Luftstrom einstellbar, Senkung Geräuschemission bei Bedarf</li> </ul> <p>Lamellenwärmetauscher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kupferrohr, Durchmesser 8 mm mit Aluminiumlamellen</li> </ul> <p>Elektrischer Anschluss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 400V, 3ph, 50 Hz mit Neutralleiter.</li> </ul> <p>Schaltschrank</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entspricht EN 60204 CE</li> <li>- integrierte Luftzirkulation</li> <li>- Schaltschranktür mit nach oben öffnende hydraulische</li> </ul> <p>Schließzylinder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Kabel im Schaltschrank sind beschriftet/gekennzeichnet</li> <li>- Elektrische Sicherungen zum Anlagenschutz</li> </ul> <p>Programmierbare Steuerung mit Mikroprozessor inklusive Display</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronische Regelung umfasst den gesamten Flüssigkeitssatz</li> <li>- Hauptfunktionen sind die Regelung der Verdampferintrittstemperatur, Alarmmanagement, Einstellung der Sollwerte in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur</li> <li>- Bedienung ist menügeführt und Piktogrammen, mit passwortgeschützten Bedienererebenen zum Schutz vor Fehlbedienung</li> <li>- Datenaustausch mit externer Gebäudeleittechnik über Mod-Bus RS485</li> </ul> <p>Sollwerteneinstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung des Sollwertes für die Kälteertragertemperatur erfolgt wahlweise über das Bedienpanel oder ein analoges Signal</li> <li>- Automatische Anpassung der Sollwertanpassung gemäß der Außentemperatur</li> <li>- Kälteertrageintrittstemperatur als Temperaturregelgröße</li> </ul> <p>Timer-Modul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsprotokolle auslesbar</li> <li>- Vorgabe Betriebszyklen</li> <li>- integriert im Elektro-Schaltschrank</li> </ul> <p>Einzelbetriebsmeldung Verdichter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potenzialfreier Kontakt pro Verdichter</li> </ul> <p>Leistungsbegrenzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freier Kontakt zur Leistungsbegrenzung der Kältemaschine, für bedarfsabhängige Anpassung der in Betrieb befindlichen Verdichter</li> </ul> <p>Schutzgitter für Lamellenwärmetauscher</p> <p>Wasseranschlüsse außen grundiert</p> <p>Integriertes Hydraulikmodul Einzelpumpe + Ausdehnungsgefäß</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Maschinengehäuse integrierte Pumpe</li> <li>- Betriebsfertig verrohrt und gedämmt</li> </ul>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		- mit Ausdehnungsgefäß		
		Manometer		
		- Zwei Analogmanometer (Hochdruck und Niederdruck) im Kältemittelkreislauf		
		Absperrventile am Verdichtertandem		
		- manuelle Absperrventile an der Druck- und Saugleitung des Verdichters bzw. des Verdichter-Tandems		
		Modul für Sanftanlauf der Verdichter		
		Konfigurierbare Alarmmeldungen		
		- Erweiterung der Steuereinheit durch ein Zusatzmodul im Elektroschaltschrank um 4 potenzialfreie Kontakte. Alarmmeldungen frei programmierbar		
		Außenlufttemperaturfühler für Sollwertanpassung		
		- Temperaturfühler zur Messung der Außenlufttemperatur.		
		Ermöglicht eine außenlufttemperaturabhängige Betriebsweise der Kältemaschine.		
		Temperaturfühler zur Temperaturregelung des externen Pufferspeichers		
		- 3 Stück Temperaturfühler Pt 1000 zur Installation im Pufferspeicher		
		Glykolsicherheitsauffangsystem		
		- geprüftes Auffangsystem für die Kältemaschine		
		- Erfüllung Anforderungen nach § 62g ff. des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) und der AwSV (Anlagenverordnung) erfüllt.		
		- Schaltkasten IP65, sowie UV-beständig und enthält einen Mikroprozessor, Relais, Klemmenblöcke und die komplette interne Verdrahtung		
		- Feststellung Glykolaustritt über Drucksensor im Glykolkreislauf		
		Vibrationsdämpfer aus Gummi		
		- Maschinenfüße mit Gummipuffer		
		Auslegungspunkt / Technische Daten:		
		Heizung		
		Eintrittstemperatur Kälteträger 20 °C		
		Austrittstemperatur Kälteträger 25 °C		
		Kälteträger Konzentration 34 %		
		Kälteträger Ethylenglykol		
		Außentemperatur 5 °C		
		Luftfeuchtigkeit 87 %		
		Betriebspunkt 100 %		
		Ventilator-Version Umgebungsluft AC Ventilatoren		
		Schallangaben		
		Entfernung im Freifeld m 10.0		
		Richtungsfaktor 2		
		Heizleistung min. 170 kW		
		Druckabfall gesamt max. 63 kPa		
		Elektrische Leistungsaufnahme Verdichter max. 32.5 kW		
		Stromaufnahme Verdichter max. 52.2 A		
		Elektrische Leistungsaufnahme gesamt max. 35.7 kW		
		Stromaufnahme gesamt max. 59.3 A		
		COP min 4.76		
		SCOP min. 3.85		
		Ökodesign Effizienzklasse min. A++ / L.T. Heat Pump		
		Pumpe Verbraucherseite - Verfügbare Förderhöhe min. 120 kPa		
		Pumpe Verbraucherseite - Max. Betriebsstrom 4 A		
		Max. Betriebsstrom Wärmepumpe 121 A		
		Spitzenstromaufnahme Wärmepumpe mit Sanftanlauf max. 215 A		
		Schallleistungspegel Lw max. 81 dB(A)		
		Schalldruckpegel Lp max. 49 dB(A)		
		Ventilatoranzahl Umgebungsluft 6		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Leistungsaufnahme Umgebungsluft Ventilator max 3.2 kW                      Stromaufnahme Umgebungsluft Ventilator max 7.1 A                      Verdichter/Kältekreise 4/2                      Spannung/Einspeisung/Frequenz 400 / 3+N / 50                      Kältemittel R454B                      GWP 466                      Kältemittelfüllung kg 34.0                      Länge max. 3.600 mm                      Tiefe max. 1.700 mm                      Höhe max. 1.900 mm                      Gewicht: max. 2.500 kg</p> <p>Die Wärmepumpe wird im Freien aufgestellt. Der Aufstellbereich befindet sich in unmittelbarer Nähe von einer befestigten Parkplatz-Zufahrtsstraße mit ca. 5,0 m Breite (Entfernung befestigte Straße zum Aufstellort 5 - 10 m je nach Stellung Montagekran). Ein entsprechender Kran zum Abladen und Platzieren ist zu berücksichtigen.</p> <p>Alle erforderlichen Leistungen für den Transport, Aufstellung und Montage der Wärmepumpe sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
2.8.2	1,000	St		
		<p><b>Statische Berechnung Fundament</b>                      Statische Berechnung des Fundaments, es sind prüffähige Statikpläne mit Angabe von Bewehrungseisen und Anschlüssen vorzulegen. Sollten Ankerkörbe notwendig werden, sind diese genau in die Pläne einzuarbeiten. Weiterhin sind Vorgaben zum möglichen Austausches des Bodens zu machen. Anfertigen von Ausführungs- und Montagezeichnungen in CAD-Technik im Maßstab 1:50, Details im Maßstab 1:20, Erstellen einer prüffähigen statischen Berechnung. Sämtliche Unterlagen sind in 5-facher Ausfertigung (CD, CAD, PDF) dem AG zum Beantragen der verschiedenen Prüfungen zu übergeben. Mit der Fertigung darf erst nach Freigabe durch die Behörden und dem AG bzw. Architekten begonnen werden.</p> <p>Hinweis zur Kalkulation:                      Ein Baugrundgutachten liegt bereits vor.</p>		
2.8.3	1,000	St		
		<p><b>Gateway BACnet</b>                      Gateway BACnet im Gerät intergriert,</p> <p>Das BACnet Gateway überträgt die ausgelesenen Daten der Wärmepumpe über BACnet zur übergeordneten Gebäudeleittechnik.</p> <p>Die Datenpunktliste ist für die vorkonfigurierte Modbus BACnet Schnittstelle zu erstellen und dem Gewerk Gebäudeautomation zur Verfügung zustellen.</p> <p>Dem Gewerk Elektrotechnik sind die benötigten technischen Angaben für die Wärmepumpe zur Ausführung der Stromversorgung zu benennen.</p> <p>Einschließlich interne elektrische Verkabelung des Gateway mit der Wärmepumpe.</p> <p>Der elektrische Anschluss Wärmepumpe erfolgt durch das Gewerk Elektrotechnik</p>		
2.8.4	1,000	St		
		<p><b>CO2 Hochtemperaturwärmepumpe 246 kW</b>                      CO2 Hochtemperaturwärmepumpe 246 kW, entsprechend den in Deutschland und Europa gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften ausgeführte, anschlussfertige Hochtemperaturwärmepumpe für Innenaufstellung und Vorlauftemperaturen bis zu 90 °C bzw. Soletemperaturen bis - 5 °C mit dem natürlichen Arbeitsstoff Kohlendioxid (R-744).                      Alle Komponenten sind auf einem gemeinsamen Grundrahmen</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

montiert. Der Grundrahmen steht auf schwingungsentkoppelten, höhenverstellbaren Maschinenfüßen.  
 Alle Maschinenteile sind mit einem Korrosionsschutz nach DIN EN ISO 12944-2 SWL Korrosivitätskategorie C2 versehen.  
 Die Wärmepumpe wird mit dem natürlichen Arbeitsstoff Kohlendioxid (CO<sub>2</sub> - R-744) in Kältemittelqualität (Hochreines Gas, Reinheitsgrad 4.5 bzw. 99,995%) und Kältemaschinenölen auf Basis additiver synthetischer Polyolester betrieben.  
 Die Maschine wird im Herstellerwerk auf Funktion und Dichtheit geprüft.  
 Die Wärmepumpe ist mit allen erforderlichen Sicherheitseinrichtungen entsprechend DIN EN 378-2 ausgerüstet. Bei Überschreitung eingestellter zulässiger Grenzwerte erfolgt die automatische Abschaltung. Der Schutz gegen Überschreiten des max. zulässigen Betriebsdruckes ist gewährleistet durch:  
 - elektronischer Sicherheitsdruckbegrenzer  
 - Sicherheitsventile direkt auf der Anlage montiert, in den Maschinenraum abblasend  
 weitere Sicherheitseinrichtungen sind:  
 - Saugdrucksensor (Einfrierschutz)  
 - Sicherheitstemperaturbegrenzer (gaskühlerseitig, Heizungsvorlauftemperatur)  
 - Temperatursensor für max. zulässige Druckgastemperatur  
 - Motorschutz

Leistungsmerkmale

Verdichter  
 - halbhermetischer Hubkolbenverdichter mit integriertem Saugsieb in einteiligem Verdichtergehäuse aus Sphäroguss mit Antriebsmotor für Teilwicklungsstart  
 - Antriebsmotor, auswechselbar, in säuggasgekühlter Ausführung  
 - Wicklungsschutz mit Kaltleiterfühlern und elektronischem Auslösegerät  
 - mit Ölsumpfheizung, einem Schauglas sowie mit saug- und druckseitigen Druckentlastungsventilen ausgerüstet  
 - Absperrventile auf der Saug- und Druckseite

Ölreguliersystem  
 - vollautomatische Schmierölversorgung aller Verdichter  
 - mit hocheffizienten, vollverschweißten und wartungsfreien Ölabscheider mit integriertem Ölsammler  
 - mit Öllevelschalter je Verdichter  
 - mit Magnetventil je Verdichter

Leistungsregelung  
 - zwei Verdichter mit einem Frequenzumrichter (FU)  
 - Regelung der Leistungsaufnahme im Bereich von 70% bis 100% des Verdichters  
 - zusätzliche Leistungsregelung durch stufenweises An- und Abschalten einzelner Verdichter

Gaskühler  
 - Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager in gelöteter Ausführung  
 - mit allseitiger diffusionsdichter, 19 mm dicken Isolierung  
 - mit Typenschild Angaben für Druck, Temperatur, Kategorie nach DGRL und Volumen

Verdampfer  
 - Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager in gelöteter Ausführung  
 - mit allseitige diffusionsdichter, 19 mm dicken Isolierung  
 - Konstruktion und Ausführung entsprechend Druckgeräterichtlinie

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Innerer Wärmeübertrager</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Verbesserung des COP / Leistung</li> <li>- mit allseitige diffusionsdichter, 19 mm dicken Isolierung</li> <li>- mit Typenschild Angaben für Druck, Temperatur, Kategorie</li> </ul> <p>nach DGRL und Volumen</p> <p>Expansionsventil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motorisch betriebenes Expansionsventil</li> <li>- bei Anlagen-Stillstand geschlossen</li> </ul> <p>Leitungen und Armaturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kältemittelkreislauf Leitungen aus Kupfer und Stahl</li> <li>- saug- und druckseitige Absperrarmaturen für jeden Verdichter</li> <li>- Kühlleitung jedes Verdichters mit Filtertrockner und Kugelventil</li> </ul> <p>Kältemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kältemittel R-744</li> <li>- Reinheit: 4.5, Gasart 471</li> </ul> <p>CO2-Kreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geschlossener Arbeitsstoffkreislauf</li> <li>- mit Service- und Sicherheitsventilen, elektronischer Sicherheitsdruckbegrenzer, Hochdruckregelventil und Expansionsventil mit elektronisch angesteuerten Stellmotoren</li> <li>- mit 19 mm dicken diffusionsdichten Dämmung gegen Taupunktunterschreitung und Wärmeverluste</li> <li>- CO2-Kreislauf gemäß DGRL erforderliche Prüfungen</li> <li>- mit einer Schutzgasfüllung und Öl gefüllt.</li> </ul> <p>Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrische Schaltanlage, mit allen elektronischen Mess- und Steuergeräten</li> <li>- in einem Schaltschrank untergebracht und auf der Maschine befestigt</li> </ul> <p>In der Schaltschranktür befinden sich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedienoberfläche (Touch Panel)</li> <li>- NOT-HALT Schalter</li> <li>- Hauptschalter</li> <li>- softwareseitiger Schlüsselschalter zur Umschaltung zwischen den Betriebsarten „Automatikbetrieb“ und „Servicebetrieb“.</li> <li>- Servicebetrieb ausschließlich für autorisiertes Personal während Inbetriebnahme und im Wartungsfall</li> <li>- Signallampe für Sammelstörmeldungen.</li> </ul> <p>Die Steuerung und Regelung erfolgt durch eine speicherprogrammierbare Steuerung mit folgenden Standardfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachung und Einhaltung der zulässigen Betriebsbedingungen</li> <li>- Hochdruckregelung für Betrieb im jeweils optimalen Betriebspunkt</li> <li>- Laufzeitoptimierung der Verdichter</li> <li>- automatischer Betrieb zur Vermeidung von Flüssigkeitsschlägen an Verdichtern vor jedem Stillstand</li> <li>- Ölsumpfheizung für unzulässige Arbeitsstoffansammlung</li> </ul> <p>(flüssiges CO2) auf der Verdichtersaugseite (Kurbelgehäuse)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilwicklungsstart bei jedem Verdichter</li> <li>- gestaffeltes Einschalten bei Verdichterverbund (Leistungsregelung)</li> <li>- Anzeige der wichtigsten Zustandsgrößen im Bedienteil</li> <li>- Parametrierung der Wärmepumpe (Leistung, Temperaturen, Drücke) innerhalb zulässiger Grenzen über das Bedienteil</li> <li>- vollautomatisches Anfahren der Anlage nach übergeordneter Freigabe bzw. Leistungsanforderung</li> <li>- Betriebsmeldungen standardmäßig angezeigt</li> </ul>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Regelung Wärmepumpe - Verdichterleistung wird automatisch entsprechend dem Sollwert der Wärmeträgeraustrittstemperatur angepasst - Mittels analogen Eingang, inklusive Trennwandler, kann der Sollwert von Extern übergeben werden		
		Regelung / Versorgung Kälteträgerregelventil 4-20 mA / 230 VAC - Regelung und Anschlussmöglichkeit eines 3-Wege-Regelmischventils im Kälteträgerkreislauf - Konstanthaltung der Kälteträgeraustrittstemperatur gemäß der Sollwertvorgabe - elektrisch und regelungstechnisch über Schaltschrank		
		Wärmepumpe versorgt		
		Filtertrockner - hält den Kältemittelkreislauf sauber und trocken		
		Anschlussstutzen - Verdampferanschluss Flansch - DN 65 PN 16 - Gaskühleranschluss Flansch - DN 65 PN 16		
		Überspannungsschutz - steckbare Blitzstrom- und Überspannungsableiterkombination für die Einspeiseleitung, gem. Typ 1+2 / Class I+II / B+C- Ableiter - Ableiter koordiniert nach dem AEC-Prinzip, für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit kombiniert verlegtem PE und N in einem Leiter (L1, L2, L3, PEN)		
		Universalmessgerät - Universal-Messgerät als Einsteckkarte in die Steuerung integriert - zum Messen und Überwachen von elektrischen Größen - Anzeige der Messwerte erfolgt auf dem Touchpanel - über GLT-Schnittstelle an diese übertragen werden		
		Kommunikation BACnet - Kommunikationsschnittstelle BACnet betriebsbereit konfiguriert inkl. Standarddatenpunktliste		
		Variable Sollwertvorgabe Kälteträgeraustrittstemperatur - analoges Eingangssignal 4-20mA wird der Sollwert der Kälteträgeraustrittstemperatur von Extern übergeben		
		Regelung FU-geregelte Wärmeträgerpumpe 0-10 V - analoger Ausgang 0-10V zur Regelung (0-100%) der drehzahlgeregelten Wärmeträgerpumpe, - Regelung erfolgt auf die am Touch Panel eingestellte Wärmeträgeraustrittstemperatur am Gaskühler - Spannungsversorgung extern		
		Leistungsregelung mit einem zusätzlichen Frequenzumrichter (Sanftanlauf) - Frequenzumrichter auf der Maschine positioniert und komplett verdrahtet.		
		Smart Grid Ready - Hardware- als auch softwareseitige Vorbereitung für die mögliche Nutzung der Smart Grid Funktion - über zwei potentialfreie Kontakte an das Stromnetz angebunden		
		Technische Daten: Leistungsstufe, Verdichter 2 von 2 Verdichtern Elektrische Leistungsaufnahme max. 94,6 kW		
		Gaskühler Heizleistung min. 246 kW Wärmeträger / Konzentration Volumenstrom 6,2 m3/h Eintrittstemperatur Wärmeträger 55,00 °C Austrittstemperatur Wärmeträger 90,00 °C		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Druckabfall gesamt max. 0,06 bar		
		Verdampfer Geforderte Kälteleistung min. 152 kW Kälteträger / Konzentration / % Ethylenglykol / Wasser / 34 Volumenstrom 28,8 m3/h Eintrittstemperatur Kälteträger 23,00 °C Austrittstemperatur Kälteträger 18,00 °C Druckabfall gesamt max. 0,65 bar COP min. 2,60 EER min. 1,61 SCOP min. 3,72 COP-Wärme-Kälte-Kopplung min 4,21  Maße, Gewichte und Füllmengen L x B x H max. 4.200 x 1.300 x 2.300 mm Betriebsgewicht max. 4.000 kg Kältemittelfüllung R-744 max. 120 kg  Variable Volumenstromregelung Kälteträger minimal 7,54 m3/h Kälteträger maximal 51 m3/h Wärmeträger minimal 4,20 m3/h Wärmeträger maximal 51 m3/h  Elektrische Daten Spannung/Frequenz 400V/50Hz Max. elektr. Leistungsaufnahme 113,0 kW Anlaufstrom Teilwindung/Direkt max. 315/454 A Schutzart Schaltschrank IP 54  Aufstellungsbedingungen Aufstellhöhe: 40 - 50 m üN.N Umgebungstemperatur: min. 10 - 40 °C  Schallangaben Schallleistungspegel nach DIN EN ISO 3744 max. 87 dB(A) Mittlerer Messflächen-Schalldruckpegel in 1m Abstand im Freifeld über eine reflektierende Fläche nach DIN EN ISO 3744 max. 79 dB(A)  Die Wärmepumpe wird im Neubau Heizhaus ebenerdig aufgestellt. Die Wärmepumpe ist bis in das Heizhaus zu befördern (vor dem Heizhaus ca. 2 m unbefestigte Wegfläche, Anlieferung mit Lieferwagen bis ca. 10 m vor Heizhaus möglich), die Einbringung erfolgt über die Außentür (zukünftiger Zugangsbereich ca. 3 % Steigung). Ab Eingang ZVA (Aufstellraum Kesselraum 2) bis Aufstellort ist die Wärmepumpe noch ca. 7 m zu transportieren, ausrichten, montieren und fachgerecht aufzustellen. Es ist darauf zu achten, dass die Wärmepumpe durch eine Außentür (engste Stelle) ca. 2,00 x 2,20 m befördert werden muss.  Alle erforderlichen Leistungen für den Transport wie Metallplatten, Hebezeuge etc. zum Höhenausgleich, Aufstellung und Montage der Wärmepumpe sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.  liefern und betriebsfertig montieren.		
2.8.5	1,000	St		
		<b>Strömungswächter Kälteträger</b> Strömungswächter Kälteträger als kalorimetrischer Strömungswächter, Schutzart IP67 mit optischer LED-Balkenanzeige Druckfestigkeit bis 30 bar mit digitalem Ausgang für die Steuerung zum bauseitigen Einbau in die Rohrleitung, Anschluss 1/2" mit 25 m silikonfreies PVC-Kabel  einschl. Übergangsstück Stahlrohrleitung DN 15 und Dichtung.  liefern und montieren		
2.8.6	1,000	St		
		<b>Strömungswächter Rückkühlkreislauf</b> Strömungswächter wie zuvor jedoch,		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		für Einbau in Rückkühlkreis		
2.8.7	1,000	St		
		<p><b>Flansch-Dreiwegeventil mit Stellantrieb DN80/kvs 100</b>                      Flansch-Dreiwegeventil mit Stellantrieb DN80/kvs 100                      Ventilkörper aus Grauguss EN-GJL-250,                      120 Grad C, Kennlinie Durchgang/Bypass linear, Welle aus CrNi-Stahl,                      Stellantrieb reversierbar mit Handverstellung,                      stetige Ansteuerung 4-20 mA                      Betriebsspannung AC 230 /50 Hz,                      IP 54                      Druckstufe: PN16                      kvs-Wert : 100 m3/h                      DN: 80</p> <p>Einsatz: Kälteträgerventil Kaltwasser</p> <p>einschl. Gegenflansche, Dichtungen und Schrauben</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>		
2.8.8	1,000	St		
		<p><b>Verdampferkreispumpe DN80</b>                      Verdampferkreispumpe DN80,                      als Hocheffizienz-Pumpe elektronisch geregelt,                      Nassläufer-Umwälzpumpe, für Rohreinbau,                      mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck,                      mit Wärmedämmschalen,                      mit Handbedienebene,                      für:                      - Pumpe Ein / Aus                      - Wahl der Regelungsart, konstant gewählt                      - Stellerbetrieb (Einstellung konstante Drehzahl)                      - Automatischer Absenkbetrieb (selbstlernend)                      - Sollwert- bzw. Drehzahl-Einstellung                      Grafisches Pumpen-Display mit drehbarer Anzeige für horizontale und vertikale Modulanordnung, zur Anzeige von:                      - Betriebszustand                      - Regelungsart                      - Differenzdruck- bzw. Drehzahl-Sollwert                      - Fehler- und Warnmeldungen                      Synchronmotor mit automatischer Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz,                      Störmeldeleuchte, potentialfreie Sammelstörmeldung,                      Schnittstelle für potentialfreie Meldung Ext. Off und Betriebsmelde,                      Pumpengehäuse aus Grauguss mit Beschichtung,                      Laufrad aus glasfaserverstärktem Kunststoff,                      Edelstahlwelle mit metallimprägnierten Kohlegleitlagern.</p> <p>Betriebsdaten                      Fördermedium: Ethylenglykol 34%/Wasser                      Förderstrom: 28,8 m3/h                      Förderstrom max.: 70,0 m3/h                      Förderhöhe: 8,50 m                      Förderhöhe max.: 11,0 mWs                      Medientemperatur: bis 40 °C                      Max. Medientemperatur: 110 °C                      Maximaler Betriebsdruck: 6 bar                      Netzanschluss: ~230V/50 Hz                      Leistungsaufnahme: bis 1,5 kW                      Stromaufnahme: bis 6,65 A                      Rohranschluss: Flansch DN 80 PN 6</p> <p>einschl. Dichtungen, Gegenflansche und Schrauben</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>		
2.8.9	1,000	St		
		<p><b>Gaskühlerkreispumpe DN40</b>                      Gaskühlerkreispumpe DN40,                      als Hocheffizienz-Pumpe elektronisch geregelt,                      Nassläufer-Umwälzpumpe, für Rohreinbau,                      mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck,                      mit Wärmedämmschalen,</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

		<p>mit Handbedienebene, für: - Pumpe Ein / Aus - Wahl der Regelungsart, konstant gewählt - Stellerbetrieb (Einstellung konstante Drehzahl) - Automatischer Absenkbetrieb (selbstlernend) - Sollwert- bzw. Drehzahl-Einstellung Grafisches Pumpen-Display mit drehbarer Anzeige für horizontale und vertikale Modulanordnung, zur Anzeige von: - Betriebszustand - Regelungsart - Differenzdruck- bzw. Drehzahl-Sollwert - Fehler- und Warnmeldungen Synchronmotor mit automatischer Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz, Störmeldeleuchte, potentialfreie Sammelstörmeldung, Schnittstelle für potentialfreie Meldung Ext. Off und Betriebsmelde, Pumpengehäuse aus Grauguss mit Beschichtung, Lauftrad aus glasfaserverstärktem Kunststoff, Edelstahlwelle mit metallimprägnierten Kohlegeleitlagern.</p> <p>Betriebsdaten Fördermedium: Wasser 100 % Förderstrom: 6,20 m3/h Förderstrom max.: 17,0 m3/h Förderhöhe: 4,00 m Förderhöhe max.: 6,0 mWs Medientemperatur: bis 90 °C Max. Medientemperatur: 110 °C Maximaler Betriebsdruck: 6 bar Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme: bis 0,19 kW Stromaufnahme: bis 1,58 A Rohranschluss: Flansch DN 40 PN 6</p> <p>einschl. Dichtungen, Gegenflansche und Schrauben</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2.8.10	1,000	St		
		<p><b>Elektrische Verdrahtung Wärmepumpenanlage</b> Elektrische Verdrahtung einschl. der Verlegung von Kabelschutzrohren oder -kanälen aller Bauteile der Wärmepumpenanlage (Titel 2.5 2-Stufen Wärmepumpentechnik 246 kW und Zubehör - KGR 421) zwischen allen Feldgeräten und den Schaltschrank der Wärmepumpenanlage. Für die energieführenden Leitungen werden NYM-Kabel oder YSLY-Kabel und für die Regelung I-Y(St)Y-Kabel, Leitungsquerschnitt mind. 0,8 mm verwendet.</p> <p>Aufstellfläche Kesselanlage: ca. 4,00 x 8,50 m</p> <p>Ausführung: Alle Leitungen sind beidseitig aufzulegen (Feldgerät und Schaltschrank). Die Verlegung erfolgt auf bauseitigen Kabelrinnen und teilweise im Schutzrohr. Einzelanschlussleitungen zu den Feldgeräten sind außerhalb von Schutzrohren/-kanälen im Bereich von wärmeführenden Leitungen grundsätzlich in einem temperaturbeständigen Kunststoffschlauch zu führen.</p> <p>Ausführung einschl. aller Materialien, Einheit 1 Stück steht für die im Langtext beschriebene Komplettleistung.</p>		

2.8.11	1,000	St		
		<p><b>Kältemittelfüllmenge</b> Kältemittelfüllmenge liefern und zur Inbetriebnahme Wärmepumpenanlage befüllen, mit Kältemittel R-744 (CO2), Hochreines Gas, Reinheitsgrad 4.5 bzw. 99,995% 5 Flaschen Kältemittel R-744 je 37,5 kg</p> <p>liefern, füllen und leere Flaschen von Baustelle entfernen.</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.8.12	1,000	St		
	<b>Reserve Kältemittel</b>			
	Reserve Kältemittel liefern zur Bereitstellung im Heizhaus, mit Kältemittel R-744 (CO2), Hochreines Gas, Reinheitsgrad 4.5 bzw. 99,995% 1 Flasche Kältemittel R-744 je 37,5 kg liefern			
2.8.13	1,000	St		
	<b>Inbetriebnahme</b>			
	Inbetriebnahme Luft/Wasserwärmepumpe 170 kW und CO2 Hochtemperaturwärmepumpe 246 kW mit dem Hersteller und Einregulierung mit Durchführung von Leistungsmessungen und Dichtheitsprüfung. Gleichzeitige Übergabe der Anlage mit Erstellung eines Einsatz-Berichtes und Einweisung des Bedienungspersonals, Einheit 1 Stück steht für die im Langtext beschriebene Komplettleistung.			
2.8.14	1,000	St		
	<b>Inbetriebnahme Kommunikationsschnittstelle</b>			
	Inbetriebnahme Kommunikationsschnittstelle BACnet in Zusammenarbeit mit dem Gewerk Gebäudeautomation für die Wärmepumpenanlage 170 kW und Hochtemperaturwärmepumpenanlage 246 kW, durch den Hersteller ist eine vorkonfigurierte Schnittstelle zu übergeben und der Inbetriebnahme-Techniker des Gewerkes Gebäudeautomation einzuweisen, Einheit 1 Stück steht für die im Langtext beschriebene Komplettleistung.			
2.8.15	1,000	St		
	<b>Nachkontrolle innerhalb 8 Wochen</b>			
	Nachkontrolle nach der Gesamtinbetriebnahme durch den Wärmepumpenhersteller innerhalb von 8 Wochen, nochmalige Einweisung des Bedienpersonals und Erstellung eines Einsatz-berichtes, Einheit 1 Stück steht für die im Langtext beschriebene Komplettleistung.			
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.9 **Glykolkreis - Armaturen und Zubehör -KGR 422**

2.9.1 **Pufferspeicher 8.000 Liter**

Heizwasser-Pufferspeicher 8.000 Liter  
 aus Stahl S 235 JRG  
 Heizwasser mit Glykolanteil bis max. 50 %  
 - Außen mit Rostschutzanstrich  
 - Geeignet für Kälteedämmung nach Einbringung  
 - Nenninhalt: min. 8.000 l  
 - Zul. Betriebsdruck: min. 6 bar  
 - Betriebstemperatur max. 40 Grad C

Anschlüsse oberste Ebene:  
 - 0° Glykol-Wasseranschluss VL DN 100 geflanscht PN 6  
 - 270 ° Glykol-Wasseranschluss VL DN 100 geflanscht PN 6

Anschlüsse unterste Ebene:  
 - 45° Glykol-Wasseranschluss RL DN 100 geflanscht PN 6  
 - 270° Glykol-Wasseranschluss RL DN 100 geflanscht PN 6

Weitere Anschlüsse:  
 - 330° Regelmuffen: 3 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über Bauhöhe Speicher  
 - 300° Regelmuffen: 3 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über Bauhöhe Speicher  
 - 0° Entleerung 1 1/2"  
 - Entlüftung 1 1/2"  
 - 225° Mannloch min. 420 x 320 mm

Einbau als Quellspeicher für WEA5  
 Hochtemperatur-Wärmepumpe

Abmessungen ohne Wärmedämmung:  
 Höhe: max. 4.600 mm  
 Durchmesser: max. 1.600 mm

einschl.  
 4 St. Gegenflansche DN 100, Schrauben und Dichtungen zum Anschluss an Heizungsrohrleitungen PN6.

Der Pufferpeicher wird in der ZVA (Erdgeschoss) ebenerdig aufgestellt. Der Speicher ist bis in das Heizhaus zu befördern (Transportweg ab befestigten Weg über ca. 2 m Grünfläche), die Einbringung erfolgt annähernd ebenerdig, geringfügige Absätze (Höhenunterschiede), die Einbringung erfolgt nach Fertigstellung der bauseitigen Bodenplatte. Hinsichtlich der Aufstellung von Transportfahrzeug mit Kran gibt es keine räumlichen Beschränkungen. Der Pufferspeicher ist aufzustellen und auszurichten.  
 Es ist darauf zu achten, dass der Pufferspeicher vor Einbau der Außenwände eingebracht werden muss und der Pufferspeicher temporär vor Witterungseinflüssen zu schützen ist.

Alle erforderlichen Leistungen für den Transport, Aufstellung und Montage des Speichers sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.

1,000 St

2.9.2 **Membran-Druckausdehnungsgefäß 400Liter**

Membran-Druckausdehnungsgefäß 400 Liter,  
 für geschlossene Heiz- und Kühlwasseranlagen gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.  
 - Fußkonstruktion zur Befestigung  
 - außen beschichtet  
 - Membran nicht austauschbar  
 - für Frostschutzmitteleinsatz 25 bis 50 %

Nennvolumen: 400 l  
 Nutzvolumen max: 360 l  
 zul. Vorlauft. Vers.-Anlage: 120 °C  
 zul. Betriebst. Membrane: 70 °C  
 zul. Betriebsüberdruck: 6 bar  
 Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar  
 Gasvordruck eingestellt: 1,0 bar

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.9.3	1,000	St		
2.9.4	1,000	St		
2.9.5	2,000	St		
2.9.6	2,000	St		
2.9.7	1,000	St		
2.9.8	2,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.9.9	2,000	St	_____	_____
	<b>Flanschen-Absperrventil DN 100</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 100			
2.9.10	7,000	St	_____	_____
	<b>Plombierkappe für Absperrventil DN 100</b> Plombierkappe für zuvor genannten Flanschen-Absperrventil DN 100 als Montage-Set zum Schutz vor unbewußtes schließen liefern und montieren.			
2.9.11	1,000	St	_____	_____
	<b>Kugelhahn DN 15</b> Kugelhahn DN 15, mit vollem Durchgang, Messing vernickelt Kugel Messing verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O-Ring-Abdichtung, beiderseits Innengewinde Knebelgriff aus Kunststoff, verlängert Material: Messing Oberfläche: vernickelt Nennweite: DN 15 Anschluss: G ½ IG x G ½ IG Betriebsdruck: PN 6 max. Betriebstemperatur: 50 °C, einschl. Dichtungen und Anschlussverschraubungen			
2.9.12	4,000	St	_____	_____
	<b>Kugelhahn DN 40</b> Kugelhahn wie vor jedoch DN 40			
2.9.13	2,000	St	_____	_____
	<b>Schmutzfänger DN 100</b> Schmutzfänger mit Flanschanschluss Gehäuse aus Gusseisen GG, mit Grundanstrich, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluss geflanscht, mit Entleerungsschraube Nennweite DN 100, PN 6, einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.			
2.9.14	2,000	St	_____	_____
	<b>Schwimmer-Großentlüfter</b> Schwimmer-Großentlüfter für geschlossene Warmwasseranlagen, Entlüftungsventil senkrecht zur Schwimmerachse in der Kappe eingebaut, Gehäuse aus Messing, mit Lecksicherung zum Verschließen der Entlüftungsöffnung bei Undichtigkeit, mit Absperrventil für Entlüfter, max. Betriebsdruck 6 bar, max. Betriebstemperatur 50 °C, einschl. Anschluss an Stahlrohrleitung DIN EN 10220 / DIN EN 10255			
2.9.15	6,000	St	_____	_____
	<b>Einschweißmuffe 1/2", für Messfühler und Anzeigen</b> Einschweißmuffe 1/2", für Messfühler und Anzeigen, einschl. in eine Heizwasserleitung einschweißen, mit Erstellen der Anschlussöffnung in der Leitung			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		sowie Einbau der bauseits bereitgestellten Fühlerhülse		
2.9.16	20,000	St	_____	_____
		<b>Entlüftungs- u. Entleerungskugelhahn</b>		
		Entlüftungs- u. Entleerungskugelhahn, als Durchgangshahn mit Muffenanschluss und Schlauchverschraubung, Gehäuse aus Messing, Spindelabdichtung durch Profilring, Kugel aus Messing, hartverchromt, mit Kugelabdichtung durch PTFE- Dichtschalen, Nennweite DN 15, Druckstufe PN 6, einschl. Übergang auf Heizleitung DN 15		
2.9.17	6,000	St	_____	_____
		<b>Manometer</b>		
		Manometer, als Rohrfedermanometer mit verstellbarer Markierung, Rohrfeder aus nichtrostendem Stahl, Gehäuse aus Stahl, lackiert, Übersteckring aus Stahl, lackiert, Messgenauigkeit 1% vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 10 bar.		
		einschl. Übergang auf Heizleitung DN 15 und Wassersackrohr nach DIN 16282 in U-Form.		
2.9.18	4,000	St	_____	_____
		<b>Zeigerthermometer</b>		
		Zeigerthermometer 0..120 °C , entsprechend Klasse 1 nach DIN 16203 kpl. einschl. Tauchhülse und Zubehör.		
	3,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.10 **Heizkreis - Armaturen und Zubehör - KGR422**

2.10.1 **Pufferspeicher 8.000 Liter**

Heizwasser-Pufferspeicher 8.000 Liter  
 aus Stahl S 235 JRG  
 - Außen mit Rostschutzanstrich  
 - Vliesdämmung (100 mm) mit Polystyrol Aussenmantel,  
 zur Montage nach Einbringung  
 - Nenninhalt: min. 8.000 l  
 - Zul. Betriebsdruck: min. 6 bar  
 - Betriebstemperatur max. 95 Grad C

Anschlüsse oberste Ebene:  
 - 0° Heizungswasseranschluss VL DN 125 geflanscht PN 6  
 - 180° Heizungswasseranschluss VL DN 125 geflanscht PN 6  
 - 205° Heizungswasseranschluss VL DN 40 geflanscht PN 6  
 - 240° Heizungswasseranschluss VL DN 80 geflanscht PN 6  
 - 270° Heizungswasseranschluss VL DN 65 geflanscht PN 6

Anschlüsse unterste Ebene:  
 - 0° Heizungswasseranschluss RL DN 125 geflanscht PN 6  
 - 180° Heizungswasseranschluss RL DN 125 geflanscht PN 6

Weitere Anschlüsse:  
 - 270° Regelmuffen: 4 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über  
 Bauhöhe Speicher, abzüglich oberste Ebene  
 - 310° Regelmuffen: 5 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über  
 Bauhöhe Speicher  
 - 330° Regelmuffen: 5 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über  
 Bauhöhe Speicher  
 - 0° Entleerung 1 1/2"  
 - Entlüftung 1 1/2"  
 - 225° Mannloch min. 420 x 320 mm

Einbau als hydraulische Weiche zwischen Erzeuger (WEA) und Verbraucherkreis (WVN)

Abmessungen ohne Wärmedämmung:  
 Höhe: max. 5.200 mm  
 Durchmesser: max. 1.500 mm

einschl.  
 4 St. Gegenflansche DN 125, Schrauben und Dichtungen  
 1 St. Gegenflansch DN 80, Schrauben und Dichtungen  
 1 St. Gegenflansch DN 65, Schrauben und Dichtungen  
 1 St. Gegenflansch DN 40, Schrauben und Dichtungen  
 zum Anschluss an Heizungsrohrleitungen PN6.

Der Pufferpeicher wird in der ZVA (Erdgeschoss) ebenerdig aufgestellt. Der Speicher ist bis in das Heizhaus zu befördern (Transportweg ab befestigten Weg über ca. 2 m Grünfläche), die Einbringung erfolgt annähernd ebenerdig, geringfügige Absätze (Höhenunterschiede), die Einbringung erfolgt nach Fertigstellung der bauseitigen Bodenplatte. Hinsichtlich der Aufstellung von Transportfahrzeug mit Kran gibt es keine räumlichen Beschränkungen. Der Pufferspeicher ist aufzustellen und auszurichten. Es ist darauf zu achten, dass der Pufferspeicher vor Einbau der Außenwände eingebracht werden muss und der Pufferspeicher temporär vor Witterungseinflüssen zu schützen ist.

Alle erforderlichen Leistungen für den Transport, Aufstellung und Montage des Speichers sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.

1,000 St

2.10.2 **Druckhaltung pumpengesteuert**

Druckhaltung pumpengesteuert, Hydraulik und Steuerungsmodul für Druck halten, entgasen im geschlossenen Heizwasserkreisläufen, nach den sicherheitstechnischen Anforderungen der DIN EN 12828 und der VDI 4708, mit CE-Kennzeichen

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

Steuereinheit bestehend aus:  
 Hydraulikteil, Steuerungs- und Bedieneinheit  
 integriert in ein modulares bodenstehendes Rahmensystem

Hydraulikteil:  
 Druckhaltung wird mittels zwei unabhängig voneinander arbeitenden Edelstahlkreiselpumpen in Verbindung mit zwei robusten schmutzunempfindlichen Motorkugelhähnen mit vorgeschalteten Schmutzfänger als Überströmeinrichtung realisiert.  
 Ein Sicherheitsventil dient zur Druckabsicherung des anzuschließenden Grundgefäßes bzw. Folgegefäßes. Die Systemdruckmessung erfolgt mittels elektronischem Sensor.  
 Druckseitige Systemanschlüsse sind als gesicherte Absperrkugelhähne ausgeführt.  
 Sämtliche Armaturen befinden sich zur variableren Anordnung der Hydraulik auf einer drehbaren Grundplatte.

Bedieneinheit:  
 Mit TFT Farb-Display incl. Kommunikationselektronik ist ein als Tableau gestaltetes Kunststoffgehäuse integriert und direkt an der Steuereinheit montiert.

Kommunikationselektronik min. bestehend aus:  
 - min. 4" resistivem Farb-Touchdisplay  
 - potentialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung  
 - zwei galvanisch getrennte analoge Ausgänge für Systemdruck u. Wasserstand im Gefäß.

Die Leistungselektronik ist in einem eigenen Kunststoffschaltschrank auch direkt an der Steuereinheit montiert.

In Einzelnen bestehend aus:  
 - Hauptschalter an Gehäuseaußenseite  
 - Sanftan- und Ablaufsteuerung der Pumpen  
 - Kabelmanagement für externe Anschlüsse  
 - Montageplatz optionale Module

Vollautomatische und frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Touch Bedienung, Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, Funktionsschema, Signalisierung des aktiven Betriebsmodus, Sammelstörmeldung, Minimalfüllniveau sowie der Funktion von Pumpe und Überströmkugelhahn und Nachspeiseventil.  
 Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar mit Pumpenüberwachung.  
 Ansteuerung von zwei Überströmventilen und zwei Pumpen mit einzeln einstellbarer Sanftanlauf- und -ablaufsteuerung, lastabhängige Zuschaltung und automatische Störumschaltung.  
 Optimierte Entgasung durch automatische Überströmregelung mit Zyklen für Dauer-, Intervall u. Nachlaufentgasung.  
 Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenzahl.  
 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.

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar  
 Ansprechdruck SV Gefäßseite: 5 bar  
 zul. Betriebstemperatur: 90 °C  
 max. Betriebstemp. Erzeuger: 90 °C  
 zul. Umgebungstemperatur: >0..35 °C  
 po Einstellung: 1,4 bar  
 Spannungsversorgung: 230/50 V  
 Systemanschluss: 2 x G 1 1/4  
 Tiefe x Breite x Höhe (mm) max.: 900x900x1000

Daten der angeschl. Versorgungsanlage

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Druckhaltestationen, drucklos, gegenüber der Atmosphäre geschlossen, gebaut und geprüft nach DIN EN 13831, VDI 4708 bzw. AD 2000 und Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.                      - aus Stahl, außen beschichtet                      - Wasser in der austauschbaren Butyl Blasen- Membran sicher vor Sauerstoffzutritt geschützt, mit Peilrohrentgasung                      Anordnung stehend auf angeschweißten Rohr- bzw. Profilstahlfüßen.</p> <p>Nennvolumen: 1000 l                      Nutzvolumen max.: 950 l                      zul. Vorlauftemp. Vers.Anl.: 120 °C                      zul. Betriebstemp. Membran: 70 °C                      (nach DIN EN 13831)                      Systemanschluss: G 1                      Durchmesser: max. 740 mm                      Höhe: 2.800 mm</p> <p>einschließlich Anschlussverschraubung an Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255 DN 25</p> <p>Das Gefäß wird im Neubau Heizhaus (Erdgeschoss) aufgebaut. Das Gefäß ist über eine Außentür bis in den Aufstellraum zu befördern (ab Eingangstür Aufstellraum bis Aufstellort ca. 3 m) und dort zu montieren und fachgerecht aufzustellen. Es ist darauf zu achten, dass das Gefäß über Türschwellen befördert und durch eine Außentür (engste Stelle) ca. 2,00 x 2,10 m befördert werden muss.</p> <p>Alle erforderlichen Leistungen für den Transport, Aufstellung und Montage des Gefäßes sind in der Kalkulation zu berücksichtigen.</p>		
2.10.6	1,000	St		
		<p><b>Anschlussset für pumpengesteuerte Druckhaltung</b>                      Anschlussset für pumpengesteuerte Druckhaltung, zum Anschluss Steuereinheit an Grundgefäß, bestehend aus zwei Edelstahl- Anschlusswellrohren mit Verschraubungen und gesicherten Absperrkugelhähnen.</p> <p>Abmessung: G 1 1/4                      Behälterdurchm.: bis 740 mm</p>		
2.10.7	1,000	St		
		<p><b>Inbetriebnahme Druckhaltung</b>                      Inbetriebnahme, für eine 2-Pumpen Druckhaltestation, durch den Hersteller der Druckhaltung, mt Prüfung vor Erst-Inbetriebnahme nach BetrSichV durch befähigte Person</p> <p>- einschl. Protokollierung der Prüfung, Einstelldaten und Einweisung des Bedienungspersonals.</p>		
2.10.8	1,000	St		
		<p><b>Kappenventil DN32</b>                      Kappenventil DN32, für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen.                      Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.</p> <p>Anschluss: R 1 1/4 x R 1 1/4                      zul. Betriebsdruck: PN 10                      zul. Betriebstemperatur: 120 °C</p> <p>einschließlich Anschlussverschraubung und Übergangsstück an Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255 DN 32.</p>		
	2,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.9		<b>Membran-Druckausdehnungsgefäß 140 Liter</b> Membran-Druckausdehnungsgefäß 140 Liter, für geschlossene Heizungswasseranlagen gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - Fußkonstruktion zur Befestigung - außen beschichtet - Membran nicht austauschbar  Nennvolumen: 140 l Nutzvolumen max: 126 l zul. Vorlauft. Vers.-Anlage: 120 °C zul. Betriebst. Membrane: 70 °C zul. Betriebsüberdruck: 6 bar Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar Gasvordruck eingestellt: 1,4 bar Durchmesser: max. 520 mm Höhe: max. 900 mm Systemanschluss: R 1  Einsatz: Einzelabsicherung WEA1 + WEA4  einschließlich Anschlussverschraubung an Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255 DN 25		
	2,000	St		
2.10.10		<b>Membran-Druckausdehnungsgefäß 80 Liter</b> Membran-Druckausdehnungsgefäß 80 Liter, wie zuvor jedoch,  Nennvolumen: 80 l Nutzvolumen max: 72 l zul. Vorlauft. Vers.-Anlage: 120 °C zul. Betriebst. Membrane: 70 °C zul. Betriebsüberdruck: 6 bar Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar Gasvordruck eingestellt: 1,4 bar Durchmesser: max. 520 mm Höhe: max. 600 mm Systemanschluss: R 1  Einsatz: Einzelabsicherung WEA2  einschließlich Anschlussverschraubung an Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255 DN 25		
	1,000	St		
2.10.11		<b>Kappenventil DN25</b> Kappenventil DN25, für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.  Anschluss: R 1 x R 1 zul. Betriebsdruck: PN 10 zul. Betriebstemperatur: 120 °C  einschließlich Anschlussverschraubung und Übergangsstück an Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255 DN 25.		
	3,000	St		
2.10.12		<b>Membran-Druckausdehnungsgefäß 25 Liter</b> Membran-Druckausdehnungsgefäß 25 Liter, für geschlossene Heizungswasseranlagen gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - mit Befestigungsglaschen - außen beschichtet - Membran nicht austauschbar  Nennvolumen: 25 l Nutzvolumen max: 19 l zul. Vorlauft. Vers.-Anlage: 120 °C zul. Betriebst. Membrane: 70 °C		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.13	1,000	St		
2.10.14	1,000	St		
2.10.15	2,000	St		

zul. Betriebsüberdruck: 10 bar  
 Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar  
 Gasvordruck eingestellt: 1,4 bar  
 Durchmesser: max. 300 mm  
 Höhe: max. 550 mm  
 Systemanschluss: R 3/4

Einsatz: Einzelabsicherung WEA3  
 einschließlich Anschlussverschraubung an  
 Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255  
 DN 20

**Kappenventil DN20**  
 Kappenventil DN20,  
 für Membran-Druckausdehnungsgefäße in  
 geschlossenen Heizungsanlagen.  
 Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten  
 Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828,  
 TÜV-geprüft.

Anschluss: R 3/4 x R 3/4  
 zul. Betriebsdruck: PN 10  
 zul. Betriebstemperatur: 120 °C  
 einschließlich Anschlussverschraubung und  
 Übergangsstück an  
 Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255  
 DN 20.

**Dosierpumpenanlage**  
 Dosierpumpenanlage  
 für Heißwasser, mit Chemikalien-, Löse- und  
 Vorratsbehälter und Handmischer, zur Dosierung von  
 Chemikalienlösungen.  
 Die Steuerung kann je nach Anwendung wahlweise durch  
 Wasserzählerkontakt und über Fernschaltung erfolgen.

Ausführung: Kolbenmembrandosierpumpe mit  
 drehzahlgeregeltem Schrittmotor, selbstsaugend,  
 stufenlos einstellbar; Chemikalien-Löse- und  
 Vorratsbehälter aus Kunststoff mit Handmischer,  
 Dosierpumpe auf Behälter  
 montiert, Sauggarnitur mit Vorleer- und Leermeldung,  
 Heißwasserimpfstelle aus Edelstahl mit Kühlstrecke  
 sowie 2 m Dosierschlauch (PTFE).  
 Eingang für Wasserzählerkontakt oder Fernschaltung  
 Ein/Aus.  
 Ausgang für potentialfreie Vorleermeldung,  
 Stör-/Leermeldung.  
 Technische Daten:  
 Förderleistung max. 6 l/h  
 Gegendruck max. 10 bar  
 Netzanschluss 230 V, 50 Hz  
 Impfstellenanschluss 1/2 Zoll  
 Betriebstemperatur max. 35 °C  
 Inhalt Dosierbehälter min. 50 Liter

mit Sicherheitswanne,  
 zur Aufnahme des Transportgebindes einer Dosieranlage.  
 Stabile Ausführung aus Kunststoff für max. 60 l.  
 Abmessungen max.: 650 x 470 x 300 mm

- mit Stör-/Leermelde-Übertragungskabel,  
 für potentialfreie Leermeldung, Länge 2 Meter

- einschließlich Anschlussverschraubung an  
 Heizungsrohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10220/ 10255  
 DN 15 und interne elektrische Verkabelung der  
 Anlagenkomponente mit Anschluss an vorgehaltenen  
 Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung

Die regelungstechnische Verkabelung erfolgt durch  
 das Gewerk Gebäudeautomation.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.16	1,000	St		
2.10.17	1,000	St		
2.10.18	1,000	St		

zur Erhöhung der Alkalität und Ausfällung der Resthärte.  
 Als pulverförmiges Produkt.  
 Dosierkonzentration bei enthärtetem Wasser ca. 100 ml/m3 Systeminhalt/Nachspeisewasser.  
 Nicht geeignet bei Bauteilen aus Aluminium/Silizium.  
 Gebindegröße 25 kg

1,000 St

**Dosierwirkstoff Sauerstoffbindung**

Dosierwirkstoff Sauerstoffbindung, zur Sauerstoffbindung, als pulverförmiges Produkt, nicht dampfflüchtig, bestehend aus einem natriumsulfithaltigen Gemisch.  
 Dosierkonzentration bei 10 %iger Lösung ca. 80 ml/m3 Systeminhalt/Nachspeisewasser.  
 Bei Bauteilen aus Aluminium/Silizium nur unter strenger pH-Wert-Überwachung geeignet.  
 Gebindegröße 25 kg

1,000 St

**Schlammabscheider DN125**

Schlammabscheider DN125, als ausspülbarer Magnet-Schlammabscheider zum Abscheiden und Ausspülen von Magnetitschlamm und hydrodynamisch optimierter Luftabscheidung, inklusive Magnesiumanode zur Reduzierung des Sauerstoffgehaltes.

**Einsatzbereich:**

6 bis 130 °C Wassertemperatur

**Ausführung:**

Stahlbehälter geschweißt (PN 16), außen lackiert, mit Flanschen und Stützfüßen, 1 Satz Hochleistungsmagnetstäbe, Magnesiumanode, Rohwasseranschluss 1/2 Zoll, 1 Entleerhahn und Schnellentlüfter.

**Technische Daten:**

Rohranschluss 125 DN

Nenn-Wasserdurchfluss: min. 50 m3/h

Max. Temperatur des Kreislaufwassers 95 °C

Betriebsdruck min. PN 6

Einbaulänge max. 600 mm

Flanschen-Achshöhe max. 700 mm

Gesamthöhe max. 1.200 mm

mit Wärmeschutzisolierung aus Halbschalen,

- einschl. Gegenflansche DN 125, Schrauben und Dichtungen.

1,000 St

**Heizungsverteiler**

Heizungsverteiler als kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus:

Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, nebeneinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Ausführung mit individuellen Stutzenabständen. Anschlussstutzen als Gewinde- oder Flanschstutzen PN 6/16 ausgeführt und auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet. Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nach oben und nebeneinander angeordnet. Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer sind standardmäßig vorhanden. Der Verteiler ist werkseitig dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

**Einsatzbereich:**

- Max. Verteileranschlüsse DN 125

- Heizwasserdurchsatz bis min. 77 m3/h

- Tatsächlicher Heizwasserdurchsatz: 47 m3/h

- Betriebsüberdruck max. 6 bar

- Betriebstemperatur bis 110°C

- max. 3,10 m Verteilerkammer bis 6 bar und 110°C

- mit variablen Stutzenabstand

- 2 St. 3/4" Entleermuffe

- 4 Stck Rohrstutzen/DIN-Flansch DN 125/ PN 6

- 2 Stck Rohrstutzen/DIN-Flansch DN 25/ PN 6

einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen für genannte

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.19	1,000	St		
2.10.20	1,000	St		

Rohrstutzenabgänge,  
 Isolierung für Heizungsverteiler mit verzinkten  
 Stahlblechmantel und Mineralwolle entspr. der aktuell  
 gültigen GEG, best. aus:  
 verzinkten Stahlblechmantel und 100 mm dicken  
 Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die  
 Verteileranschlüsse, Entleerung und Konsolen.  
 Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und  
 Schraubschnellverschlüssen.

Standkonsolen höhenverstellbar  
 bestehend aus:  
 Bodenplatte für Schraubbefestigung und  
 Profilstahl. Galvanisch verzinkt.  
 Konsolenhöhe stufenlos verstellbar  
 von ca. 270 mm bis ca. 340 mm.

Einschließlich Schrauben, Dübeln und  
 Unterlegscheiben.

**Volumenstrom- und Differenzdruckregler DN 15**

Volumenstrom- und Differenzdruckregler DN 15,  
 als druckentlastetes Ventil bei steigendem  
 Differenzdruck schließend, für Heizwasser,

Material:  
 Ventilgehäuse aus Rotguss,  
 Ventilsitz aus Edelstahl,  
 Ventilkegel PN 16 aus entzinkungsfreien Messing und  
 Kunststoff  
 Kegeldichtung aus EPDM,  
 Stellmembran EPDM mit Gewebeeinlage,  
 Membrane aus EPDM,

Einbauort: Heizungsrücklauf  
 Nennweite DN: 15  
 kvs (m3/h): 2,5  
 Nenndruck PN: 16  
 Max.Volumenstrom (m3/h) 1,2  
 Volumenstrom min./max. (m3/h) 0,2 - 1,2  
 Wirkdruck(bar) 0,2 Sollwert  
 Sollwertbereich einstellbar (bar) 0,2 - 1,0

mit Steuerleitungsset bestehend aus:  
 - 1 St. Kupferrohr DN6 1.500 mm  
 - 1 St. Verschraubung für Steuerleitungsanschluss an  
 das Rohr  
 - 1 St. Absperrventil für Kupferrohr DN 6 einschl.  
 Herstellung Anschluss an Kupferrohr DN6

einschl. Anschlussverschraubungen und Dichtungen für  
 den Einbau in Stahlrohrleitung DIN EN 10255 DN 25

**Hocheffizienz-Nassläuferpumpe DN 80 - WEAL**

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe DN 80, elektro-  
 nisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) max. 0.20

für Rohreinbau. Einsetzbar für alle Heizungsanwendungen  
 (-10 °C bis +110 °C). Mit integrierter elektronischer  
 Leistungsregelung für konstanten/variablen  
 Differenzdruck.

mit Wärmedämmschalen gemäß aktuell gültigen GEG und  
 Handbedienebene für:  
 - Pumpe Ein / Aus  
 - Wahl der Regelungsart: - dp-c (Differenzdruck  
 constant)  
 - dp-v (Differenzdruck variabel)  
 - Stellerbetrieb (Einstellung konstante Drehzahl)  
 - Sollwert- bzw. Drehzahl-Einstellung  
 Grafisches Pumpen-Display mit drehbarer Anzeige für  
 horizontale und vertikale Modulanordnung, zur Anzeige  
 von:  
 - Betriebszustand  
 - Regelungsart  
 - Differenzdruck- bzw. Drehzahl-Sollwert  
 - Fehler- und Warnmeldungen  
 Synchronmotor nach ECM-Technologie mit höchsten  
 Wirkungsgraden und hohem Anlaufmoment, automatischer  
 Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebs- und Störmeldung</li> <li>- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI</li> <li>- Erfassung der Betriebshistorie</li> <li>- Bedienung über TFT-Display und Soft-touch-Tastatur</li> <li>- Automatische SollwertEinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung</li> </ul> <p>Werkstoffe Pumpengehäuse : Grauguss (EN-GJL-250)</p> <p>Betriebsdaten Fördermedium: Wasser 100 % Förderstrom: 31,00 m3/h Max. Förderstrom: ca. 60,00 m3/h Förderhöhe: 4,00 m Max. Förderhöhe: ca. 10,00 m Medientemperatur max.: 90 °C Min. zul. Medientemperatur: -10 °C Max. zul. Medientemperatur: 110 °C Maximaler Betriebsdruck: 6 bar</p> <p>Motor/Elektronik Energieeffizienzindex (EEI) : <math>\approx</math> 0.20</p> <p>Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme max.: 0,031 kW ... 1,04 kW Stromaufnahme max.: 0,32 A ... 4,69 A Schutzart: min. IP X4D</p> <p>Anschlussmaße Rohranschluss: DN 80 PN 6 Baulänge: max. 360 mm</p> <p>Mit Anbindung an die Gebäudeautomation: - Freigabe - Betrieb - Störung</p> <p>Einsatz: Kesselkreispumpe WEA-1</p> <p>einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.</p> <p>Der elektrische und regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.</p>		
2.10.21	1,000	St		
		<p><b>Hocheffizienz-Nassläuferpumpe DN 80 - WEA2</b> Hocheffizienz-Nassläuferpumpe DN 80, elektro-nisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) max. 0.20</p> <p>für Rohreinbau. Einsetzbar für alle Heizungsanwendungen (-10 °C bis +110 °C). Mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck mit Wärmedämmschalen gemäß aktuell gültigen GEG und Handbedienebene für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpe Ein / Aus</li> <li>- Wahl der Regelungsart: - dp-c (Differenzdruck constant)</li> <li>- dp-v (Differenzdruck variabel)</li> <li>- Stellerbetrieb (Einstellung konstante Drehzahl)</li> <li>- Sollwert- bzw. Drehzahl-Einstellung</li> </ul> <p>Grafisches Pumpen-Display mit drehbarer Anzeige für horizontale und vertikale Modulanordnung, zur Anzeige von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebszustand</li> <li>- Regelungsart</li> <li>- Differenzdruck- bzw. Drehzahl-Sollwert</li> <li>- Fehler- und Warnmeldungen</li> </ul> <p>Synchronmotor nach ECM-Technologie mit höchsten Wirkungsgraden und hohem Anlaufmoment, automatischer Deblocierfunktion und integriertem Motorvollschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebs- und Störmeldung</li> <li>- Kommunikationsmöglichkeiten analog/digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI</li> <li>- Erfassung der Betriebshistorie</li> <li>- Bedienung über TFT-Display und Soft-touch-Tastatur</li> </ul>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		- Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung		
		Werkstoffe Pumpengehäuse : Grauguss (EN-GJL-250)		
		Betriebsdaten Fördermedium: Wasser 100 % Förderstrom: 13,00 m3/h Max. Förderstrom: ca. 45,00 m3/h Förderhöhe: 4,00 m Max. Förderhöhe: ca. 6,00 m Medientemperatur max.: 90 °C Min. zul. Medientemperatur: -10 °C Max. zul. Medientemperatur: 110 °C Maximaler Betriebsdruck: 6 bar		
		Motor/Elektronik Energieeffizienzindex (EEI) : $\approx$ 0.20		
		Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme max.: 0,024 kW ... 05,21 kW Stromaufnahme max.: 0,26 A ... 2,4 A Schutzart: min. IP X4D		
		Anschlussmaße Rohranschluss: DN 80 PN 6 Baulänge: max. 360 mm		
		Mit Anbindung an die Gebäudeautomation: - Freigabe - Betrieb - Störung		
		Einsatz: Kesselkreispumpe WEA-2		
		einschl. Gegenflansche, Schrauben, Müttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.		
		Der elektrische und regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation.		
2.10.22	1,000	St <b>Trockenläufer-Pumpe DN 65 - WVN</b> Trockenläufer-Pumpe DN 65, einstufige Doppelpumpe in Inline-Bauweise DN 65 Saug- und Druckstutzen mit gleichem Durchmesser, Pumpe und der Motor direkt miteinander verbunden, zwei parallel angeordnete Pumpenköpfe, Pumpenkopf (Motor, Kopfstück und Laufrad) kann zur Instandhaltung oder Wartung einfach abgenommen werden, während das Pumpengehäuse in der Verrohrung verbleibt. Jeder Pumpenkopf mit einer nicht entlasteten Gummifaltenbalgdichtung ausgerüstet, Pumpenkopf mit einem lüftergeköhlten Permanentmagnet-Synchronmotor gleicher Baugröße und Leistung ausgerüstet, Motorwirkungsgrad entspricht mindestens der Energieeffizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2, Drehzahlregelung über Frequenzumrichter und PI-Regler, im Klemmenkasten des Motors untergebracht, elektronische Drehzahlregelung zur Anpassung der Motordrehzahl, mit Differenzdrucksensor.		
		Technische Daten Wellenabdichtung: - Gummi-Faltenbalgdichtung, Dichtflächen aus Siliziumkarbid/Siliziumkarbid, Nebendichtungen aus EPDM Anschlüsse: - Rohrleitung: PN 16 gemäß EN 1092-2 und ISO 7005-2. - Saugstutzen: DN 65 - Druckstutzen: DN 65 Motor: - Permanentmagnet-Synchronmotor, luftgekühlt. - Betriebs- und Störmeldung - Stillstandsheizung		
		Technische Daten:		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nennvolumenstrom: min. 39 m3/h</li> <li>- Maximale Förderhöhe: min. 21 m</li> <li>- Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 47 m3/h</li> <li>- Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 10 m</li> <li>- Kennlinientoleranz: ISO9906</li> <li>Medientemperaturbereich: -25 .. 120 °C</li> <li>Werkstoffe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpengehäuse: Grauguss</li> <li>EN-GJL-250</li> <li>- Laufrad: Grauguss</li> <li>EN-GJL-200</li> </ul> </li> <li>Installation:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max.Umgebungstemperatur: 50 °C</li> <li>- Max. Betriebsdruck: 6 bar</li> <li>- Anschluss: DIN</li> <li>- Nenndruck (bar): PN 16</li> </ul> </li> <li>Elektrische Daten:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IE-Wirkungsgradklasse: IE5</li> <li>- Netzfrequenz: 50 Hz</li> <li>- Nennspannung: 380-500 V</li> <li>- Nennstrom: 5,8-4,8 A</li> <li>- Leistungsfaktor Cos phi: 0.91-0.86</li> <li>- Schutzart (IEC 34-5): IP55</li> <li>- Isolationsklasse (IEC 85): F</li> </ul> </li> <li>Mit Anbindung an die Gebäudeautomation:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freigabe</li> <li>- Betrieb</li> <li>- Störung</li> <li>- Stellen</li> <li>- Stellungsrückmeldung</li> <li>- Differenzdruck</li> </ul> </li> <li>Einsatz: Trassenpumpe, WVN</li> <li>einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.</li> <li>Der elektrische und regelungstechnische Anschluss erfolgt durch das Gewerk Gebäudeautomation. Das herstellerseitige MSR-Regelschema bzw. Klemmplan ist der Gebäudeautomation zur Verfügung zu stellen.</li> </ul>		
2.10.23	1,000	St		
		<p><b>Stahldraht-Gummi-Kompensator DN 65</b></p> <p>Stahldraht-Gummi-Kompensator DN 65 in Flanschausführung PN 10/16, verzinkt, Gummiqualität EPDM, Typenschild, Stahldraht-Druckträger, TÜV baumustergeprüft, für Heizungsanlagen bis 110 °C und 6 bar zugelassen</p> <p>- einschl. Gegenflansche DN 65, Schrauben und Dichtungen.</p> <p>Einsatz für zuvor genannte Trockeläufer-Pumpe DN 65 - WVN und Hochtemperatur-Anschlüsse WEA-5 Wärmepumpe DN 65, Vorlauf und Rücklauf.</p>		
2.10.24	4,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestelltes Durchgangsregelventil DN 15</b></p> <p>Einbau bauseits gestelltes Durchgangsregelventil mit Stellantrieb DN 15 einschl. Anschlussverschraubungen und Dichtungen für den Einbau in Stahlrohrleitung DN 20 DIN EN 10255</p>		
2.10.25	2,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestellter Durchgangsregelventil DN 50</b></p> <p>Einbau bauseits gestelltes Durchgangsregelventil mit Stellantrieb DN 50 in Stahlrohrleitung DIN EN10220 mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.</p>		
2.10.26	1,000	St		
		<p><b>Einbau bauseits gestellter Durchgangsregelventil DN 80</b></p> <p>Einbau bauseits gestelltes Durchgangsregelventil mit Stellantrieb DN 80 in Stahlrohrleitung DIN EN10220 mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		und Dichtungen.		
2.10.27	1,000	St <b>Einbau bauseits gestelltes Dreiwegeregelventil DN80</b> Einbau bauseits gestelltes Dreiwegeregelventil mit Stellantrieb DN 80 einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen für den Einbau in Stahlrohrleitung DIN EN 10220		
2.10.28	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN20</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 20 in Stahlrohrleitung DIN EN 10255 bis max. Baulänge 500 mm, Anschlussverschraubungen und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 20 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.29	2,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN40</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 40 in Stahlrohrleitung DIN EN 10220 bis max. Baulänge 500 mm mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 40 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.30	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN50</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 50 in Stahlrohrleitung DIN EN 10220 bis max. Baulänge 500 mm mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 50 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.31	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN65</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 65 in Stahlrohrleitung DIN EN 10220 bis max. Baulänge 600 mm mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 65 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.32	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN80</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 80 in Stahlrohrleitung DIN EN 10220 bis max. Baulänge 600 mm mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 80 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.33	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellter Wärmemengenzähler DN100</b> Einbau und Herstellung Passstück für Wärmemengenzähler DN 100 in Stahlrohrleitung DIN EN 10220 bis max. Baulänge 750 mm mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben und Dichtungen. Nach Lieferung des bauseitigen Wärmemengenzählers DN 100 wird das Passstück demontiert und der Zähler eingebaut.		
2.10.34	1,000	St <b>Einbau bauseits gestellte Tauchhülse</b> Einbau bauseits gestellte Tauchhülse für bauseitige Fühler einschl. Dichtungen in Stahlrohrleitung		
2.10.35	32,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 25</b>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Flanschen-Absperrventil DN 25 Absperrung		
		für Betriebsmedium Heizungswasser bis 110°C, Gehäuse aus Gusseisen GG-25, mit Grundanstrich, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Sitz weich dichtend, mit Handrad nichtsteigend, mit Dichtungen sowie Gegenflanschen, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Entleerung.		
		Mit folgender Nennweite:		
		Absperrventil DN 25 PN 6		
2.10.36	2,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 40</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 40	_____	_____
2.10.37	5,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 65</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 65	_____	_____
2.10.38	3,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 80</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 80	_____	_____
2.10.39	7,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 100</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 100	_____	_____
2.10.40	2,000	St <b>Flanschen-Absperrventil DN 125</b> Absperrventil wie vor, jedoch DN 125	_____	_____
2.10.41	8,000	St <b>Plombierkappe für Absperrventil DN 125</b> Plombierkappe für zuvor genannten Flanschen-Absperrventil DN 125 als Montage-Set zum Schutz vor unbewußtes schließen  liefern und montieren.	_____	_____
2.10.42	3,000	St <b>Mittel-Flansch-Absperrklappe DN 125</b> Mittel-Flansch-Absperrklappe DN 125, als wartungsfreie weichdichtende Mittel- Flansch-Absperrklappe mit Mittelflansch für das einseitige Abflanschen der Rohre, Gehäuse aus Gusseisen EN-JS1030, mit Grundanstrich, zum Absperrn und Drosseln, zweifache Abdichtung der Klappenwelle m. Profilring u. Taupunktsperre, zentrische Scheibenlagerung, voll isolierbar gemäß Energieeinsparverordnung - GEG, CE-Zertifizierung nach Druckgerätericht- linie für Fluide der Gruppen 1 und 2. Nenndruck: PN 6 Nennweite: DN 125 Manschette: EPDM Scheibe: EN-JS1030 Temp.-Grenze: - 10 bis + 130 Grad C Betätigung: Rasthebel  zum Einbau Stahlrohrleitung DIN EN 10220 DN 125 mit Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Dichtungen und zusätzlichen notwendigen Muttern/Unterlegscheiben zur Ermöglichung für das einseitige Abflanschen der Rohre.	_____	_____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.43	3,000	St		
	<b>Mittel-Flansch-Absperrklappe DN 65</b> Mittel-Flansch-Absperrklappe wie vor, jedoch DN 65			
2.10.44	1,000	St		
	<b>Mittel-Flansch-Absperrklappe DN 40</b> Mittel-Flansch-Absperrklappe wie vor, jedoch DN 40			
2.10.45	1,000	St		
	<b>Flanschen-Strangregulier- und Absperrventil DN 125</b> Flanschen-Strangregulier- und Absperrventil DN 125, weich dichtend, mit Ultraschallsensorik, zur Messung von Durchflussmenge und Temperatur ohne Mediumberührung, in Verbindung mit Messcomputer möglich. Feststellvorrichtung, Hubbegrenzung, skalierte Stellungsanzeige, Isolierkappe mit Taupunktsperre. Baulänge DIN EN 558-1 Reihe 1, Gehäuse einteilig, zum Einsatz in Heizungskreislauf. Durchgangsventil mit Schrägsitzhydraulik, voll isolierbar, nichtdrehende Spindel mit geschütztem, aussenliegendem Gewinde, nichtsteigendes Handrad. Kompakt-Drosselkegel voll EPDM-ummantelt als weichdichtende Durchgangs- und Rückdichtung, Spindelabdichtung mit EPDM-Profilring, wartungsfrei. Konstruiert, gefertigt, geprüft und gekennzeichnet nach Europäischer Druckgeräte-Richtlinie (DGR). Gehäuse: JL1040 (5.1301) Spindel: 1.4021 Anstrichfarbe: blau (RAL 5002) Handradkappe: ohne Betriebstemperatur Heizung bis max. 95 °C Nenndruck: PN 16 Nennweite: DN 125 Abdichtung am Sitz: weich dichtend Baulänge: 400 mm  mit Dichtungen sowie Gegenflanschen, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Entleerung.			
2.10.46	1,000	St		
	<b>Strangregulier- und Absperrventilkombination DN 20</b> Strangregulier- und Absperrventilkombination DN 20 bestehend aus: - Absperrventil, für den Vorlauf, Gehäuse aus Rotguss, Entleerung und Differenzdruckmessung mittels Adapter über das Oberteil, wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung, Betriebsdruck: max. 4 bar Medium: max. 95 °C Kvs-Wert: ca. 4,5 m3/h Nennweite: DN 20  - Strangregulierventil, für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss, Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, Nachrüstung Differenzdruckregelung möglich, sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung, wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung, Betriebsdruck: max. 4 bar Medium: max. 95 °C Kvs-Wert: ca. 6,4 m3/h Nennweite: DN 20  einschl. Isolierschalen gemäß GEG passend zur Ventilkombination, Anschlussverschraubungen und Dichtungen für den Einbau in Stahlrohrleitung DN 20			
2.10.47	2,000	St		
	<b>Kugelhahn DN 15</b> Kugelhahn DN 15,			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		mit vollem Durchgang, Messing vernickelt Kugel Messing verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O-Ring-Abdichtung, beiderseits Innengewinde Knebelgriff aus Kunststoff, verlängert Material: Messing Oberfläche: vernickelt Nennweite: DN 15 Anschluss: G ½ IG x G ½ IG Betriebsdruck: PN 6 max. Betriebstemperatur: 95 °C, einschl. Dichtungen und Anschlussverschraubungen		
2.10.48	4,000	St <b>Kugelhahn DN 20</b> Kugelhahn wie vor jedoch DN 20	_____	_____
2.10.49	2,000	St <b>Kugelhahn DN 25</b> Kugelhahn wie vor jedoch DN 25	_____	_____
2.10.50	2,000	St <b>Kugelhahn DN 40</b> Kugelhahn wie vor jedoch DN 40	_____	_____
2.10.51	2,000	St <b>Schmutzfänger DN 40</b> Schmutzfänger mit Flanschanschluss Gehäuse aus Gusseisen GG, mit Grundanstrich, Sieb aus nichtrostendem Stahl, Reinigungsverschluss geflanscht, mit Entleerungsschraube Nennweite DN 40, PN 6, einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen.	_____	_____
2.10.52	1,000	St <b>Schmutzfänger DN 65</b> Schmutzfänger wie vor, jedoch DN 65	_____	_____
2.10.53	1,000	St <b>Schmutzfänger DN 80</b> Schmutzfänger wie vor, jedoch DN 65	_____	_____
2.10.54	2,000	St <b>Schmutzfänger DN 100</b> Schmutzfänger wie vor, jedoch DN 100	_____	_____
2.10.55	1,000	St <b>Rückschlagklappe DN 125</b> Rückschlagklappe DN 125 wartungsfrei, Gehäuse aus Gusseisen GG 25 mit Grundanstrich, Deckel, Scheibe, Zapfenschraube und Feder aus Edelstahl, Buchsen aus Messing, Dichtungen aus PTFE , für: Einbaulage vertikal, einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen. Nennweite DN 125, PN 6	_____	_____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.10.56	1,000	St		
	<b>Rückschlagklappe DN 100</b>			
	Rückschlagklappe wie vor jedoch DN 100			
2.10.57	1,000	St		
	<b>Rückschlagklappe DN 80</b>			
	Rückschlagklappe wie vor jedoch DN 80			
2.10.58	2,000	St		
	<b>Rückschlagklappe DN 65</b>			
	Rückschlagklappe wie vor jedoch DN 80			
2.10.59	2,000	St		
	<b>Luftgefäß DN 200</b>			
	Luftgefäß mit einem Klöpperboden und einer Reduzierung aus geschweißtem Stahlrohr DIN EN 10220, schwarz, mit folgenden Abmessungen: - Luftgefäß DN 200, Länge: 300 mm, für Anschluss von unten und seitlich, Rohrleitung DN: 125  einschl. 3,5 m Entlüftungsleitung und 2 St. Bögen DN 15			
2.10.60	5,000	St		
	<b>Luftgefäß DN 125</b>			
	Luftgefäß wie vor jedoch DN 125 für Anschluss Rohrleitung DN 80			
2.10.61	2,000	St		
	<b>Luftgefäß DN 65</b>			
	Luftgefäß wie vor jedoch DN 65 für Anschluss Rohrleitung DN 40			
2.10.62	2,000	St		
	<b>Luftgefäß DN 40</b>			
	Luftgefäß wie vor jedoch DN 40 für Anschluss Rohrleitung DN 25			
2.10.63	2,000	St		
	<b>Schwimmer-Großentlüfter</b>			
	Schwimmer-Großentlüfter für geschlossene Warmwasseranlagen, Entlüftungsventil senkrecht zur Schwimmerachse in der Kappe eingebaut, Gehäuse aus Messing, mit Lecksicherung zum Verschließen der Entlüftungsöffnung bei Undichtigkeit, mit Absperrventil für Entlüfter, max. Betriebsdruck 6 bar, max. Betriebstemperatur 95 °C,  einschl. Anschluss an Stahlrohrleitung DIN EN 10220 / DIN EN 10255			
2.10.64	10,000	St		
	<b>Einschweißmuffe 1/2", für Messfühler und Anzeigen</b>			
	Einschweißmuffe 1/2", für Messfühler und Anzeigen, einschl. in eine Heizwasserleitung einschweißen, mit Erstellen der Anschlussöffnung in der Leitung sowie Einbau der bauseits bereitgestellten Fühlerhülse.			
2.10.65	110,000	St		
	<b>Entlüftungs- u. Entleerungskugelhahn</b>			
	Entlüftungs- u. Entleerungskugelhahn, als Durchgangshahn mit Muffenanschluss			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		und Schlauchverschraubung, Gehäuse aus Messing, Spindelabdichtung durch Profilring, Kugel aus Messing, hartverchromt, mit Kugelabdichtung durch PTFE- Dichtschalen, Nennweite DN 15, Druckstufe PN 6, einschl. Übergang auf Heizleitung DN 15		
2.10.66	47,000	St		
		<b>Manometer</b> Manometer, als Rohrfederanometer mit verstellbarer Markierung, Rohrfeder aus nichtrostendem Stahl, Gehäuse aus Stahl, lackiert, Übersteckring aus Stahl, lackiert, Messgenauigkeit 1% vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 10 bar.		
		einschl. Übergang auf Heizleitung DN 15 und Wassersackrohr nach DIN 16282 in U-Form.		
2.10.67	15,000	St		
		<b>Zeigerthermometer</b> Zeigerthermometer 0..120 °C, entsprechend Klasse 1 nach DIN 16203 kpl. einschl. Tauchhülse und Zubehör.		
	16,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.11	<b>Rohrleitung und Zubehör - KGR 422</b>			
	Das nachfolgende Stahlrohrsystem schwarz, wird zum Aufbau der zentralen Wärmeeerzeugungsanlage installiert.			
2.11.1	<b>Heizungs-Rohrleitung DN 15</b>			
	Heizungs-Rohrleitung aus geschweißtem, schwarzen, mittelschwerem Gewinderohr DIN EN 10255. einschl. Gewindeflecken für Übergänge, Schweiß-, Löt- und Dichtungsmaterial. Montage in einem Heizhaus bis 5,0 m Höhe über Fußboden. Mit folgenden Nennweiten:			
	- Heizungs-Rohrleitung DN 15 (21,3 x 2,65 mm)			
	285,000	m		
2.11.2	<b>- Pos. wie vor DN 20</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 20 (26,9 x 2,65 mm)			
	90,000	m		
2.11.3	<b>- Pos. wie vor DN 25</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 25 (33,7 x 3,25 mm)			
	112,000	m		
2.11.4	<b>- Pos. wie vor DN 32</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 32 (42,4 x 3,25 mm)			
	20,000	m		
2.11.5	<b>- Pos. wie vor DN 40</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 40 (48,3 x 3,25 mm)			
	45,000	m		
2.11.6	<b>Heizungs-Rohrleitung DN 50</b>			
	Heizungs-Rohrleitung aus geschweißtem Stahlrohr DIN EN 10220 einschl. Schweiß-, Löt- und Dichtungsmaterial. Montage in der Wärmeeerzeugungsanlage bis ca. 5,0 m Höhe über Fußboden. Mit folgenden Nennweiten:			
	- DN 50 (60,3 x 2,3 mm)			
	10,000	m		
2.11.7	<b>- Pos. wie vor DN 65</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch DN 65 (76,1 x 2,6 mm)			
	24,000	m		
2.11.8	<b>- Pos. wie vor DN 80</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch DN 80 (88,9 x 2,9 mm)			
	70,000	m		
2.11.9	<b>- Pos. wie vor DN 100</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch DN 100 (114,3 x 3,2 mm)			
	90,000	m		
2.11.10	<b>- Pos. wie vor DN 125</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch DN 125 (139,7 x 3,6 mm)			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.11.11	70,000	m	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 150</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch DN 150 (168,3 x 4,0 mm)			
2.11.12	14,000	m	_____	_____
	<b>Bogen zum Einschweißen DN 15</b>			
	Bogen zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	- Bogen Nennweite DN 15, (21,3 mm)			
2.11.13	75,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 20</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 20 (26,9 mm)			
2.11.14	36,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 25</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 25 (33,7 mm)			
2.11.15	38,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 32</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 32 (42,4 mm)			
2.11.16	6,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 40</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Heizungs-Rohrleitung DN 40 (48,3 mm)			
2.11.17	20,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 50</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Nennweite DN 50, (60,3 mm)			
2.11.18	6,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 65</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Bogen DN 65 (76,1 mm)			
2.11.19	14,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 80</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Bogen DN 80 (88,9 mm)			
2.11.20	36,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 100</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Bogen DN 100 (114,3 mm)			
2.11.21	28,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 125</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Bogen DN 125 (139,7 mm)			
2.11.22	42,000	St	_____	_____
	- <b>Pos. wie vor DN 150</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Bogen DN 150 (168,3 mm)			
2.11.23	6,000	St	_____	_____
	<b>Reduzierung zum Einschweißen DN 150/125</b>			
	Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.\***

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	DN 150 x 125			
2.11.24	2,000 St - Pos. wie vor DN 125/100 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 125 x 100			
2.11.25	2,000 St - Pos. wie vor DN 125/80 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 125 x 80			
2.11.26	4,000 St - Pos. wie vor DN 125/65 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 125 x 65			
2.11.27	2,000 St - Pos. wie vor DN 100/80 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 100 x 80			
2.11.28	14,000 St - Pos. wie vor DN 100/65 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 100 x 65			
2.11.29	6,000 St - Pos. wie vor DN 80/65 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 80 x 65			
2.11.30	6,000 St - Pos. wie vor DN 80/50 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 80 x 50			
2.11.31	4,000 St - Pos. wie vor DN 65/40 Reduzierung zum Einschweißen für Stahlrohr Mit folgenden Nennweiten:			
	DN 65 x 40			
2.11.32	4,000 St - Pos. wie vor DN 40/25 - Pos. wie vor, jedoch			
	DN 40 x 25			
2.11.33	2,000 St - Pos. wie vor DN 40/20 - Pos. wie vor, jedoch			
	DN 40 x 20			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.11.34	2,000	St		
	- Pos. wie vor DN 25/20			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	DN 25 x 20			
2.11.35	10,000	St		
	- Pos. wie vor DN 25/15			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	DN 25 x 15			
2.11.36	2,000	St		
	- Pos. wie vor DN 20/15			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	DN 20 x 15			
2.11.37	4,000	St		
	<b>T-Stück DN 15</b>			
	T-Stück, als einfaches T-Stück oder mit reduzierten Abgang Mit folgender Nennweite:			
	- T-Stück, größte Nennweite DN 15			
2.11.38	5,000	St		
	- Pos. wie vor DN 20			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	T-Stück DN 20			
2.11.39	2,000	St		
	- Pos. wie vor DN 25			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	T-Stück DN 25			
2.11.40	6,000	St		
	- Pos. wie vor DN 80			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	T-Stück DN 80			
2.11.41	1,000	St		
	- Pos. wie vor DN 100			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	T-Stück DN 100			
2.11.42	1,000	St		
	- Pos. wie vor DN 125			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	T-Stück DN 125			
2.11.43	12,000	St		
	<b>Blindflansch für Heizungsrohr DN 100</b>			
	Blindflansch für Heizungsrohre EN 1092-1, PN 6, Mit folgenden Nennweiten:			
	- Blindflansch EN 1092-1 PN 6 für Heizungsleitung, Nennweite DN 100			
2.11.44	1,000	St		
	- Pos. wie vor DN 80			
	- Pos. wie vor, jedoch			
	EN 1092-1, PN 6, Blindflansch für Heizungsrohrleitung, Nennweite DN 80			
2.11.45	2,000	St		
	- Pos. wie vor DN 65			
	- Pos. wie vor, jedoch			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.11.54		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 32</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 32 (AD=42,4 mm)		
	12,000	St	_____	_____
2.11.55		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 25</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 25 (AD=33,7 mm)		
	60,000	St	_____	_____
2.11.56		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 20</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 20 (AD=26,9 mm)		
	50,000	St	_____	_____
2.11.57		<b>Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch DN 15</b> Leistung wie zuletzt beschrieben, jedoch Stahlrohrleitung nach DIN EN 10255 DN 15 (AD=21,3 mm)		
	150,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12	<b>Heizung Dämmung und Zubehör - KGR 422</b>			
	<p><b>Dämmung aus Steinwolle-Rohrschale mit Blechmantel aus</b>                      Dämmung aus Steinwolle-Rohrschale mit Blechmantel aus verzinktem Stahlblech</p> <p>- Montage in Zentralen bis ca. 2m Höhe</p> <p>Dämmung aus Steinwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale, befestigen mit verzinkten Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach GEG, Rechenwert IR 0,035 W/(mK),</p> <p>Ummantelung</p> <p>einzelne gedämmte Rohrleitungen, einschl. Polstereinlage aus Mineralfaser Dicke 20mm, bestehend aus Stahlblech verzinkt Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm, über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm über 1200 mm Umfang 0,8 mm,</p> <p>einreihig mit sechs Blechschrauben mit Dichtscheiben je Meter verschrauben. Stoßstellen mit mindestens 40-50 mm Überdeckung.                      Es ist die thermische Trennung von Blech und Rohrleitung zu gewährleisten.                      Auf die Ausschnitte sind Abdeckrosetten aufzuschrauben. Rohrbögen werden mit Bögen ohne Segmente oder mit Segmentbögen mit doppelseitiger verwendbarer längs (fallend oder steigend montierbar) versehen. Segmentbreite kleiner 250mm, Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die Ummantelung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen (Heizung Vorlauf und Heizung Rücklauf).</p> <p>Rohrmaterial:                      Stahlrohr schwarz DN EN 10255 bis DN 40 und DIN EN 10220 ab DN 50</p>			
2.12.1		<b>Wärmedämmung, d=120mm, Blechmantel DN150</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 150,		
		Dicke der Mineralwolle 120 mm		
2.12.2	14,000	m		
		<b>Wärmedämmung, d=120mm, Blechmantel DN125</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 125,		
		Dicke der Mineralwolle 120 mm		
2.12.3	25,000	m		
		<b>Wärmedämmung, d=120mm, Blechmantel DN100</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 100,		
		Dicke der Mineralwolle 120 mm		
2.12.4	12,000	m		
		<b>Wärmedämmung, d=100 mm, Blechmantel DN80</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 80,		
		Dicke der Mineralwolle 100mm		
2.12.5	10,000	m		
		<b>Wärmedämmung, d=80 mm, Blechmantel DN65</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 65,		
		Dicke der Mineralwolle 80mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.6	10,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=60mm, Blechmantel DN50</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 50,			
	Dicke der Mineralwolle 60mm			
2.12.7	2,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=50mm, Blechmantel DN40</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 40,			
	Dicke der Mineralwolle 50mm			
2.12.8	20,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=40mm, Blechmantel DN32</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 32,			
	Dicke der Mineralwolle 40mm			
2.12.9	2,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=30mm, Blechmantel DN25</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 25,			
	Dicke der Mineralwolle 30mm			
2.12.10	20,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=20mm, Blechmantel DN20</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 20,			
	Dicke der Mineralwolle 20mm			
2.12.11	16,000	m		
	<b>Wärmedämmung, d=20mm, Blechmantel DN15</b>			
	Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 15,			
	Dicke der Mineralwolle 20mm			
	10,000	m		
	<b>Wärmedämmhauben für Armaturen</b>			
	Wärmedämmhauben für Armaturen			
	Wärmedämmung für Armaturen mit Dämmkappen bestehend aus Blechummantelung mit mindestens drei Schnellspannverschlüssen, mit stirnseitigen eingesickten Abdeckblechen bzw. Endscheiben, sowie innerer Dämmung aus Steinwolle			
	an Klappen, Ventile, Schmutzfänger, Rückschlagklappen und -ventile, Regelventile, Messwertgeber und ähnliches			
	Vor Ausführung ist eine Musterkappe vorzulegen.			
	PN 6 bis PN 40			
	Baulänge der Armatur bis DN50 max. 250mm			
	Baulänge der Armatur ab DN50 max. 600mm			
	- Montage in Zentralen			
	Höhe der Rohrleitungsachse bis 6m über Fußboden.			
	Dämmung aus Steinwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale, befestigen mit verzinkten Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach GEG, Rechenwert IR 0,035 W/(mK),			
	Ummantelung			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		bestehend aus Stahlblech verzinkt		
		- Mantelrohr für Flanschen mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben		
		- erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben		
		- Endstellen der beiden Anschlußrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben.		
		- der Rohrleitungen ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen		
		- Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm		
		Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, dass sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen. Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind. 3 Blechschrauben je 500mm. Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm, über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm über 1200 mm Umfang 0,8 mm,		
		für folgende Dimensionen		
2.12.12		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN125, d=120mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN125, Dicke der Mineralwolle 120 mm		
	13,000	St		
2.12.13		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN100, d=120mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN100, Dicke der Mineralwolle 120 mm		
	13,000	St		
2.12.14		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN80, d=100mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN80, Dicke der Mineralwolle 100 mm		
	5,000	St		
2.12.15		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN65, d=80mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 65, Dicke der Mineralwolle 80mm		
	14,000	St		
2.12.16		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN50, d=60mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 50, Dicke der Mineralwolle 60mm		
	10,000	St		
2.12.17		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN40, d=50mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 40, Dicke der Mineralwolle 50mm		
	2,000	St		
2.12.18		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN25, d=30mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 25, Dicke der Mineralwolle 30mm		
	9,000	St		
2.12.19		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN20, d=20mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 20, Dicke der Mineralwolle 20mm		
	4,000	St		
2.12.20		<b>Kappe m. Blech Wärmedämmung DN15, d=20mm</b>		
	4,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 15, Dicke der Mineralwolle 20 mm		
	3,000	St		
		<b>Wärmedämmung an Formstücken</b>		
		Wärmedämmung an Formstücken Wärmedämmung DIN4140 an Rohrleitungen, haustechnischer Anlagen nach GEG, in Gebäuden		
		- Montage in Zentralen		
		Höhe der Rohrleitungsachse bis 2,5 m über Fußboden		
		Formstück,		
		Dämmung aus Steinwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale, befestigen mit verzinkten Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach GEG, Rechenwert IR 0,035 W/(mK),		
		Ummantelung		
		bestehend aus Stahlblech verzinkt,		
		- Mantelrohr für Flanschen mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben		
		- erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben		
		- Endstellen der beiden Anschlußrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben.		
		- der Rohrleitung ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen		
		- Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm		
		Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, daß sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen.		
		Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind. 3 Blechschrauben je 500mm.		
		Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm, über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm über 1200 mm Umfang 0,8 mm,		
		für folgende Formteile und Dimensionen:		
2.12.21		<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN150</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN150, alle Gradzahlen, Dämmstärke 120mm		
	6,000	St		
2.12.22		<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN125</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN125, alle Gradzahlen, Dämmstärke 120mm		
	18,000	St		
2.12.23		<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN100</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN100, alle Gradzahlen, Dämmstärke 120mm		
	4,000	St		
2.12.24		<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN80</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN80, alle Gradzahlen, Dämmstärke 100mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.25	4,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN65</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN65, alle Gradzahlen, Dämmstärke 80 mm	_____	_____
2.12.26	8,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN50</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN50, alle Gradzahlen, Dämmstärke 60mm	_____	_____
2.12.27	2,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN40</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN40, alle Gradzahlen, Dämmstärke 50mm	_____	_____
2.12.28	14,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN32</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN32, alle Gradzahlen, Dämmstärke 40mm	_____	_____
2.12.29	2,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN25</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN25, alle Gradzahlen, Dämmstärke 30mm	_____	_____
2.12.30	10,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN20</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN20, alle Gradzahlen, Dämmstärke 20mm	_____	_____
2.12.31	8,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN15</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN15, alle Gradzahlen, Dämmstärke 20mm	_____	_____
2.12.32	8,000 St	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN150</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN150, Dämmstärke 120mm	_____	_____
2.12.33	2,000 St	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN125</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN125, Dämmstärke 120mm	_____	_____
2.12.34	6,000 St	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN80</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN80, Dämmstärke 100 mm	_____	_____
2.12.35	4,000 St	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN65</b> wie im Text beschrieben	_____	_____

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.\***

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		für Reduzierung DN65, Dämmstärke 80 mm		
2.12.36	4,000 St	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN25</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN25, Dämmstärke 30 mm		
2.12.37	6,000 St	<b>Wärmedämmung Abzweig DN125</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN125, Dämmstärke 120mm		
2.12.38	5,000 St	<b>Wärmedämmung Abzweig DN25</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN25, Dämmstärke 30mm		
2.12.39	2,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN150</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN150, Dämmstärke 120mm		
2.12.40	4,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN125</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN125, Dämmstärke 120mm		
2.12.41	10,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN100</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN100, Dämmstärke 120mm		
2.12.42	2,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN80</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN80, Dämmstärke 100mm		
2.12.43	4,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN65</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN65, Dämmstärke 80mm		
2.12.44	4,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN50</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN50, Dämmstärke 60mm		
2.12.45	1,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN40</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN40, Dämmstärke 50mm		
2.12.46	8,000 St	<b>Wärmedämmung Passtück DN32</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN32, Dämmstärke 40mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.47	1,000	St		
	<b>Wärmedämmung Passtück DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Passtück DN25, Dämmstärke 30mm			
2.12.48	8,000	St		
	<b>Wärmedämmung Passtück DN20</b>			
	wie im Text beschrieben für Passtück DN20, Dämmstärke 20mm			
2.12.49	6,000	St		
	<b>Wärmedämmung Passtück DN15</b>			
	wie im Text beschrieben für Passtück DN15, Dämmstärke 20mm			
2.12.50	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Konus DN125</b>			
	wie im Text beschrieben für Konus DN125, Dämmstärke 120mm			
2.12.51	8,000	St		
	<b>Wärmedämmung Konus DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Konus DN25, Dämmstärke 30mm			
2.12.52	6,000	St		
	<b>Wärmedämmung Konus DN15</b>			
	wie im Text beschrieben für Konus DN15, Dämmstärke 20mm			
2.12.53	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Endscheibe DN100</b>			
	wie im Text beschrieben für Endscheibe DN100, Dämmstärke 120mm			
2.12.54	1,000	St		
	<b>Wärmedämmung Endscheibe DN80</b>			
	wie im Text beschrieben für Endscheibe DN80, Dämmstärke 100mm			
2.12.55	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Endscheibe DN65</b>			
	wie im Text beschrieben für Endscheibe DN65, Dämmstärke 80mm			
2.12.56	1,000	St		
	<b>Wandrosette verzinktes Blech DN 150</b>			
	Wandrosette verzinktes Blech, wärmegeämmte Heizleitung DN 150 mit Stahlblechummantelung für Gebäudeeintritt an Paneelwand einschl. Abdichtung			
2.12.57	2,000	St		
	<b>Herstellen von Ausschnitten</b>			
	Herstellen von Ausschnitten in der wie im Text beschriebenen Isolierung mit Ummantelung, für Fühler, Messstellen, Halterung etc..			
	100,000	St		
	<b>Dämmung aus Mineralwolle</b>			
	Dämmung aus Mineralwolle			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		- Montage in Zentralen ab ca. 2,0 bis 5 m Höhe		
		Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale, befestigen mit verzinkten Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert IR 0,035 W/(mK), Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die Aluminiumfolie sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.		
2.12.58		<b>Wärmedämmung, d=120 mm, alukaschiert DN125</b> Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, DN 125, in Zentrale, Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 120 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird gesondert vergütet.		
2.12.59	50,000	m <b>Wärmedämmung, d=120mm, alukaschiert DN100</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 100, Dicke der Mineralwolle 120 mm	_____	_____
2.12.60	4,000	m <b>Wärmedämmung, d=100 mm, alukaschiert DN80</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 80, Dicke der Mineralwolle 100mm	_____	_____
2.12.61	60,000	m <b>Wärmedämmung, d=80 mm, alukaschiert DN65</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 65, Dicke der Mineralwolle 80mm	_____	_____
2.12.62	18,000	m <b>Wärmedämmung, d=60mm, alukaschiert DN50</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 50, Dicke der Mineralwolle 60mm	_____	_____
2.12.63	2,000	m <b>Wärmedämmung, d=50mm, alukaschiert DN40</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 40, Dicke der Mineralwolle 50mm	_____	_____
2.12.64	25,000	m <b>Wärmedämmung, d=40mm, alukaschiert DN32</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 32, Dicke der Mineralwolle 40mm	_____	_____
2.12.65	2,000	m <b>Wärmedämmung, d=30mm, alukaschiert DN25</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 25, Dicke der Mineralwolle 30mm	_____	_____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.66	40,000 m	<b>Wärmedämmung, d=20mm, alukaschiert DN20</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 20, Dicke der Mineralwolle 20mm	_____	_____
2.12.67	40,000 m	<b>Wärmedämmung, d=20mm, alukaschiert DN15</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 15, Dicke der Mineralwolle 20mm	_____	_____
2.12.68	20,000 m	<b>Wärmedämmung an Formstücken</b> Wärmedämmung an Formstücken Wärmedämmung DIN4140 an Rohrleitungen, haustechnischer Anlagen nach EnEV, in Gebäuden  - Montage in Zentralen  Höhe der Rohrleitungsachse ca. 2,5 bis 5 m über Fußboden  Formstück,  Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale, befestigen mit verzinkten Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert IR 0,035 W/(mK),  für folgende Formteile und Dimensionen:	_____	_____
2.12.69	24,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN125</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN125, alle Gradzahlen, Dämmstärke 120mm	_____	_____
2.12.70	4,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN80</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN80, alle Gradzahlen, Dämmstärke 100mm	_____	_____
2.12.71	32,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN65</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN65, alle Gradzahlen, Dämmstärke 80 mm	_____	_____
2.12.72	6,000 St	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN50</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN50, alle Gradzahlen, Dämmstärke 60mm	_____	_____

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.73	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN40</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN40, alle Gradzahlen, Dämmstärke 50mm			
2.12.74	6,000	St		
	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN32</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN32, alle Gradzahlen, Dämmstärke 40mm			
2.12.75	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN25, alle Gradzahlen, Dämmstärke 30mm			
2.12.76	16,000	St		
	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN20</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN20, alle Gradzahlen, Dämmstärke 20mm			
2.12.77	10,000	St		
	<b>Wärmedämmung Rohrbogen DN15</b>			
	wie im Text beschrieben für Bogen DN15, alle Gradzahlen, Dämmstärke 20mm			
2.12.78	10,000	St		
	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN125</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN125, Dämmstärke 120mm			
2.12.79	2,000	St		
	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN80</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung D80, Dämmstärke 100 mm			
2.12.80	6,000	St		
	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN40</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN40, Dämmstärke 50 mm			
2.12.81	8,000	St		
	<b>Wärmedämmung Reduzierung DN25</b>			
	wie im Text beschrieben für Reduzierung DN25, Dämmstärke 30 mm			
2.12.82	8,000	St		
	<b>Wärmedämmung Abzweig DN125</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN125, Dämmstärke 120mm			
2.12.83	7,000	St		
	<b>Wärmedämmung Abzweig DN80</b>			
	wie im Text beschrieben für Abzweig DN80,			

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	Dämmstärke 100mm			
2.12.84	1,000 St <b>Wärmedämmung Abzweig DN25</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN25, Dämmstärke 30mm			
2.12.85	4,000 St <b>Wärmedämmung Abzweig DN15</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN15, Dämmstärke 20mm			
2.12.86	2,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN125</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN125, Dämmstärke 120mm			
2.12.87	20,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN100</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN100, Dämmstärke 120mm			
2.12.88	1,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN80</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN80, Dämmstärke 100mm			
2.12.89	20,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN65</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN65, Dämmstärke 80mm			
2.12.90	10,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN50</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN50, Dämmstärke 60mm			
2.12.91	1,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN40</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN40, Dämmstärke 50mm			
2.12.92	20,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN32</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN32, Dämmstärke 40mm			
2.12.93	1,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN25</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN25, Dämmstärke 30mm			
2.12.94	18,000 St <b>Wärmedämmung Passtück DN20</b> wie im Text beschrieben für Passtück DN20, Dämmstärke 20mm			
	18,000 St			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.12.95				
		<b>Wärmedämmung Passtück DN15</b>		
		wie im Text beschrieben für Passtück DN15, Dämmstärke 20mm		
	12,000	St		
		<b>Wärmedämmung an Luftgefäßen</b>		
		Wärmedämmung an Luftgefäßen einschl. Anschlussstutzen für Eintritt-, Austritt- und Entlüftungsleitung		
		- Montage in Zentralen		
		Höhe der Rohrleitungsachse bis 5m über Fußboden		
		- Außendurchmesser wie nachfolgend beschrieben, Länge Luftgefäß:		
		- DN 65- DN 150 = 400mm		
		- DN 200 = 500mm		
		- DN250 = 550mm		
		- DN300 = 700mm		
		- DN350 = 850mm		
		- DN400 =1000mm		
		Dämmung aus Steinwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse A DIN 4102-1, als Schale/Matte, Befestigen mit verzinktem Stahldraht, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert IR 0,035 W/(mK),		
		Die nachstehenden Nennweiten-Angaben beziehen sich auf den Außendurchmesser des Luftgefäßes.		
2.12.96				
		<b>Luftgefäß DN200 d=120mm</b>		
		wie im Text beschrieben bei Luftgefäß DN 200, Dämmdicke = 120mm		
	5,000	St		
2.12.97				
		<b>Luftgefäß DN125 d=120mm</b>		
		wie im Text beschrieben bei Luftgefäß DN 125, Dämmdicke = 120mm		
	2,000	St		
2.12.98				
		<b>Luftgefäß DN65 d=80mm</b>		
		wie im Text beschrieben bei Luftgefäß DN 65, Dämmdicke = 80mm		
	2,000	St		
2.12.99				
		<b>Luftgefäß DN40 d=50mm</b>		
		wie im Text beschrieben bei Luftgefäß DN 40, Dämmdicke = 50mm		
	2,000	St		
2.12.100				
		<b>Zulage für Unterschreitung Verlegeabstände</b>		
		Zulage für Isolierarbeiten bei Unterschreitung der zulässigen Mindestverlegeabständen nach DIN 4140 im Titel "Dämmung und Zubehör - KGR 422".		
	160,000	m		
2.12.101				
		<b>Montagezuschlag im laufenden Betrieb</b>		
		Zuschlag für die Ausführung der beschriebenen Isolierarbeiten im Titel "Dämmung und Zubehör - KGR 422" bei laufenden Anlagenbetrieb. Die zu isolierenden Rohrleitungen, Formstücke und Armaturen erreichen eine max. Oberflächentemperatur von 90 °C.		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche  
-bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.\***

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.13 **Glykolkreis Dämmung und Zubehör - KGR422**

**Isolierung mit Blechmantel aus verzinktem Stahlblech**

Isolierung mit Blechmantel aus verzinktem Stahlblech

- Montage in Zentrale bis ca. 2 m Höhe

Isolierung zur Tauwasserverhinderung und

Energieeinsparung,

bestehend aus:

Diffusionsdichte Kälte­dämmung mit antibakteriellen

Zusatzstoffen, flexiblem Schaumstoff auf Basis

synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger

Materialstruktur,

Dämmung von metallischen Röhren

Isolierstärke bis 25 mm

Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN ISO

8497): 0 °C = 0,033 W/(mK)

Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl:  $\mu = 10.000$

Baustoffklasse: schwerentflammbar

mit EG-Konformitätszertifikat

Anwendungsbereich:

obere Anwendungsgrenztemperatur: bis +110° C

untere Anwendungsgrenztemperatur: -40°C

Bedingungen bei Betrieb:

Umgebungstemperatur: max. 35 °C

Relative Luftfeuchte: f = 65 %

Mediumtemperatur (VL / RL): 25/20 °C

Verarbeitung

Alle Nähte sind mit dem Herstellerkleber fachgerecht zu verschließen.

Zusätzlich mit verzinkten Stahldraht befestigen bzw. fixieren.

Weitere Verarbeitungsrichtlinien sind der Hersteller Montageanleitung zu entnehmen.

Isolierung an Rohrleitungen und verfahrenstechnischen

Anlagen mit synthetischen Kautschuk zur

Tauwasserverhinderung & Energieeinsparung

Ummantelung

einzelner gedämmter Rohrleitungen,

einschl. Polstereinlage aus Mineralfaser

Dicke 20mm, bestehend aus Stahlblech verzinkt

Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm,

über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm

über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm

über 1200 mm Umfang 0,8 mm,

einreihig mit sechs Blechschrauben mit Dichtscheiben je Meter verschrauben. Stoßstellen mit mindestens 40-50 mm Überdeckung.

Es ist die thermische Trennung von Blech und

Rohrleitung zu gewährleisten.

Auf die Ausschnitte sind Abdeckrosetten aufzuschrauben.

Rohrbögen werden mit Bögen ohne Segmente oder mit

Segmentbögen mit doppelseitiger verwendbarer längs

(fallend oder steigend montierbar) versehen.

Segmentbreite kleiner 250mm,

Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die

Ummantelung sind in den Einheitspreisen zu

berücksichtigen (Glykol Vorlauf und Sole Rücklauf).

Rohrmaterial:

Stahlrohr schwarz DN EN 10255 bis DN 40 und DIN EN

10220 ab DN 50

2.13.1

**Dämmung, d=19 mm, Blechmantel DN100**

Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 100,

Dicke der Isolierung 19 mm

16,000 m

2.13.2

**Dämmung, d=19 mm, Blechmantel DN80**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 80,  Dicke der Isolierung 19 mm		
2.13.3	2,000 m	<b>Dämmung d=19 mm, Blechmantel DN25</b>		
		Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 25,  Dicke der Isolierung 19 mm		
2.13.4	2,000 m	<b>Dämmung, d=19 mm, bis 2 m Blechmantel Pufferspeicher 8m3</b>		
		Dämmung Pufferspeicher wie im Text beschrieben, Dämmung, d=19 mm, bis 2 m mit Blechmantel und über 2 m ohne Blechummantelung isolieren Pufferspeicher 8m3, Dicke der Isolierung 19 mm		
		für Pufferspeicher: 8.000 Liter aus Stahl S 235 JRG, Abmessungen ohne Wärmedämmung, - Höhe: max. 4.600 mm - Durchmesser: max. 1.600 mm		
		Anschlüsse oberste Ebene: - 0° Glykol-Wasseranschluss VL DN 100 geflanscht PN 6 - 270° Glykol-Wasseranschluss VL DN 100 geflanscht PN 6		
		Anschlüsse unterste Ebene: - 45° Glykol-Wasseranschluss RL DN 100 geflanscht PN 6 - 270° Glykol-Wasseranschluss RL DN 100 geflanscht PN 6		
		Weitere Anschlüsse: - 330° Regelmuffen: 3 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über Bauhöhe Speicher - 300° Regelmuffen: 3 Stück 1/2" gleichmäßige Anordnung über Bauhöhe Speicher - 0° Entleerung 1 1/2" - Entlüftung 1 1/2" - 225° Mannloch min. 420 x 320 mm		
	1,000 St	<b>Dämmhauben für Armaturen</b>		
		Dämmhauben für Armaturen Dämmung für Armaturen mit Dämmkappen bestehend aus Blechummantelung mit mindestens drei Schnellspannverschlüssen, mit stirnseitigen eingesickten Abdeckblechen bzw. Endscheiben, sowie innerer Dämmung aus synthetischen Kautschuk		
		an Klappen, Ventile, Schmutzfänger, Rückschlagklappen und -ventile, Regelventile, Messwertgeber und ähnliches		
		Vor Ausführung ist eine Musterkappe vorzulegen.		
		PN 6 bis PN 40 Baulänge der Armatur bis DN50 max. 250mm Baulänge der Armatur ab DN50 max. 600mm		
		- Montage in Zentralen		
		Höhe der Rohrleitungsachse bis max. 5 m über Fußboden.		
		Diffusionsdichte Kältedämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur, Dämmung von metallischen Rohren Isolierstärke bis 25 mm Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN ISO 8497): 0 °C = 0,033 W/(mK) Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl: $\mu = 10.000$ ,		
		Ummantelung		
		bestehend aus Stahlblech verzinkt		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		- Mantelrohr für Flansche mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben - erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben - Endstellen der beiden Anschlußrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben. - der Rohrleitung ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen. - Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm  Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, dass sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen. Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind. 3 Blechschrauben je 500mm. Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm, über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm über 1200 mm Umfang 0,8 mm,  für folgende Dimensionen		
2.13.5		<b>Kappe m. Blech Dämmung DN100, d=19mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN100, Dicke der Isolierung 19 mm  9,000 St		
2.13.6		<b>Kappe m. Blech KälteDämmung DN80, d=19mm</b> Armaturenkappe wie im Text beschrieben DN 80, Dicke der Isolierung 19 mm  5,000 St		
2.13.7		<b>Kappe m. Blech KälteDämmung DN25, d=19mm</b> Armaturenkappe für Pumpen wie im Text beschrieben DN 25, Dicke der Kälteisolierung 19mm  1,000 St  <b>Dämmung an Formstücken</b> Dämmung an Formstücken  - Montage in Zentralen  Höhe der Rohrleitungsachse bis ca. 2 m über Fußboden  Formstück,  Diffusionsdichte KälteDämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur, Dämmung von metallischen Rohren Isolierstärke bis 25 mm Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN ISO 8497): 0 °C = 0,033 W/(mK) Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl: $\mu = 10.000,$  Ummantelung  bestehend aus Stahlblech verzinkt,  - Mantelrohr für Flansche mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben - erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben - Endstellen der beiden Anschlußrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben. - der Rohrleitung ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen. - Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm  Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, daß sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen. Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	3 Blechschrauben je 500mm. Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm, über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm über 1200 mm Umfang 0,8 mm,			
	für folgende Formteile und Dimensionen:			
2.13.8		<b>Dämmung Rohrbogen DN100</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN100, alle Gradzahlen, Dämmstärke 19mm		
2.13.9	12,000	St <b>Dämmung Rohrbogen DN80</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN80, alle Gradzahlen, Dämmstärke 19 mm		
2.13.10	4,000	St <b>Dämmung Rohrbogen DN25</b> wie im Text beschrieben für Bogen DN25, alle Gradzahlen, Dämmstärke 19mm		
2.13.11	2,000	St <b>Dämmung Reduzierung DN100</b> wie im Text beschrieben für Reduzierung DN100, Dämmstärke 19mm		
2.13.12	8,000	St <b>Dämmung Abzweig DN100</b> wie im Text beschrieben für Abzweig DN100, Dämmstärke 19mm		
2.13.13	1,000	St <b>Dämmung Passstück DN100</b> wie im Text beschrieben für Passstück DN100, Dämmstärke 19mm		
2.13.14	4,000	St <b>Dämmung Passstück DN80</b> wie im Text beschrieben für Passstück DN80, Dämmstärke 19mm		
2.13.15	3,000	St <b>Dämmung Passstück DN25</b> wie im Text beschrieben für Passstück DN25, Dämmstärke 19 mm		
2.13.16	2,000	St <b>Dämmung Konus DN100</b> wie im Text beschrieben für Konus DN100, Dämmstärke 19 mm		
2.13.17	4,000	St <b>Dämmung Konus DN80</b> wie im Text beschrieben für Konus DN80, Dämmstärke 19 mm		
	2,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.13.18		<b>Dämmung Konus DN25</b> wie im Text beschrieben für Konus DN25, Dämmstärke 19 mm		
	1,000	St		
2.13.19		<b>Wandrosette verzinktes Blech Glykoleitung DN100</b> Wandrosette verzinktes Blech, für gedämmte Glykoleitung DN 100 mit Stahlblechummantelung für Gebäudeeintritt an Paneelwand einschl. Abdichtung		
	2,000	St		
2.13.20		<b>Herstellen von Ausschnitten</b> Herstellen von Ausschnitten in der wie im Text beschriebenen Isolierung mit Ummantelung, für Fühler, Messstellen, Halterung etc..		
	35,000	St		
		<b>Isolierung mit synthetischen Kautschuk</b> Isolierung mit synthetischen Kautschuk  - Montage in Zentrale ab ca. 2 bis 5 m Höhe  Isolierung zur Tauwasserverhinderung und Energieeinsparung, bestehend aus: Diffusionsdichte Kälte­dämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen, flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur, Dämmung von metallischen Rohren Isolierstärke bis 25 mm Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN ISO 8497): 0 °C = 0,033 W/(mK) Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl: $\mu = 10.000$  Baustoffklasse: schwerentflammbar mit EG-Konformitätszertifikat  Anwendungsbereich: obere Anwendungsgrenztemperatur: bis +110° C untere Anwendungsgrenztemperatur: -40°C  Bedingungen bei Betrieb: Umgebungstemperatur: max. 35 °C Relative Luftfeuchte: f = 65 % Mediumtemperatur (VL / RL): 25/20 °C  Verarbeitung Alle Nähte sind mit dem Herstellerkleber fachgerecht zu verschließen. Zusätzlich mit verzinkten Stahldraht befestigen bzw. fixieren. Weitere Verarbeitungsrichtlinien sind der Hersteller Montageanleitung zu entnehmen.  Isolierung an Rohrleitungen und verfahrenstechnischen Anlagen mit synthetischen Kautschuk zur Tauwasserverhinderung & Energieeinsparung  Fließrichtungspfeile zur Aufbringung auf die Dämmung sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen (Glykol Vorlauf und Sole Rücklauf).  Rohrmaterial: Stahlrohr schwarz DN EN 10255 bis DN 40 und DIN EN 10220 ab DN 50		
2.13.21		<b>Dämmung, d=19 mm, DN100</b> Dämmung Rohrleitung wie im Text beschrieben, DN 100,  Dicke der Isolierung 19 mm		
	58,000	m		
		<b>Dämmung an Formstücken</b>		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Dämmung an Formstücken		
		- Montage in Zentralen		
		Höhe der Rohrleitungsachse bis ca. 2 m über Fußboden		
		Formstück,		
		Diffusionsdichte Kälte­dämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen, flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur,		
		Dämmung von metallischen Rohren		
		Isolierstärke bis 25 mm		
		Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN ISO 8497): 0 °C = 0,033 W/(mK)		
		Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl: $\mu = 10.000,$		
		Ummantelung		
		bestehend aus Stahlblech verzinkt,		
		- Mantelrohr für Flansche mit Längs- und Rundsicken sowie Stirnscheiben		
		- erforderliche Ausschnitte für Rohrleitungen in Stirnscheiben		
		- Endstellen der beiden Anschlußrohrleitungen mit eingesickten Stirnscheiben.		
		- der Rohrleitung ist ein 5mm dicker Isolierstreifen aus Neopren anzubringen.		
		- Polsterlage aus Mineralfaser, Schichtdicke 20mm		
		Die Ausschnitte an den Stirnscheiben sind so vorzusehen, daß sie mit der Dämmung der Rohrleitung abschließen.		
		Stoßstellen des Mantelrohres mit mindestens 40 bis 50 mm Überdeckung, verschrauben des Mantelrohres mit mind. 3 Blechschrauben je 500mm.		
		Blechdicke bis 400mm Umfang 0,5mm,		
		über 400mm bis 800 mm Umfang 0,6 mm		
		über 800 mm bis 1200mm Umfang 0,7mm		
		über 1200 mm Umfang 0,8 mm,		
		für folgende Formteile und Dimensionen:		
2.13.22		<b>Dämmung Rohrbogen DN100</b>		
		wie im Text beschrieben		
		für Bogen DN100,		
		alle Gradzahlen,		
		Dämmstärke 19 mm		
	12,000	St		
2.13.23		<b>Dämmung Passstück DN100</b>		
		wie im Text beschrieben		
		für Passstück DN100,		
		Dämmstärke 19 mm		
	8,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

2.14 **Gaswarnanlage - KGR 429**

**Gaswarnanlage**

Gaswarnanlage

Für das Heizhaus wird durch die Installation von Wärmerezeugeranlagen eine Gaswarnanlage notwendig und montiert. Eine Alarmmeldung wird über die Gebäudeleittechnik (GA) zur Wache geleitet. Optional wird eine Alarmmeldung am Gebäude über eine Blitzleuchte signalisiert.

Gefordert wird ein vollelektronisches modular aufgebautes Mess-, Steuer- und Warnsystem für die kontinuierliche Überwachung von brennbaren, toxischen und/oder anderen Gasen in der Umgebungsluft.

Die Zentrale ist für ein System mit bis zu max. 100 Messstellen auszulegen. Alle installierten Messfühler sind über eine einzige Leitung mit dem Zentralgerät zu verbinden. Über diese Leitung hat die Versorgung und der Datenaustausch mit den Messfühlern stattzufinden. Bei der Systembusleitung soll ein 3-adriges Standard-Installationskabel zur Verwendung kommen.

Bei den nachfolgenden Installationsgeräten ist jeweils ein einheitliches Programm eines Fabrikates zu verwenden.

2.14.1

**Zentraleinheit Gas-Warnanlage**

Zentraleinheit

Die Anzeige von Istwerten, Alarmen sowie allen relevanten Systemdaten und Störmeldungen erfolgt durch ein 2x12-stelliges beleuchtetes alphanumerisches Display in Klartext.

Eine 3-farbige Leuchte dient zur schnellen optischen Anzeige von wichtigen Betriebszuständen wie "Gasalarm" oder "Systemstörung".

Neben den optischen Alarmmitteln verfügt das Zentralgerät über einen eingebauten Warnsummer um Alarme und Anlagenstörungen unmittelbar zu melden. Über die integrierte Tastatur lassen sich weitere Statusmeldungen abfragen und Änderungen von Parametern vornehmen.

Die interne Netzstörblinkleuchte warnt bei Ausfall der Netzversorgung über einen Zeitraum von mehr als 10 Std. Fünf interne potentialfreie Relais lassen sich für Lüftungs- oder Alarmsteuerungen frei zuordnen. Bei Bedarf kann die Anzahl der Relaiskontakte durch Erweiterungsmodule auf max. 40 Stück erhöht werden. Die Alarmauswertung kann aus unterschiedlichen Verfahren ausgewählt werden. So steht neben der Istwert- und Mittelwertalarmierung auch eine Auswertung nach TRGS 402 zur Verfügung.

Die Steuerung der Zentrale übernimmt ein Zentralprozessor mit integrierter Watch-Dog Schaltung. Durch eine RS 232 Schnittstelle ist die Langzeitdatenerfassung ebenso realisierbar wie die Einbindung in ein Leitbusystem. Bei Bedarf können neben den Warneinrichtungen wie Hupen und Warntransparenten auch Lautsprecherdurchsagen zugeschaltet werden. Die Zentrale ist in einem stabilen Kunststoffgehäuse eingebaut.

Technische Daten

Betriebstemperatur: -20 bis 40 °C  
 Wandgehäuse: ABS, IP 54.  
 Breite: 240 mm  
 Höhe: 200 mm  
 Tiefe: 90 mm  
 Kabeleinführung: 1 x M25 x 1,5 für  
 Netzversorgung  
 2 x M20 x 1,5  
 Spannungsversorgung: 230V AC 10 A  
 Schaltausgänge  
 Relaiskontakte: max 5A / 250 V AC  
 max 5A / 30 V DC  
 min 0.1A / 10V AC,DC  
 CE Kennzeichnung: EMV (89/336/EWG)  
 SELV 7 (2/23/EWG)  
 TÜV Reinland VDI 2053

einschl. elektrischer Anschluss an vorgehaltenen

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Stromanschluss in max. 1 m Entfernung		
2.14.2	1,000	St		
		<b>Messfühler CO im Aluminiumgehäuse</b> Messfühler CO im Aluminiumgehäuse Es können bei dem Messfühler vier Momentangrenzwerte und vier Zeitmittelwerte eingestellt und überwacht werden. Alarmer werden am Messfühler optisch und akustisch angezeigt und zum Zentralgerät übermittelt. Eine drei-farbige LED signalisiert den Betriebszustand des Messfühlers. Die Steuerung der Kalibrierung erfolgt mittels Magnetstift über Kontaktstellen.  Technische Daten:  Messbereich: 0 bis 300 ppm CO Umweltbedingungen: -30 bis 50°C 700 - 1300 hPa 10 - 95% r.F. Wandgehäuse: Kunststoff/Aluminium, IP 65 Breite: 120 mm Höhe: 120 mm Tiefe: 60 mm Kabeleinführung: M20 x 1,5  elektrische Versorgung über Zentraleinheit		
2.14.3	1,000	St		
		<b>Messfühler CO2 im Aluminiumgehäuse</b> Messfühler CO2 im Aluminiumgehäuse wie zuvor jedoch  Technische Daten:  Messbereich: 0 bis 5 % Vol.% CO2		
2.14.4	1,000	St		
		<b>Messfühler Methan im Aluminiumgehäuse</b> Messfühler Methan im Aluminiumgehäuse wie zuvor jedoch  Technische Daten:  Messbereich: 0 bis 100 %UEG Methan		
2.14.5	1,000	St		
		<b>Messfühlerkabel</b> Messfühlerkabel Fernmessleitung zum Anschluss der Fernmessköpfe JE - H(ST)H 3 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> einschließlich Kupa -Rohr einschließlich Auflegen und Anklemmen an den Messfühlern und Zentrale		
2.14.6	100,000	m		
		<b>Inbetriebnahme</b> Inbetriebnahme, einschl. Terminabstimmung mit dem Gewerk Gebäudeautomation, Konfiguration, Programmierung, Kalibrierung (inkl. Prüfgas), Einweisung Betreiberpersonal und Kosten für An- und Abfahrt  einschl. Protokollierung		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.15	<b>Sonstiges für Heizungstechnik - KGR 429</b>			
2.15.1	<b>Profilstahlkonstruktion</b>			
	Profilstahlkonstr. für Rohrleitungen Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen einschl. Befestigungsmaterial, schallentkoppelt gelagert, einschl. Korrosionsschutzgrundanstrich Abrechnung nach DIN Maßen einschl. Schrauben, Flansche, Winkel, Ausführung in Zentralen bis 5,0 m Höhe über Geländeoberkante / Fußboden und in Bauwerken Herstellung und Montage			
	500,000	kg	_____	_____
2.15.2	<b>Profilstahlkonstruktion verzinkt</b>			
	Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Trag-, Hänge- und Sonderbefestigung einschließlich Befestigungsmaterial, feuerverzinkte Ausführung mit zugelassenen Dübeln, Abrechnung mit den Einheitsgewichten der zutreffenden DIN Normen.  liefern und montieren			
	2.400,000	kg	_____	_____
2.15.3	<b>Profilstahlkonstruktion Edelstahl</b>			
	- Pos. wie vor, jedoch Profilstahlkonstruktion aus Edelstahl für den Einsatz im Außenbereich			
	400,000	kg	_____	_____
2.15.4	<b>Anlagenschema Heizhaus</b>			
	Anlagenschema Heizhaus für Wärmerezeugungsanlage unter Glas, Format bis zu 1.400 x 900 mm, plotten und Rahmen mit Glasbilderrahmen,  - einschl. Befestigung an Wand-, Stahlkonstruktion in Technikzentrale			
	1,000	St	_____	_____
2.15.5	<b>Einweisung des Bedienungspersonals Heizungstechnik</b>			
	Einweisung des Bedienungspersonals in die ausgeschriebenen heizungstechnischen Anlagenkomponenten vor Ort, die durchgeführte Einweisung wird protokolliert.			
	1,000	St	_____	_____
2.15.6	<b>Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetrieb.</b>			
	Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetriebnahme von der Heizungsinstallation in Teilabschnitten Neubau Heizhaus  - Erstbefüllung der Leitung mit aufbereitetem Wasser (Gesamtvolumen ca. 11 m <sup>3</sup> ) mit mobiler Station - Mobile Nachspeise-Station zur Füllung mit Heizungswasser nach VDI 2035 ist vom AN zu stellen - Druckprobe - Spülen der Leitungen mit aufbereitetem Wasser - Inbetriebnahme der Leitungen, einschl. Entlüften - Ausstellung eines Spül- und Dichtigkeitsprotokoll und Übergabe an den Auftraggeber.			
	1,000	St	_____	_____
2.15.7	<b>Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetrieb. Glykolkreis</b>			
	Dichtheitsprüfung, Spülen und Inbetriebnahme von der Heizungsinstallation in Teilabschnitten Neubau Heizhaus  - Glykolkreis bis zu 8.400 l Leitungsinhalt - Erstbefüllung der Leitung mit aufbereitetem Wasser/  Ethylenglykol-Gemisch (Ethylenglykol Anteil 34% )			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
2.15.8	1,000	St		
2.15.9	10,000	h		
	40,000	Std		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

3 **Lüftungstechnik und Zubehör - KGR 430**

**Technische Beschreibung Lüftungstechnik**

Technische Beschreibung Lüftungstechnik

KGR 430 Lufttechnische Anlagen

KGR 431 Lüftungsanlagen

Raum- und Verbrennungsluftbehandlung

Die Raum- bzw. Verbrennungsluft wird über 2 Stück Außenwandöffnung mit Wetterschutzgitter, Jalousieklappe und Insektenschutzgitter durch den jeweiligen Wärmeeerzeuger frei angesaugt.

Umluftheizer vor Verbrennungs- / Frischluftöffnungen

Die Verbrennungs- und Frischluft wird über zwei Umluftheizer in unmittelbarer Nähe der Außenwandöffnung auf eine Mindestraumtemperatur von + 10 °C erwärmt. Die Umluftheizer erhalten Aufputz Reperaturschalter IP 54 direkt am Gerät.

Abluft-Ventilator

Die aufgewärmte Luft im Heizhaus wird temperaturabhängig über eine weitere Außenwandöffnung mit Wetterschutzgitter, Jalousieklappe und Insektenschutzgitter abgeführt. Dafür wird ein Abluftventilator vor der Außenwandöffnung installiert, um eine Durchströmung zu erreichen.

Als Lüftungskanäle kommen verzinkte Stahlblechkanäle zum Einsatz.

Schnittstellen

Das Gewerk Gebäudeautomation (GA) installiert die elektrische und regelungstechnische Verkabelung der Jalousieklappen und Ventilator. Der Stellantrieb für die Klappen wird ebenfalls von der GA geliefert und montiert. Dafür sind dem Gewerk GA die technischen Daten, Regelschemen und -funktionen des Abluftventilators zu übergeben.

Das Gewerk Bau errichtet die Heizhaus-Hülle, den Boden im Aufstellraum, Malerarbeiten, Öffnungen Herstellen und Schließen und Baufeinreinigung. Die notwendigen Wanddurchführungen sind auf der Baustelle durch Gewerk HLS anzugeben und anzuzeichnen.

3.1 **Einbauteile und Zubehör - KGR 431**

3.1.1 **Luftherhitzer für Wandmontage 10 kW**

Luftherhitzer für Wandmontage 10 kW.  
 Gehäuse aus sendzimir-verzinktem Stahlblech mit serienmäßigen Gewindeaufhängungen, komplett mit Motorschutzkorb und montierter Luftlenkjalousie, einreihig, 2-Leitersystem  
 Leistungsstarker Wärmetauscher aus Kupfer-Rundrohren mit Aluminiumlamellen. Sammler und Verteiler aus Stahl korrosionsgeschützt,  
 max. Betriebsdruck bar 16  
 Max. WassereintrittstempGradC 120  
 Min. WassereintrittstempGradC 35  
 Max. LufteintrittstempGradC 40  
 Axialventilator  
 EC-Ventilator mit 0-10 V - Eingang für stufenlose Drehzahlsteuerung,  
 alle drehenden Teile geräuscharm und wartungsfrei gelagert, werksseitig verdrahtet, Übertemperaturschutz des Ventilators durch aktives Temperaturmanagement.  
 EC-Ventilator, 230 V, niedrige Drehzahl  
 Schutzart IP 54  
 Integrierter Motorschutz



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
3.1.4	3,000	St		
<p><b>Beschichtung Wetterschutzgitter 800 x 800 mm</b>                      Beschichtung Wetterschutzgitter 800 x 800 mm als Zulage für zuvor genanntes Wetterschutzgitter, in RAL-Farbtone 9002 Grauweiß beschichten.</p>				
3.1.5	3,000	St		
<p><b>Jalousieklappen 800 x 800 mm</b>                      Jalousieklappen in rechteckiger Bauform zur Volumenstrom- und Druckregelung sowie zum luftdichten Absperren von Luftleitungen und Öffnungen in Wänden. Einsetzbar für Kanaldrücke bis 1000 Pa. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe nach EN 1751, Klasse 4. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.</p> <p>Klassifizierung: Klasse 3-4 niedrigere Leckage                      Material: Stahl verzinkt                      Ausführung: Ecklochung beidseitig, Kunststoff-Lagerbuchsen                      Bedienseite: Links                      Breite: ca. 800 mm                      Höhe: ca. 800 mm                      Anbauteile: Auf-Zu-Stellantrieb bauseitig                      Oberfläche: Grundausführung</p> <p>Stellantrieb:                      wird bauseitig durch das Gewerk Gebäudeautomation in der Jalousieklappe installiert</p> <p>einschl. Anschluss an Lüftungskanal aus Stahlblech</p>				
3.1.6	3,000	St		
<p><b>Kanalventilator 2.000 m3/h</b>                      Kanalventilator 2.000 m3/h, als Abluftventilator zur Entwärmung Heizhaus, Kanalventilator zur direkten Montage im Kanalsystem Gehäuse bestehend aus einer selbsttragenden Konstruktion aus Aluminiumprofilen und Ecken aus hochschlagfestem Kunststoff, Seitenpaneelen aus verzinktem Stahlblech und mit einer 30 mm Schall- und Wärmedämmung aus Glaswolle isoliert, Freilaufendes, Radiallaufrad aus Kunststoff PP, rückwärtsgekrümmt.                      EC-Außenläufermotor, schwingungsfrei aufgehängt, Kühlung durch Anordnung des Motors innerhalb des Luftstromes,                      Motorschutz durch integrierte Motorelektronik, stufenlos steuerbar über 0-10 V Signal, Klemmkasten lose am Kabel (ca. 1,20m) vorverdrahtet, für Abluft, Aufstellung im Innenbereich,</p> <p>Technische Daten                      Spannung: 230 V                      Frequenz: 50/60 Hz                      elektr. Aufnahmeleistung: max. 169 W                      Strom: max. 1,39 A                      Max. Volumenstrom: ca. 2.582 m3/h                      Volumenstrom: ~2.000 m3/h bei ~50 Pa Pressung                      Max. Fördermitteltemperatur 60 °C                      Schalldaten                      Schalldruckpegel in 3m (20m² Sabin) max. 36 dB(A)                      Schutzklasse / Klassifizierung                      Isolationsklasse: min. B                      Schutzklasse, Motor: min. IP 54                      ErP ready: ErP2018</p> <p>Abmessung                      Gehäuse: ca. 520 x 520 x 520 mm (B x H x L)</p> <p>einschl. Reparaturschalter mit Hilfskontakt IP54, Anschluss an Ab- und Fortluftkanal aus verzinkten Stahlblech</p> <p>Weiterhin ist das MSR-Regelschema für den</p>				

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
3.1.7	1,000	St		
3.1.8	2,000	St		
3.1.9	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Kantenlänge: 500 bis 1000 m Montagehöhe: max. 5,00 m		
		liefern, montieren und betriebsfertig anschließen		
3.1.10	1,000	m <sup>2</sup>	_____	_____
		<b>Formteile</b>		
		Luftkanal als Formstück mit rechteckigem Querschnitt aus verz. Stahlblech für Bögen, Abzweige, Übergänge, Hosenstücke, Sammelkästen, Reinigungsöffnungen usw., luftdicht und verwindungsfrei. Die Luftkanalformstücke müssen aerodynamisch und akustisch optimal ausgebildet werden, einschl. aller erforderlichen Verbindungsflansche Klein- und Nebenmaterialien, die für die fachgerechte Montage notwendig sind. Sonst wie unter Pos. Luftkanal gerade beschrieben.		
		Abrechnungsklasse F2 Kantenlänge 500 bis 1.000 mm Montagehöhe: max. 5,0 m		
	4,000	m <sup>2</sup>	_____	_____
			<b>Gesamtbetrag:</b>	_____

**Gesamtbetrag:** \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

4 Heiztrasse und Zubehör - KGR 540

**Technische Beschreibung - Wärmeversorgungsleitungen**

Technische Beschreibung - Wärmeversorgungsleitungen

In der Liegenschaft ist ein erdverlegtes Wärmeversorgungsnetz (WVN) errichtet. Aufgrund des Ersatzneubau Heizhaus und dem zu demontierenden Heizhaus werden Arbeiten am WVN notwendig. Weiterhin wird im Zuge der Umbaumaßnahmen ein Abgang für einen weiteren Neubau vorgesehen.

Das neue Heizhaus wird an die Bestandsheiztrasse angeschlossen. Die Anschlussdimension beträgt DN 150. Die Einführung in das Heizhaus erfolgt oberirdisch. In Vorbereitung für den Umschluss werden Erdschieber eingesetzt.

Im Abgang zum Bestandsheizhaus werden im Vorbereitung des Umschluss Einmal-Kugelhähne vorgesehen und bei Außerbetriebnahme des alten Heizhauses, die Leitung getrennt und beidseitig verschlossen.

Für den separaten Neubau auf der Liegenschaft wird ein DN 25 Abgang mit erdverlegten Absperrschiebern installiert.

Als Rohrleitungsmaterial kommt KMR-Rohr Dämm-Reihe 2 mit Leckageüberwachung als Stangenware zum Einsatz.

An erforderlichen Stellen sind zur Kompensation Dehnungspolster an die im Erdreich verlegten KM-Rohre gelegt.

Das KMR-Verbundsystem entspricht den europäischen Normen EN 253, EN 448 und EN 489.

Das Verbundrohr besteht aus dem geschweißten Stahlmedium-rohr, die Dämmung aus PUR-Hartschaum und der Außenman-tel aus HDPE.

Das KMR-Verbundsystem wird im bauseitigen offenen Graben, der den gültigen Unfallverhütungsvorschriften und den entsprechenden Norm-Vorschriften (DIN: 18300, 4124 bzw. ersetzende EU-Normen, EN 805 und EN 1610) sowie den Grabenprofilltabellen der Musterplanung Wärmeversorgungsanlagen der Bundeswehr entspricht, verlegt und verschweißt.

An Verbindungen und Abzweigen werden Schrumpfmuffen ein-gesetzt.

Die Anzahl der Schweißnähte die einer Röntgenprüfung nach DIN 54111 bzw. ersetzende EU-Normen sowie EN 448 unter-zogen werden, steht auch in Abhängigkeit derartiger Oberflä-chen oder Verlegearten. In der Regel werden ca. 10 % der Schweißnähte geprüft.

Im PUR-Schaum der KM-Rohre sind Feuchteüberwachungs-adern eingeschäumt. Die Ader Art richtet sich nach dem Feuchteüberwachungssystem. Das neue Rohrnetz wird kontinuierlich überwacht.

Schnittstellen

Mediengrabenerstellung und -schließen ist Bestandteil Gewerk Tiefbau - Außenanlagen.

4.1 **Wärmeversorgungsanlagen und Zubehör -KGR 544**

**Das nachfolgende Heizwasser-Rohrsystem soll im**

Das nachfolgende Heizwasser-Rohrsystem soll im Außenbereich von dem neuen Heizhaus bis zu der Bestandsheiztrasse verlegt werden.

Die neu zu verlegende Heiztrasse dient der Verbindung der Anbindung des neuen Heizhaus an das bestehende Wärmeversorgungsnetz der Liegenschaft, um die Liegenschaft mit Wärme zu versorgen. Weiterhin werden die Umbindarbeiten und die Stilllegung des Bestandsheizhauses ausgeführt sowie ein Abgang für einen weiteren Neubau ausgeführt.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

KMR-System als komplett geschlossenes System gegen Zellgasaustausch im PUR-Schaum mittels integrierter Permeationssperrschicht in Rohren, Formteilen und Muffenverbindungen.  
 Werkseitig in diskontinuierlicher Fertigung gedämmtes Mantelrohrverbundsystem für die direkte, kanalfreie Erdverlegung. Mediumrohr und PEHD- Mantelrohr sind über den PUR-Hartschaum kraftschlüssig miteinander verbunden und bilden eine Einheit (Verbundsystem). Bei thermischer Belastung dehnen sich die drei Komponenten Mediumrohr, PUR-Schaum und PEHD-Mantelrohr, axial gleichmäßig aus.  
 Das KMR-System mit schwarzem Stahlmediumrohr ist für Dauerbetriebstemperaturen mindestens nach EN 253 geeignet.  
 Ausführung nach BFW-Güteschutz "Fernwärmetechnik", AGFW-Arbeitsblatt FW 401 "Verlegung und Statik von KMR für Fernwärmenetze", Europa-Norm EN 253, 448, 488 und 489 sowie unter Einhaltung des zertifizierten Qualitätssicherungssystems DIN EN ISO 9000.

Mediumrohr P235GH (1.0345), geschweißter, kreisförmiger, unlegierter und vollberuhigter Stahl, mit Abnahmeprüfzeugnis (APZ) nach EN 10204 - 3.1

Wärmedämmung,  
 fugenlos zwischen Medium- und Mantelrohr geschäumter Polyurethan-Hartschaum. Treibmittel C-Pentan, Ozonabbaupotential (ODP) = 0, Treibhauspotential (GWP) = < 0,001.  
 Wärmeleitfähigkeit [Lambda] maximal 0,0275 W/(mK), Dauerbetriebstemperatur und Schaumdichte mindestens gemäß EN 253.  
 Dämmdicke 1 x verstärkt, Reihe 2

Leckageüberwachung  
 für Kunststoffmantelrohre entwickelte Widerstands- ortungsverfahren mit der NiCr-Systemtechnik dient der Schadensprävention. Es erkennt Feuchten in der Rohrdämmung, ortet sie punktgenau und meldet sie automatisch an die zentrale Überwachungseinheit.  
 In Rohr und Formstücken eingeschäumte 2 Drähte-Systemtechnik

Mantelrohr PEHD,  
 nahtlos extrudiertes, schlag- und bruchfestes, zähelastisches Hartpolyethylen bis -50° C mit glatter Oberfläche. Auf der Innenseite ist eine Permeationssperrschicht gegen die thermische Alterung durch Zellgasaustausch integriert. Allgemeine Güteanforderungen nach DIN 8075, gemäß EN 253,  
 zur optimalen Haftung am PUR-Hartschaum.  
 Maße bzw. Wanddicke mindestens nach EN 253.  
 Prüfung des Schmelzindex (MFI-Gruppe) nach DIN 53735 bzw. ISO 1133, Wärmeleitfähigkeit [l] maximal 0,40 W/(m.K).

Verbindungstechnik  
 Vor dem Verschweißen der Rohre und Bauteile müssen die entsprechenden Verbindungsmuffen mit den dazugehörigen Schrumpfmanschetten auf das Mantelrohr neben der Schweißstelle aufgeschoben werden. Die Verbindungen der schwarzen Stahlrohre können autogen oder elektrisch geschweißt werden.  
 Schweißarbeiten sind nur von Schweißern auszuführen, die im Besitz eines gültigen Prüfzeugnisses nach DIN EN 287-1 sind.  
 Sofern ungünstige Witterungsbedingungen vorherrschen, ist zur Vorbereitung und Ausführung ein Schutzzelt über der Verbindungsstelle zu errichten. Während des Schweißens sind die Stirnseiten der Rohrenden durch nasse Tücher, Steckblenden oder Flammschutzmatten vor Verbrennung zu schützen.  
 Das anzuwendende Schweißverfahren muss für Baustellenschweißungen geeignet und nach DIN EN ISO 15607 spezifiziert und anerkannt sein. Für die Schweißnahtvorbereitung, die Fugenform am Stahl sowie für den Abstand zwischen den Rohrenden ist in Anlehnung an die DIN EN 448 die DIN EN ISO 9692-1 maßgebend.  
 Die Schweißzusatzwerkstoffe müssen auf die

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Grundwerkstoffe abgestimmt und zugelassen sein, sie sind nach DIN EN 12536, DIN 8559 und DIN EN ISO 2560 auszuwählen und deutlich zu kennzeichnen. Die fertig gestellten Schweißnähte müssen nach AGFW-Arbeitsblatt FW 401 die Anforderungen nach EN ISO 5817 erfüllen.		
		Schweißnahtprüfung Augenscheinliche Mängel sind in ISO 6520 klassifiziert. Die gesamte Rohrtrasse muss mit nach VDI 2035 aufbereiteten 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, maximal 32,5 bar, jedoch mindestens mit dem Nenndruck der Rohrleitungen durchzuführen. Die Druckproben sind entsprechend Vd TÜV 1051 oder DVGW-Arbeitsblatt 469, Prüfungsverfahren B1 sowie EN 805 auszuführen. Vor der Druckprobe ist es sinnvoll, die Dichtheit der Nähte mit Luft von einem Überdruck von 0,2 bar zu prüfen und diese abzuseifen. Bei einer Durchstrahlungsprüfung sind mindestens 10% der Nähte nach EN 1435 zu kontrollieren bzw. zu protokollieren und nach DIN EN ISO 5817 zu bewerten.		
		Verlegung im ausgehobenen Graben (bis 1,25 m Grabentiefe) auf Hartschaumbalken, nach Verlegeplan ausrichten und verschweißen. Vor Beginn der Dämm- und Dichtarbeiten ist eine Druckprobe durchzuführen. Bis zum Abschluss der Dämm- und Dichtarbeiten der Verbindungsmuffen durch Werksmonteure hat der Verleger für die Entwässerung und Freihaltung der Rohrgräben zu sorgen. Hartschaumbalken können im Erdreich verbleiben. Die Verlegevorschriften des Herstellers sind genauestens zu beachten.		
4.1.1		Rohr und Formstücke im System miteinander zugelassen von einem Lieferanten bzw. Hersteller. <b>Kunststoffmantelrohr DN 150 (168,3x4,0/280)</b> Kunststoffmantelrohr DN 150 (168,3x4,0/280), als gerade Rohrstangen starr, Verbund, Wärmedämmung, Mantel-, Mediumrohrqualität und Leckageüberwachung wie im Text beschrieben,  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mediumrohr - Außendurchmesser: 168,3 mm Mediumrohr - Wandstärke: 4,0 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 280 mm Rohrstangenlänge: 6 bis 12 m  einschl. Ablängen, Ausrichten, Heften, Verbinden, Schweiß-, Löt-, Dichtungsmaterial, Hartschaumbalken ca. 1.000 x 150 x 100 mm (LxBx H) als Rohrunterlage, gemäß Hersteller-/ Lieferantenvorschrift.  In den Einheitspreis ist ein beschränkter Montagefreiraum von max. 1,50 m neben den Rohrgräben einzukalkulieren.  liefern und in bauseitigen Rohrgräben (Tiefe bis max. 2,0 m, Breite Grabensohle 1,0 - 1,40 m) montieren.  Sandbettung und Trassenwarnband wird separat vergütet.		
4.1.2	60,000	m		
		<b>Kunststoffmantelrohr DN 25 (33,7x3,2/110)</b> Kunststoffmantelrohr DN 25 (33,7x3,2/110), wie zuvor genannt jedoch,  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 25 Mediumrohr - Außendurchmesser: 33,7 mm Mediumrohr - Wandstärke: 3,2 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 110 mm  liefern und montieren		
	6,000	m		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
4.1.3		<b>Fertigbogen 90° DN 150 (168,3/280) 1,0x1,0m</b> Fertigbogen 90° DN 150 (168,3x4,0/280) 1,0x1,0m, gebogen, wie im Text beschrieben und passend zum zuvor genannten Kunststoffmantelrohr  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mediumrohr - Außendurchmesser: 168,3 mm Mediumrohr - Wandstärke: 4,0 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 280 mm Schenkellänge: 1,0 x 1,0 m Winkel : 90 Grad  einschl. Ausrichten, Heften, Verbinden, Schweiß-, Löt-, Dichtungsmaterial, Hartschaumbalken ca. 1.000 x 150 x 100 mm (LxBx H) als Rohrunterlage, gemäß Hersteller-/Lieferantenvorschrift.  In den Einheitspreis ist ein beschränkter Montagefreiraum von max. 1,50 m neben den Rohrgräben einzukalkulieren.  liefern und in Rohrgraben (Tiefe bis 2,25 m, Breite Grabensohle 1,0 - 1,40 m) montieren.		
4.1.4	8,000	St		
		<b>Fertigbogen 90° DN 25 (33,7x3,2/110)</b> Fertigbogen 90° DN 25 (33,7x3,2/110), wie zuvor genannt jedoch,  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 25 Mediumrohr - Außendurchmesser: 33,7 mm Mediumrohr - Wandstärke: 3,2 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 110 mm  liefern und montieren		
4.1.5	2,000	St		
		<b>Fertigabzweig 90°-parallel DN 150 / DN 150</b> Fertigabzweig 90°-parallel DN 150 / DN 150 (168,3x4,0/280 - 168,3x4,0/280), wie im Text beschrieben und passend zum zuvor genannten Kunststoffmantelrohr  Abmessungen Grundrohr: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mediumrohr - Außendurchmesser: 168,3 mm Mediumrohr - Wandstärke: 4,0 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 280 mm  Abmessungen Abzweig: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mediumrohr - Außendurchmesser: 168,3 mm Mediumrohr - Wandstärke: 4,0 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 280 mm  einschl. Ausrichten, Heften, Verbinden, Schweiß-, Löt-, Dichtungsmaterial, Hartschaumbalken ca. 1.000 x 150 x 100 mm (LxBx H) als Rohrunterlage, gemäß Hersteller-/Lieferantenvorschrift.  In den Einheitspreis ist ein beschränkter Montagefreiraum von max. 1,50 m neben den Rohrgräben einzukalkulieren.  liefern und in Rohrgraben (Tiefe bis 2,00 m, Breite Grabensohle 1,0 - 1,40 m) montieren.		
4.1.6	2,000	St		
		<b>Fertigabzweig 90°-parallel DN 65 / DN 25</b> Fertigabzweig 90°-parallel DN 65 / DN 25 (76,1x3,2/160 - 33,7x3,2/110), wie im Text beschrieben und passend zum zuvor genannten Kunststoffmantelrohr  Abmessungen Grundrohr: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 65 Mediumrohr - Außendurchmesser: 76,1 mm Mediumrohr - Wandstärke: 3,2 mm Mantelrohr - Außendurchmesser: 160 mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Abmessungen Abzweig:                      Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 25                      Mediumrohr - Außendurchmesser: 33,7 mm                      Mediumrohr - Wandstärke: 3,2 mm                      Mantelrohr - Außendurchmesser: 110 mm</p> <p>einschl. Ausrichten, Heften, Verbinden, Schweiß-, Löt-, Dichtungsmaterial, Hartschaumbalken ca. 1.000 x 150 x 100 mm (LxBx H) als Rohrunterlage, gemäß Hersteller-/ Lieferantenvorschrift.</p> <p>In den Einheitspreis ist ein beschränkter Montagefreiraum von max. 1,50 m neben den Rohrgräben einzukalkulieren.</p> <p>liefern und in Rohrgraben (Tiefe bis 2,00 m, Breite Grabensohle 1,0 - 1,40 m) montieren.</p>		
4.1.7	2,000	St		
		<p><b>Absperrarmatur DN 150 (168,3/280)</b>                      Absperrarmatur DN 150 (168,3/280), herstellereitig gedämmt und wie im Text beschrieben, als Kugelhahn DN 150, Stahlqualität P235 GH nach EN 10217 geschweißt, PEHD-Mantel, Leckageüberwachung und hochgezogener Spindel von ca. 350 mm Druckstufe PN 25, produziert nach EN 488</p> <p>einschl. Übergänge auf Kunststoffmantelrohr DN 150 (168,3x4,0/280) herstellen.</p> <p>liefern und montieren</p>		
4.1.8	2,000	St		
		<p><b>Spindelverlängerung</b>                      Spindelverlängerung für zuvor genannte Absperrarmatur DN150, aus Edelstahl / Kunststoff, kürzbar, für T-Schlüsselbedienung                      Länge bis 1,0 m                      einschl. Ablängen auf Überdeckungshöhe</p> <p>liefern und montieren</p>		
4.1.9	2,000	St		
		<p><b>Schutzrohr</b>                      Schutzrohr für zuvor genannte Absperrarmatur DN 150                      Länge = 1,5 m, mit Schraubkappe,</p> <p>einschl. Ablängen auf Überdeckungshöhe</p>		
4.1.10	2,000	St		
		<p><b>Absperrarmatur DN 25 (33,7/110)</b>                      Absperrarmatur DN 25 (33,7/110), herstellereitig gedämmt und wie im Text beschrieben, als Kugelhahn DN 25, Stahlqualität P235 GH nach EN 10217 geschweißt, PEHD-Mantel, Leckageüberwachung und hochgezogener Spindel von ca. 350 mm Druckstufe PN 25, produziert nach EN 488</p> <p>einschl. Übergänge auf Kunststoffmantelrohr DN 25 (33,7x3,2/110) herstellen.</p> <p>liefern und montieren</p>		
4.1.11	2,000	St		
		<p><b>Spindelverlängerung</b>                      Spindelverlängerung für zuvor genannte Absperrarmatur DN 25, aus Edelstahl / Kunststoff, kürzbar, für T-Schlüsselbedienung                      Länge bis 1,0 m                      einschl. Ablängen auf Überdeckungshöhe</p> <p>liefern und montieren</p>		
	2,000	St		



Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
4.1.19		<b>Verbindungsmuffe DN 25</b> Verbindungsmuffe DN 25, wie zuvor genannt jedoch,  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 25 Mantelrohr - Außendurchmesser: 110 mm  liefern, dämmen und dichten		
	10,000	St		
4.1.20		<b>Endmuffe DN 150</b> Endmuffe DN 150, wie zuvor genannt jedoch, als Endmuffe für abgetrennten Abschnitt  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mantelrohr - Außendurchmesser: 280 mm  liefern, dämmen und dichten		
	4,000	St		
4.1.21		<b>Endmuffe DN 25</b> Endmuffe DN 25, wie zuvor genannt jedoch,  Abmessungen: Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 25 Mantelrohr - Außendurchmesser: 110 mm  liefern, dämmen und dichten		
	2,000	St		
4.1.22		<b>Endkappe DN 150</b> Endkappe DN 150 als stirnseitiger Schutz des PUR-Schaumes gegen Durchfeuchtung in Gebäuden / Schacht, bestehend aus einem, mit Dichtungskleber beschichteten, wärmeschrumpfenden molekularvernetzten, modifizierten und unschmelzbaren Polyolefin, für zuvor genannten Kunststoffmantel-Rohr und wie im Text beschrieben, für Verbundmantelrohr - Nennweite: DN 150 Mediumrohr - Außendurchmesser: 168,3 mm  Endkappe liefern und montieren		
	2,000	St		
4.1.23		<b>Netzüberwachung / Endkappe</b> Netzüberwachung / Endkappe Herausführung der Überwachungsdrähte mittels Schlauchleitung aus zuvor genannten Endkappen max. Länge 1,5 m  einschl. Zubehör liefern und montieren		
	4,000	St		
4.1.24		<b>Anschlussdose</b> Anschlussdose bestehend aus Polycarbonat, mit 8 - poliger nummerierter Blockklemme; Schutzart IP 65 mit 2 Kabeleinführungen M16 und 2 Kabeleinführungen M 20  liefern und montieren		
	2,000	St		
4.1.25		<b>Potentialanschlussfühler</b> Potentialanschlussfühler als Masseanschluss zur Herstellung eines elektrisch und mechanisch korrekten Masseanschlusses an Rohrenden, die als Mess- oder Geräteanschlusspunkte vorgesehen sind.		
	1,000	St		
4.1.26		<b>Stationäres Überwachungsgerät</b> Stationäres Überwachungsgerät, zur kontinuierlichen, stationären und automatischen		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Überwachung von Sensorschleifen, wie im Text beschrieben, mit dem IPS-NiCr oder technisch gleichen Überwachungssystemen auf Sensordrahtunterbrechung und Feuchte. Leistungsmerkmale Überwachungsgerät - 24h Überwachungs- und Konfigurationsprogramm - keine aufwändige Installation erforderlich - Messstrecke, NiCr mind. 1700m/Kanal (bei ca. 5,7 Ω/m) - Datenschnittstellen, mind. TCP/IP - vollständig konfigurierbar über TCP/IP - Speicherung von Tages-, und Alarmmessung - Messung von R-Schleife bis 10 kΩ, R-Iso auf beiden Drähten getrennt bis 20MΩ, DC Messung auf beiden Drähten getrennt, Temperatur (-20°C / +70°C) im Gehäuse - Längenberechnung für NiCr - Eindrahtmessung (mit Diode am Ende der Leitung) möglich - Messspannung: max. 24V - Alarmquittierung - Eingabefelder für Betreiber, Standort, Name der Messstelle, individuelle Betreiber, Alarmwerte, Spez. Widerstand (NiCr) - 2 potentialfreie Alarmkontakte für Isolation / Schleife, Selbsttest, Temperatur - LED-Anzeigen mind. für Alarm 1 und 2 - Netzbetrieb 230 V/3VA - Betriebstemperatur mind. von -10°C - +60°C - Zulässige Feuchte mind. 0 - 60% - Gehäuseschutzklasse mind. IP 65 - Gehäuseabmessungen: LxBxH max.: 30cm x 20cm x 10cm  Montage im Gebäude (Neubau Heizhaus)  einschl. interne Verkabelung an bauseitig vorgehaltenen Stromanschluss in max. 1,0 m Entfernung  liefern und montieren		
4.1.27	1,000	St		
		<b>Messprotokoll je Messschleife (VL + RL)</b> Messprotokoll je Messschleife (VL + RL) Messung der einzelnen Überwachungsabschnitte oder -Schleifen, einschl. Protokollierung und Interpretation der Messwerte  Die Protokolle sind dem Gewerk Gebäudeaotmation in Kopiel-fach zu übergeben und in die Dokumentationsunterlagen einzupflegen.		
4.1.28	1,000	St		
		<b>Dehnpolster 40 mm Da 65 - 160 mm</b> Dehnpolster-Streifen 40 mm zur Teilumhüllung, zur Dehnungsaufnahme der KMR-Rohrleitung Da = 65 - 160 mm bei Richtungsänderung im Erdbereich, Anbringung der Dehnpolster für eine zweiseitige Dehnungsaufnahme, jeweils 2 m Streifen (a 1.000 mm) für ein 1 St. fertiges Dehnpolster mit 1.000 mm Länge, Bei Teilumhüllung sind die Dehnpolster zusätzlich mit einer aufkaschierten, äußeren festen Randzone aus Laminat zu versehen.  Dehnungspolster-Streifen Stärke: 40 mm  einschl. Laminat  liefern und montieren		
4.1.29	4,000	m		
		<b>Dehnpolster 80 mm Da 65 - 160 mm</b> Dehnpolster 80 mm, wie zuvor genannt jedoch  Stärke: 80 mm		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		liefern und montieren		
4.1.30	4,000	m		
		<b>Dehnpolster 40 mm Da 180 - 280 mm</b> Dehnpolster-Streifen 40 mm zur Teilumhüllung, zur Dehnungsaufnahme der KMR-Rohrleitung Da = 180 - 280 mm bei Richtungsänderung im Erdbereich, Anbringung der Dehnpolster für eine zweiseitige Dehnungsaufnahme, jeweils 2 m Streifen (a 1.000 mm) für ein 1 St. fertiges Dehnpolster mit 1.000 mm Länge, Bei Teilumhüllung sind die Dehnpolster zusätzlich mit einer aufkaschierten, äußeren festen Randzone aus Laminat zu versehen.  Dehnungspolster-Streifen Stärke: 40 mm  einschl. Laminat  liefern und montieren		
4.1.31	4,000	m		
		<b>Dehnpolster 80 mm Da 180 - 280 mm</b> Dehnpolster 80 mm, wie zuvor genannt jedoch  Stärke: 80 mm  liefern und montieren		
4.1.32	4,000	m		
		<b>Außerbetriebnahme und Entleerung Bestandsheiztrasse DN 150</b> Außerbetriebnahme und Entleerung Bestandsheiztrasse DN 150 Bestandsheiztrasse und außer Betrieb nehmen und Entleeren im geöffneten Kopfloch im Außenbereich, Bestandsheiztrasse aus Verbundmantelrohrleitungen DIN EN 489, Bestandsheiztrasse bis DN 150, Gesamtvolumen bis 11 m <sup>3</sup> Vor- und Rücklaufleitung werden gemeinsam entleert Koordination mit dem BwDLZ In 15 wärmeversorgten Gebäude der Liegenschaft sind die Hauptabsperrrarmaturen zu schließen im jeweiligen Hausanschlussraum		
4.1.33	1,000	St		
		<b>Anschluss Bestandsleitung-Heizung DN 150, außer Betrieb</b> Anschluss an außer Betrieb befindlicher Bestandsleitung-Heizung DN 150 erdverlegt in max. 1,25 m Tiefe im geöffneten Kopfloch mit Schweißverbindung herstellen.  Bestandsleitung: KMR-Rohrsystem Dimension Bestand: DN 150 (Da 280 mm) mit Netzüberwachung  Abisolieren der Bestandsleitung an Trennstelle, Trennen der Bestandsleitung und Herstellung Schweißverbindung an KMR-Rohrsystem DN 150.  Installationsleitung zum Anschluss an Bestand: KMR-Rohrsystem Dimension: DN 150 (Da 280 mm) mit Netzüberwachung  einschl. Zubehör und Werkzeug für die Arbeiten		
4.1.34	4,000	St		
		<b>Anschluss Bestandsleitung-Heizung DN 65, außer Betrieb</b> Anschluss an außer Betrieb befindlicher Bestandsleitung-Heizung DN 65 erdverlegt in max. 1,25 m Tiefe im geöffneten Kopfloch mit Schweißverbindung herstellen.  Bestandsleitung: KMR-Rohrsystem Dimension Bestand: DN 65 (Da 140 mm) mit Netzüberwachung		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Abisolieren der Bestandsleitung an Trennstelle, Trennen der Bestandsleitung und Herstellung Schweißverbindung an KMR-Rohrsystem DN 65  Installationsleitung zum Anschluss an Bestand: KMR-Rohrsystem Dimension: DN 65 (Da 160 mm) mit Netzüberwachung  einschl. Zubehör und Werkzeug für die Arbeiten		
4.1.35	2,000	St		
		<b>Trennen und Verschließen Bestandsleitung-Heizung DN 150</b> Trennen und Verschließen Bestandsleitung DN 150 an außer Betrieb zusetzender Bestandsleitung-Heizung DN 150 erdverlegt in max. 2,0 m Tiefe im geöffneten Kopfloch bestehend aus:  - Schließen Einmalkugelhahn DN 150 - Auftrennen Bestandsheizleitung Bestandsleitung: KMR-Rohrsystem Dimension Bestand: DN150 (Da 280 mm) mit Netzüberwachung Abisolieren der Bestandsleitung an Trennstelle, Trennen der Bestandsleitung und Herstellung Schweißverbindung an KMR-Rohrsystem DN150. - 2 St. Klöpperboden DN 150 zum Leitungsverschluss beidseitig  einschl. Zubehör und Werkzeug für die Arbeiten		
4.1.36	2,000	St		
		<b>Leitungsverschluss-Heizung DN 25</b> Leitungsverschluss DN 25 an vorgehaltenen Abgang für gesonderte Baumaßnahme Heizung DN 25 erdverlegt in max. 2,0 m Tiefe im geöffneten Kopfloch bestehend aus:  - Schließen erdverlegte Absperrarmatur DN 25 - Klöpperboden DN 25 zum Leitungsverschluss  einschl. Zubehör und Werkzeug für die Arbeiten		
4.1.37	2,000	St		
		<b>Zuschlagsposition für Verlegung im offenen Graben mit Verbau</b> Zuschlagsposition für Verlegung im bauseitigen offenen Graben für DN 150 mit Verbau.		
4.1.38	10,000	m		
		<b>Zusätzliche Druck- und Dichtheitsprüfung Luft/Gas</b> Zusätzliche Druck- und Dichtheitsprüfung Heiztrasse Heizhaus bis Absperrarmaturen zur Bestandsheiztrasse von Rohrleitungen, aus Kunststoffmantelrohr, wasserführend Stahlrohr, geschweißt, Betriebsmedium Heizungswasser, Außendurchmesser von 168,3, max. Rohrleitungslänge 35 m, im Erdreich und offenen Rohrgraben, Ausführung gemäß DIN EN 14336, Prüfmedium Luft/Gas, einschl. aller erforderlicher Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen, Rohrverschlüsse, Einseifen der Schweißnähte, Kontrolle der Schweißnähte auf Bläschen-Bildung und Protokollierung.		
4.1.39	2,000	St		
		<b>Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung</b> Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, in Form von Durchstrahlungsprüfung der Schweißnähte, an Mediumrohr - Stahlrohr - DN 150 AD=168,3 mm, Prüfprotokolle sind dem AG zu übergeben, Durchstrahlung nach DIN 54111 Prüfklasse B, Auswertung nach DIN 8563, Teil 3, Bewertungsgruppe BS komplett einschließlich aller Nebenleistungen Prüfumfang: ca. 10% aller Baustellenschweißungen		
4.1.40	10,000	St		
		<b>Rohr markieren Trassenwarnband</b>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
4.1.41	75,000	m		
4.1.42	1,000	St		
4.1.43	1,000	St		
4.1.44	32,000	h		
4.1.45	1,000	St		
	1,000	St		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
4.1.46				
<b>Erstellen Vorspannkonzep (mechanisch)</b>				
Erstellen von Vorspannkonzepen für das mechanische Vorspannen der Dehnpolster. Das Konzep beinhaltet insbesondere:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spaltmaßangabe</li> <li>- benötigte Kraft</li> <li>- Systemskizze</li> <li>- Ablauf des Vorspannens</li> </ul>				
einschl. Protokollierung/Dokumentation				
	1,000	St		
4.1.47				
<b>Inbetriebnahme und Einweisung</b>				
Inbetriebnahme und Einweisung in das Überwachungsgerät durch den Hersteller einschl. Anfertigung von Messprotokollen je Messschleife für Vorlauf und Rücklauf der installierten und zu überwachenden neuen Heiztrasse DN 150 aus Kunststoffmantelrohr mit NiCr Leckageüberwachung (2-Draht-System)				
einschl. Dokumentation und Verdrahtungsplan.				
	1,000	St		
4.1.48				
<b>Blitzschutzerder Medientrasse</b>				
Blitzschutzerder Medientrasse als Runddraht nach DIN EN 50164-2 (VDE 0185 Teil 202), für den Einsatz bei Blitzschutz- und Erdungsanlagen Durchmesser Leiter: 10 mm Querschnitt: 78 mm <sup>2</sup> Werkstoff: NIRO (V4A) Werkstoff-Nr.: 1.4571 / 1.4404 ASTM / AISI:: 316Ti / 316L Normenbezug: DIN EN 62561-2				
liefern und in bauseitigen Mediengraben verlegen, in einer Tiefe von ca. 0,5 m, zur Vorhaltung Blitzschutz für zuvor genannte Kabelschutzrohre				
	30,000	m		
4.1.49				
<b>Verbindungsklemme Runddraht 10 mm</b>				
Verbindungsklemme aus nichtrostendem Stahl zur universellen Verwendung als Kreuz, T- und Parallelklemme für zuvor genannten Runddrahterder 10 mm mit Gewinde im Unterteil und Sechskantschraube M10 DIN 993.				
einschl. Korrosionsschutzbinde für unterirdische Verbindung im Erdreich nach DIN 30672				
liefern und montieren				
	2,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
5	<b>Demontage Heizungstechnik und Zubehör -KGR 429</b>			
	<b>Technische Beschreibung Demontage</b>			
	Technische Beschreibung Demontage			
	429 Wärmeversorgungsanlagen, Demontage			
	In dem Titel sind die Demontagearbeiten im Bestandsheizhaus enthalten, einschl. Rückbau der oberirdischen Heizöltanks.			
5.1	<b>Vorbereitung/Nachbereitung Demontage KGR429</b>			
	<b>Hinweis Demontage von Mineralwoll-Dämmstoffen</b>			
	Hinweis Demontage von Mineralwoll-Dämmstoffen			
	Bei der Demontage ist die TRGS 519 und 521 zu beachten.			
	Die Arbeiten sind im Vorfeld bei der zuständigen Behörde für Arbeitsschutz anzuzeigen.			
	Das vorhandene Dämmmaterial besteht teilweise aus künstlichen Mineralfasern, eine Einordnung erfolgt in die Expositions-kategorie 2.			
	Die Handlungsweise der Berufsgenossenschaft "Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen" ist zu beachten.			
	Vor Beginn der Demontagen ist die Technikzentrale freizuschalten.			
	Die Türen sind auszubauen und Außenwandpaneele zu öffnen, um eine gute Belüftung im Demontagebereich zu gewährleisten.			
	Die Ausbringung des Dämmmaterials hat in gekennzeichneten Transportsäcken zu erfolgen.			
	Es dürfen nur Arbeitskräfte eingesetzt werden, die eine Untersuchung gemäß den Vorgaben der Berufsgenossenschaft nachweisen können.			
5.1.1	<b>Freischalten/Trennen/Entleeren Heizungsanlage</b>			
	Freischalten, Trennen und Entleeren der Bestandskesselanlage und Trassenpumpen im Bestands-Heizhaus.			
	Außerbetriebsetzung der elektrischen Anlagen in Abstimmung mit dem BwDLZ und der vorhandenen Gebäudeautomation.			
	Die vorhandene Gebäudeautomation für die elektr. und regelungstechnische Verkabelung der Heizungsanlagenkomponenten ist vom Fabrikat Siemens.			
	- Zu entleererender Anlageninhalt bis max. 10.000 Liter			
	1,000	St		
5.1.2	<b>Einrichtung der Baustelle entspr. TRGS 519 und 521</b>			
	Einrichtung der Baustelle entsprechend der TRGS 519 und 521 mit den erforderlichen Maschinen, Geräten, Materialien und Schutzausrüstung			
	1,000	St		
5.1.3	<b>Abdeckfolie (d =&gt; 0,2 mm) liefern, verlegen</b>			
	Liefern Abdeckfolie D>=0,2 mm, verlegen in der ZVA, einschl. ausreichendem Schutz gegen Abdeckung durch Beschwerung auf dem Fußboden und Kabelbindern; zur temporären Abdeckung von Wandflächen und Demontageabschnitten			
	100,000	m²		
5.1.4	<b>Ausbau Außentür</b>			
	Ausbau von zwei Außentüren während der Demontagezeit, Zwischenlagerung neben Heizhaus, Entsorgung erfolgt separat			
	Außentür bis 1,2 x 2,2 m			
	2,000	St		
5.1.5	<b>Ausbau Außenwandpaneele</b>			
	Ausbau von Außenwandpaneelen während der Demontagezeit,			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Zwischenlagerung neben Heizhaus, Entsorgung erfolgt separat		
		Außenwandpaneele bis 2 x 2,5 m		
	2,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
5.2	<b>Demontage Isolierung KGR 429</b>			
5.2.1	<b>Entsorgung Dämmmaterial</b> Entsorgung Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170603* fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.			
	1,500	t	_____	_____
5.2.2	<b>Demontage Isolierung Behälter</b> Demontage Behälterisolierung einschl. Ummantelung aus Blech - Speisewasserbehälter - Sammler und Verteiler - Hydraulische Weiche - Heizkessel - Abgaswärmetauscher			
	35,000	m <sup>2</sup>	_____	_____
5.2.3	<b>Demontage Isolierung Armaturen DN15-DN50 bis 3,5m</b> Demontage Isolierung Armaturen DN 15 bis DN 50 einschl. Ummantelung aus Blech oder Kunststoff. Montagehöhe bis 3,5 m.			
	30,000	St	_____	_____
5.2.4	<b>Demontage Isolierung Armaturen DN65-DN100 bis 3,5m</b> Leistung, wie vor beschrieben, jedoch DN 65 bis DN 100			
	25,000	St	_____	_____
5.2.5	<b>Demontage Isolierung Armaturen DN125-DN150 bis 3,5m</b> Leistung, wie vor beschrieben, jedoch DN 125 bis DN 150			
	30,000	St	_____	_____
5.2.6	<b>Demontage Isolierung Rohrleitung DN15-DN50 bis 3,5m</b> Demontage Isolierung Rohrleitung DN 15 bis DN 50 einschl. Ummantelung aus Blech oder Kunststoff. Montagehöhe bis 3,5 m.			
	100,000	m	_____	_____
5.2.7	<b>Demontage Isolierung Rohrleitung DN65-DN100 bis 3,5m</b> Leistung, wie vor beschrieben, jedoch DN 65 bis DN 100			
	30,000	m	_____	_____
5.2.8	<b>Demontage Isolierung Rohrleitung DN125-DN150 bis 3,5m</b> Leistung, wie vor beschrieben, jedoch DN 125 bis DN 150			
	60,000	m	_____	_____
5.2.9	<b>Demontage Isolierung Abgas DN 350</b> Demontage Isolierung Abgasleitung DN 350 einschl. Ummantelung aus Blech Montagehöhe bis 3,5 m			
	7,000	m	_____	_____
5.2.10	<b>Demontage Isolierung Abgas DN 400</b> Demontage Isolierung Abgasleitung DN 400 einschl. Ummantelung aus Blech Montagehöhe bis 3,5 m			
	7,000	m	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

5.3 **Demontage WEA KGR 429**

**Die Demontageleistungen umfassen, soweit in den**

Die Demontageleistungen umfassen, soweit in den Leistungsbeschreibungen keine abweichenden Festlegungen getroffen sind:

- die fachgerechte Demontage der Ausrüstungen und Anlagenteile
- den Transport aus dem Gebäude einschl. der Kosten für erforderliche Hebezeuge und Transportmittel
- die sortengetrennte Zwischenlagerung auf der Baustelle
- keine Trennung der Flansche, sondern Schnitte vor und nach den Flanschen

Demontierte Armaturen, Pumpen, etc. die sich in einem funktionstüchtigen Zustand befinden, sind vor der Entsorgung der Standortverwaltung (dem BwDLZ) anzubieten.

5.3.1 **Demontage Kessel 1.250 kW**

Demontage Heizölkessel 1.250 kW  
Niederdruck-Dreizug-Heizwasserkessel  
Leistung: 1.250 kW (Heizölkessel)

Fabrikat: Fröling  
Baujahr: 1995  
Typ: FH-N 1250  
Wasserinhalt: ca. 2.500 Liter  
Kesselvor-/rücklauf: bis DN150  
Abblaseleitung: bis DN 80

Abmessung Kessel:  
Breite: max. 1,60 m  
Höhe: max. 1,80 m  
Länge: max. 3,20 m

Standort Kessel: Erdgeschoss, ca. 30 cm  
Höhenunterschied zur Verkehrsfläche,

einschl. Kesselunterbau, Sicherheitseinrichtungen, Kesselkreispumpe, Armaturen und 5 m je Kesselanbindeleitungen (Entleerung, Abblasleitung, Vorlauf, Rücklauf, Kondensatleitung)

Ausbringung:  
- Kessel befindet sich im Heizhaus  
- Entfernung Standort Kessel zur geöffneten Außenwand Heizhaus max. 5 m, das Heizhaus ist ca. 30 cm zur Geländeoberkante erhöht.

1,000 St

5.3.2 **Demontage Feuerungsanlage Kessel 1.250 kW**

Demontage der Feuerungsanlage für Kessel 1.250 kW  
Heizölbrenner  
Baujahr: 1995

einschließlich  
Schalldämmhaube, Leckagewanne, 5 m Heizölanbindeleitung für Vor- und Rücklauf DN 15-25, Montagehöhe bis 3,0 m innerhalb der Heizzentrale

1,000 St

5.3.3 **Demontage Abgasanlage Kessel 1.250 kW**

Demontage der Abgasanlage für Kessel 1.250 kW  
Durchmesser 350 mm, innerhalb des Gebäudes bis ca. 3,0 m Höhe einschl. Unterstützungsstruktur, Abgasschalldämpfer, Fühler etc.

5,000 m

5.3.4 **Demontage Kessel 1.400 kW**

Demontage Kessel 1.400 kW  
Niederdruck-Dreizug-Heizwasserkessel  
Leistung: 1.4000 kW (Heizölkessel)

Fabrikat: Fröling  
Baujahr: 1995  
Typ: FH-N 1600  
Wasserinhalt: ca. 3.000 Liter

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Kesselvor-/rücklauf: bis DN150 Abblaseleitung: bis DN 80</p> <p>Abmessung Kessel: Breite: max. 1,60 m Höhe: max. 1,80 m Länge: max. 3,20 m</p> <p>Standort Kessel: Erdgeschoss, ca. 30 cm Höhenunterschied zur Verkehrsfläche,</p> <p>einschl. Kesselunterbau, Sicherheitseinrichtungen, Kesselkreispumpe, Armaturen und 5 m je Kesselanbindeleitungen (Entleerung, Abblasleitung, Vorlauf, Rücklauf, Kondensatleitung)</p> <p>Ausbringung: - Kessel befindet sich im Heizhaus - Entfernung Standort Kessel zur geöffneten Außenwand Heizhaus max. 5 m, das Heizhaus ist ca. 30 cm zur Geländeoberkante erhöht.</p>		
5.3.5	1,000	St		
		<p><b>Demontage Feuerungsanlage Kessel 1.400 kW</b></p> <p>Demontage der Feuerungsanlage für Kessel 1.400 kW Heizölbrenner Baujahr: 1995</p> <p>einschließlich Schalldämmhaube, Leckagewanne, 5 m Heizölanbindeleitung für Vor- und Rücklauf DN 15-25 Montagehöhe bis 3,0 m innerhalb der Heizzentrale</p>		
5.3.6	1,000	St		
		<p><b>Demontage Abgasanlage Kessel 1.400 kW</b></p> <p>Demontage der Abgasanlage für Kessel 1.400 kW Durchmesser 400 mm, innerhalb des Gebäudes bis ca. 3 m Höhe einschl. Unterstützungskonstruktion, Abgasschalldämpfer, Fühler etc.</p>		
5.3.7	5,000	m		
		<p><b>Demontage Druckhaltung 2 x 3.000 Liter</b></p> <p>Demontage Druckhaltung bestehend aus:</p> <p>2 St. Stahlbehälter für Ausdehnungswasser Inhalt je 3.000 Liter, Kompressor und Regelschaltpult einschl. interner Verrohrung, mit Armaturen und Anbindeleitungen bis 5,0 m.</p> <p>Abmessung Speisewasserbehälter: Durchmesser: bis 1,60 m Höhe: bis 2,30 m</p> <p>Anbindeleitungen je Behälter: 3 St. Entleerung DN 15 2 St. Ausdehnungswasser bis DN 40</p> <p>Standort Druckhaltung: Erdgeschoss, ca. 30 cm Höhenunterschied zur Verkehrsfläche,</p> <p>einschl. Druckhaltungsunterbau und 5 m je Anbindeleitung</p> <p>Ausbringung: - Druckhaltung befindet sich im Heizhaus - Entfernung Standort Druckhaltung zur geöffneten Außenwand Heizhaus max. 5 m, das Heizhaus ist ca. 30 cm zur Geländeoberkante erhöht.</p>		
5.3.8	1,000	St		
		<p><b>Demontage Wasseraufbereitung</b></p> <p>Demontage Wasseraufbereitung</p> <p>bestehend aus: 2 St. Dosieranlagen, Permeatbehälter, Enthärtungsanlage Durchflussleistung bis 1,0 m3 und Probenahmekühler einschl.</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Armaturen und interner Verrohrung bis DN 25		
		Standort Wasseraufbereitung: Erdgeschoss, ca. 30 cm Höhenunterschied zur Verkehrsfläche		
5.3.9	1,000	St <b>Demontage Waschtisch</b> Demontage Waschtisch	_____	_____
		bestehend aus: Waschtisch-Kermaik mit Waschtischarmatur, Accessoires und Anbindeleitungen Trinkwasser und Abwasser		
5.3.10	1,000	St <b>Demontage Trassenpumpe 1</b> Demontage Trassenpumpe Nahwärme-Netz	_____	_____
		Fabrikat: Grundfos Typ: TPE Ausführung: Einzelpumpe		
		Pumpe mit Unterkonstruktion aus Stahl einschl. Motor demontieren mit Anschlussverkabelung bis 5 m, Potentialausgleich, Verschraubungen, Flanschen in Heizzentralen.		
		Entfernung Pumpe zur Außentür Heizhaus ca. 25 m, annähernd ebenerdig, geringfügige Absätze bis 5 cm Höhenunterschied		
5.3.11	2,000	St <b>Demontage Heizkörper</b> Demontage Heizkörper Demontage Heizkörper Höhe bis 700 x Breite bis 1.200 mm, Profilheizkörper Typ 33 einschl. Befestigung und Zubehör Demontage Höhe bis max. 2,5 m	_____	_____
5.3.12	2,000	St <b>Demontage Rohrleitung, DN 15 bis DN 50, H bis 3,5</b> Demontage der Verrohrung bestehend aus Stahlrohr DN 15 bis DN 50 einschl. Ummantelung, Verbindungen, Formstücke, Armaturen, Schweißmuffen mit Fühlern / Messanzeigen bis 1/2", Stütz- und Befestigungsmaterial Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m.	_____	_____
5.3.13	250,000	m <b>Demontage Rohrleitung, DN 65 bis DN 100, H bis 3,5</b> Demontage der Verrohrung bestehend aus Stahlrohr DN 65 bis DN 100 einschl. Ummantelung, Verbindungen, Formstücke, Armaturen, Schweißmuffen mit Fühlern / Messanzeigen bis 1/2", Stütz- und Befestigungsmaterial Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m.	_____	_____
5.3.14	50,000	m <b>Demontage Rohrleitung, DN 125 bis DN 150, H bis 3,5</b> Demontage der Verrohrung bestehend aus Stahlrohr DN 125 bis DN 150 einschl. Ummantelung, Verbindungen, Formstücke, Armaturen, Schweißmuffen mit Fühlern / Messanzeigen bis 1/2", Stütz- und Befestigungsmaterial Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m.	_____	_____
5.3.15	80,000	m <b>Demontage Rohrleitung aus nichtmet. Werkst., DN 15 bis DN 40, H bis 3m</b> Demontage der Verrohrung bestehend aus nichtmetallischen Werkstoffen DN 15 bis DN 40 einschl. Armaturen, Verbindungen, Formstücke, Stütz- und Befestigungsmaterial Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis max. 3,5 m.	_____	_____

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
5.3.16	75,000 m	<b>Demontage Rohrleitung aus Kunststoff, DN 40 bis DN 100, H bis 3 m</b> Demontage der Abwasser Verrohrung bestehend aus Kunststoff DN 40 bis DN 100 einschl. Armaturen, Verbindungen, Formstücke, Stütz- und Befestigungsmaterial Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis max. 3,50 m.		
5.3.17	75,000 m	<b>Demontieren Stahl</b> Demontieren, von Stahlbauteilen, Arbeitsbühnen und Unterstützungskonstruktionen Arbeitshöhe über Gelände/Fußboden bis 5,0 m. Im Aufmaß sind die Abmessungen zu erfassen und die Umrechnung in kg an Hand der einschlägigen DIN Tabellen nachzuweisen.		
5.3.18	1.000,000 kg	<b>Entsorgung gemischte Bau- und Abbruchabfälle</b> Entsorgung Bau- und Abbruchabfälle, das aus nicht gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170904 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Behälter, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.		
5.3.19	5,200 t	<b>Entsorgung gebrauchte elektronische Geräte</b> Entsorgung gebrauchte elektronische Geräte, das aus nicht gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 160214 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Behälter, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.		
5.3.20	700,000 kg	<b>Entsorgung Kunststoff</b> Entsorgung Kunststoff, das aus nicht gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170203 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Behälter, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.		
5.3.21	100,000 kg	<b>Entsorgung gemischte Metalle</b> Entsorgung gemischte Metalle, das aus nicht gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170407 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Behälter, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis..		
5.3.22	1,200 t	<b>Entsorgung Eisen und Stahl</b> Entsorgung Eisen und Stahl, das aus nicht gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170405 fachgerecht entsorgen (inkl. Nachweis), in Behälter auf Baustelle lagernd, transportieren zur Deponie nach Wahl AN, entsorgen/verwerten inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, Behälter, Entsorgungsgebühren und Entsorgungsnachweis.		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
	11,000	t		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Unterlagen nicht elektr. bearbeitbar\*

\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

5.4 **Demontage Heizölbehälter KGR 429**

**Hinweis zur Durchführung der Entsorgung**

Hinweis zur Durchführung der Entsorgung

Bei den nachfolgend genannten Arbeiten sind sämtliche einschlägigen Gesetze und Verordnungen, Normen, Richtlinien und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und einzuhalten. Die Entsorgung der Abfälle erfolgt streng nach den gesetzlichen Vorschriften.

Der AN hat gegenüber dem AG über sämtliche zu entsorgende Abfälle genauen Nachweis (Begleitscheinverfahren, Transportgenehmigungen, Entsorgungsfachbetrieb, Entsorgungsnachweise) zu führen.

In den EP sind die behördlich vorgeschriebene bzw. die durch den vorgesehenen Verwerter / Entsorger geforderte Deklarationsanalytik sowie anfallende Entsorgungsgebühren bei Verbringung der Abfälle in andere Bundesländer mit einzukalkulieren.

Die Mengenermittlung für die Abrechnung der Leistungen erfolgt auf der Grundlage der Wiegescheine über eine amtlich geprüfte, geeichte Waage.

Abrechnungsgrundlage ist die Wägung beim Entsorger. Bei jedem Transport sind Voll- und Leerwägung durchzuführen. Feste TARA-Gewichte werden nicht akzeptiert. Bei Zuwiderhandlung behält sich der Auftraggeber einen Abzug von 2 Prozent auf die betroffenen NETTO-Gewichte vor.

**Für den Transport sind nur Unternehmen mit der**

Für den Transport sind nur Unternehmen mit der entsprechenden Transportgenehmigung zugelassen. In den EP ist der Transport zur vorgesehenen Verwertungs- / Beseitigungsanlage mit einzukalkulieren. Es ist dem AN überlassen, welchen Transportweg er wählt.

Die Transportfahrzeuge unterliegen der Kennzeichnungspflicht. Zur Ermittlung der transportierten Massen werden ausschließlich Original-Wiegescheine (Erstschrift) zugelassen.

**Demontage Heizöltankanlage Gebäude 01**

Demontage Heizöltankanlage Gebäude 01

Die Leistung umfasst: den vollständigen Rückbau der oberirdischen Heizöltankanlage bestehenden aus zwei oberirdischen Behältern je 50m<sup>3</sup> neben dem Gebäude 01 im Außenbereich und aller dazugehörigen Leistungen (mit Behälterdom, Anbindeleitung Heizöl, Aufstiegsleiter zum Dom und Armaturen, Rest - Flüssigkeiten mit Saugspülfahrzeug entnehmen). Die Demontage / Zerlegung des Behälters und Leitungen hat fachgerecht nach dem Stand der Technik zu erfolgen.

5.4.1 **An- und Abtransport Baustelleneinrichtung Tankreinigung**

An- und Abtransport der kompletten Baustelleneinrichtung zur Reinigung der Tanks mit allen erforderlichen Geräten und Werkzeugen einschließlich Materialien sowie Be- und Entladen sämtlicher Geräte und Materialien.

1,000 St

5.4.2 **Erstellen Betriebsanweisungen, Belehrungen**

Erstellen der für den Arbeitsablauf erforderlichen Betriebsanweisungen. Durchführung und aktenkundige Belehrung / Unterweisung aller auf der Baustelle Beschäftigten, einschließlich aller Nachauftragnehmer.

1,000 St

5.4.3 **PSA liefern und vorhalten gesamte Bauzeit**

Liefern der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) für die Tankleerung und -reinigung in der erforderlichen Anzahl, Vorhalten während der Leistungszeit, einschließlich Beräumung und Entsorgung der

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		gebrauchten Schutzausrüstung.		
5.4.4	1,000	St		
		<b>Entleerung Tanks</b> Entleerung der Tanks und aller vorhandenen Heizölleitungen, inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Schutzvorrichtungen, etc.		
5.4.5	40,000	m3		
		<b>Reinigung Tanks und Rohrleitungen</b> Reinigung der 2 St. Tanks Volumen mit je 50 m3 inkl. aller vorhandenen Leitungen (Gesamtlänge aller Leitungen ca. 50 m; Dimension DN12 - DN 25, inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten), Schutzvorrichtungen, Lieferung Spülmittel, etc. Die Reinigung der Tanks und Leitungen ist solange zu betreiben und ggf. zu wiederholen, bis die Forderungen zur Stilllegung und Verschrottung der Anlage erfüllt sind.  Die Einheit 1 Stück bezieht auf die im Langtext beschriebene Gesamt-Leistung		
5.4.6	1,000	St		
		<b>Freimessung Tanks, Stilllegung</b> Freimessung der gereinigten 2 St. Tankanlagen und Leitungen, Ausstellen eines Stilllegungsbescheides gemäß WHG 19L und TRBF- ähnlich DIN 6608 inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten. Die Freimessung und Stilllegung der Tanks/Leitungen ist durch einen Sachverständigen nach WHG / VAWS §18 durchzuführen.  Die Einheit 1 Stück bezieht auf die im Langtext beschriebene Gesamt-Leistung		
5.4.7	1,000	St		
		<b>Demontage Isolierung Rohrleitung bis DN 25 bis 3,5m</b> Demontage Isolierung von Heizöl-Rohrleitung und Armaturen bis DN 25 einschl. Ummantelung aus Blech. Montagehöhe bis 3,5 m		
5.4.8	25,000	m		
		<b>Demontage Rohrleitung Heizöl Verbrauchsleitung</b> Stahl- und Kupferrohrleitung Heizöl DN 12 - 25 Die Leitungen von Behälter bis Bestand-Heizöl-Brenner sind im Außenbereich zu trennen und teilweise zurückzubauen. Vorhandene Rohrleitungen Sorten- und maßgerecht aufbereiten und entsorgen der gereinigten Leitungen.		
5.4.9	50,000	m		
		<b>Rückbau Tank</b> Rückbau oberirdischer doppelwandiger Heizöllagerbehälter  Daten Tank Art: 50 m3 oberirdisch außerhalb Gebäude Baujahr: 1995 Inhalt: 16.000 Liter Lagergut: Heizöl HEL Gefährdungsklasse: WGK 2 Gefährdungsstufe: C  Abmessung: ca. Durchmesser 2,50 m, Länge ca. 10,70 m Aufstellort: Betonplatte im Außenbereich  Entsorgung, Abtransport des Tanks (Hebwerkezeuge/-maschinen, Genehmigungen sind einzukalkulieren) zu einem zugelassenen Recyclingplatz mit entsprechenden Ölabscheideanlagen. Laden und Bereitstellung zur Entsorgung.		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
5.4.10	2,000	St		
5.4.11	1,000	St		
5.4.12	19.000,000	kg		
5.4.13	6.000,000	l		
5.4.14	900,000	l		
5.4.15	32.000,000	kg		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Lagertanks und Fässern - Schlämme - ASN 160708* AVV Übernahme, Transport, Entsorgung der Schlämme im Rahmen eines Sammelentsorgungsnachweises inkl. Dokumentation im Begleitscheinverfahren, inkl. aller notwendigen Nebenarbeiten, inkl. Entsorgungsgebühren + Entsorgungsnachweis. <a href="#">Anlage (Bezeichnung/Ort) 'Wahl AN'</a> Vergütung der Entsorgung gegen Nachweis.		
	1.600,000	kg		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
6		<b>Sonstiges für Baumaßnahme - KGR 420</b>		
6.1		<b>Baustelleneinrichtung - KGR 429</b>		
6.1.1		<b>Baustelle einrichten und räumen</b>		
		Baustelle für sämtliche, aufgeführten Leistungen, einrichten, unterhalten und räumen.		
	1,000	St		

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
6.2	<b>Gerüste - KGR 429</b>			
6.2.1	<p><b>Standgerüst, fahrbar, als Arbeitsgerüst</b>                      Standgerüst, fahrbar, als Arbeitsgerüst für Montagearbeiten gemäß Leistungsverzeichnis über 3,5 bis 5 m Höhe, höhenverstellbar, bis 2 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche, Gerüstgruppe 2 (1,5 kN/m<sup>2</sup>!)                      Standfläche: Betonfußboden                      Gebrauchsüberlassung für die Montagezeit von 14 Monaten                      Geltungsbereich:                      Der sachliche Geltungsbereich ergibt sich ebenso wie die technische Ausführung grundsätzlich aus den DIN 18451 Gerüstarbeiten und 4422 - Fahrgerüste.                      Ausführungsgrundlage:                      Darüber hinaus sind mit Vorrang die Regeln der Schriftenreihe ZH 1/534 "Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Gerüstbau" und ZH 1/560 - "Netzschutzgerüste - des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften" zu beachten.</p>			
	1,000	St	_____	_____
6.2.2	<p><b>Scherenarbeitsbühne Elektroantrieb</b>                      Scherenarbeitsbühne Elektroantrieb für Inneneinsatz mit gesicherter Personenarbeitsplattform, Arbeitshöhe bis ca. 6,00 m, mobil bewegbar auf ebener Bodenplatte, für Rohrinstallationsarbeiten im Heizhaus</p>			
	2,000	Mo	_____	_____
6.2.3	<p><b>Teleskoparbeitsbühne</b>                      Teleskoparbeitsbühne für Außeneinsatz mit gesicherter Personenarbeitsplattform, Arbeitshöhe bis ca. 20 m, mobil bewegbar auf ebener befestigter Fläche, für Installationsarbeiten auf GFK-Silobehältern und Schornsteinanlage neben dem Heizhaus</p>			
	2,000	Wo	_____	_____
6.2.4	<p><b>Höhenverstellbare Plattform</b>                      Höhenverstellbare Plattform mit umlaufenden Geländer, versetzbar und zusammenklappbar, als Teleskop-Plattformleiter, mit Standfläche mind. 660 x 420 mit Geländer und Knieleiste, Höhenverstellung nach Schiebeleiterprinzip, entspricht DIN EN 131-7, mit Laufrollen zum verschieben, mit Kunststoffschuhen auswechselbar, mit Ablageschale, max. Belastung: bis min. 150 kg                      Geländerhöhe: 1 m                      Arbeitshöhe: bis 4,35 m</p> <p>einschl. Einbausatz Sicherungstüre, für umlaufenden Absturzschutz bei Arbeiten auf der Plattform</p> <p>liefern, montieren und an Betreiber übergeben, einschl. Dokumentation</p>			
	1,000	St	_____	_____

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
6.3	<b>Sonstiges - KGR 429</b>			
6.3.1	<b>Beschilderung</b>			
	Beschriftung der Anlagentechnik mit Bezeichnungsschildern, Schild aus Schicht-Pressstoff, mit Kunststoffabdeckung, mit eingesteckter Schriftleiste, Vor- und Rücklauf bzw. Warm- und Kalt usw. farblich unterschieden, Abmessung: 100 x 50 mm einschl. Befestigung			
	komplett liefern und montieren			
	120,000	St		
6.3.2	<b>Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten</b>			
	Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen für alle vorher im Leistungsverzeichnis beschriebenen Anlagenteile, Aggregate, Einrichtungen, Rohrleitungen, Unterstützungskonstruktionen, Halterungen etc.			
	1,000	St		
6.3.3	<b>Dokumentation und Revisionszeichnungen</b>			
	Dokumentation und Revisionszeichnungen Erstellen der für die Abnahme durch den Bauherren gemäß VOB/C Punkt 3.5 bzw. 3.6, DIN 18 299, 18 379 18 380 und 18 381			
	mitzuliefernden Unterlagen gemäß Checklistenmaster KGR 410, 420, 430 und 544 Bundeswehr:			
	Deckblatt für Gesamtunterlage Inhaltsverzeichnis für Gesamtunterlage			
	Kostengruppe 410			
	A Planunterlagen (Deckblatt) A 2 Pläne Technische Anlagen (Deckblatt) A 2.001.02 Bestandspläne für Gas-, Wasser und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden A 2.001.03 Anlagenschemata, Abwasser-, Wasser- und Gasanlage A 2.004.06 Elektrische Anschluss- und Übersichtsschaltpläne, Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen			
	B Unterlagen für Bau und Technische Anlagen (Deckblatt) B 1.004.01 Wartungsvertrag Abwasser, Wasser und Gasanlagen B 1.010 Bericht über die Prüfung vor erster Inbetriebnahme und Dokumentation der Trinkwasseruntersuchungsergebnisse gemäß HdbWasversBw B 1.010.01 Raumbuch für Sanitärtechnik B 2.012 Besondere Unterlagen Entsorgungstechnik B 3.004.01 Übersicht wiederkehrende Inspektionen und Wartungen B 3.004.02 Wartungsanleitung Abwasser-, Wasser- und Gasanlage B 3.005.01 Anlagen-/Funktionsbeschreibung und Bedienungsanleitung Abwasser-, Wasser- und Gasanlage B 3.008.09 Ersatzteillisten/Stücklisten Avwasser-, Wasser- und Gasanlage B 4.000 Übersicht aller Anlagen und Prüffristen sowie Zusammenstellung von Vorschriften für Arbeitsschutz und Unfallverhütung, für Gasarmaturen und -leitungen, Neutralisation und Wasseraufbereitung B 5.020 Protokoll Spülnachweis v. Trinkwasseranlagen B 5.022.01 Protokolle über Dichtheitsprüfungen, Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden B 6.009.02 EU Konformitätserklärung / Leistungserklärung für Einzelkomponenten B 6.009.03 Errichtererklärung B 6.009.04 Unternehmererklärung gemäß GEG B 7.002 Niederschrift über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals, Abwasser-, Wasser- und Gasanlage D 1.001 Abnahme(-protokolle) für Bauleistungen (VOB-Abnahme)			

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		D 1.003 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für bestimmte Bauprodukte (DIBT Zulassungen etc.)		
		Kostengruppe 420		
		A Planunterlagen (Deckblatt)		
		A 2 Pläne Technische Anlagen (Deckblatt)		
		A 2.002 Wärmeversorgungsanlagen (Deckblatt)		
		A 2.002.0 Inhaltsverzeichnis Wärmeversorgungsanlagen		
		A 2.002.01 Anlagenschemata Wärmeversorgungsanlagen		
		A2.002.02 Bestandslan Wärmeversorgungsanlage, Zentralen, Versorgungsanlagen für Heizung		
		A2.004.08 Elektrisch Anschluss- und Übersichtsschaltpläne Wärmeversorgungsanlage		
		A 2.010 Explosionsschutzdokument mit Abnahmeprotokoll Ex-Schutz		
		B Unterlagen für Bau und Technische Anlagen (Deckblatt)		
		B 1.004.02 Wartungsvertrag Wärmeversorgungsanlage		
		B 2.003 Besondere Unterlagen Heizungsanlage		
		B 3.004.01 Übersicht wiederkehrende Inspektionen und Wartungen		
		B 3.004.03 Wartungsanleitung, Wärmeversorgungsanlage		
		B 3.005.02 Anlagen-/Funktionsbeschreibung und Bedienungsanleitung Wärmeversorgungsanlage		
		B 3.008.02 Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten Wärmeversorgungsanlage		
		B 3.008.10 Ersatzteillisten/Stücklisten Wärmeversorgungsanlage		
		B 4.000 Übersicht aller Anlagen und Prüffristen		
		B 4.006 Druckbehälter Erstabnahme durch befähigte Person		
		B 4.022 Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden / brennbaren Stoffen, Bescheinigung gem. VAWs der Länder		
		B 4.026 Steigleisen- und Steigleitergänge mit Steigschutzeinrichtungen, Abnahmeprüfung durch Befähigte Person		
		B 4.040 Abgaswegeprüfungen von Feuerungsanlagen durch Bezirksschornsteinfeger		
		B 4.053 Anlagen mit Gasen Abnahmeprüfung durch Befähigte Person		
		B 4.074 Kesselwasserpflege		
		B 4.076 Schornstein - Stahl (Prüfbuch)		
		B 5.014 Stahlschornsteine Standsicherheitsnachweis Übersichts- und Ausführungszeichnung		
		B 5.015 Protokolle über Inbetriebnahme, Einregulierung und Probetrieb		
		B 5.016 Dichtheitsprüfung Heizanlagen u. zentrale Wassererwärmungsanlagen		
		B 5.017 Protokoll über Abgasmessung Wärmeversorgungsanlage		
		B 5.019 Dokumentation des Hydraulischen Abgleichs Wärmeversorgungsanlage, Wärmeversorgungsnetze		
		B 5.023 Protokolle über die Druckprüfung, Wärmeversorgungsanlage		
		B 6.009.02 EU-Konformitätserklärungen für Einzelkomponenten		
		B 6.009.03 Errichtererklärung und Erklärung Einhaltung BGV A3		
		B 6.009.04 Unternehmererklärung GEG		
		B 6.009.06 Bestätigung der Übereinstimmung der Planung und Ausführung gem. Vorgaben Musterplanung Wärmeversorgungsanlage		
		B 7.003 Niederschrift über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals, Wärmeversorgungsanlage		
		D 1.001 Abnahme(-protokolle) für Bauleistungen (VOB-Abnahme)		
		D 1.003 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für bestimmte Prdodukte (Bauartzulassung DIBT etc.)		
		D 1.016 Abnahme des Schornsteinfegers		
		Kostengruppe 430		
		A Planunterlagen (Deckblatt)		
		A 2.003.01 Anlagenschemata		
		A 2.003.02 Bestandspläne Lüftung		
		B 3.004.01 Übersicht wiederkehrende Inspektion und Wartungen		
		B 3.004.04 Bedienungs- und Wartungsanleitungen Lüftung		
		B 6.009.03 Errichtererklärung		
		B 7.004 Niederschrift über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals,		

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		<p>Wärmeversorgungsanlage                      D 1.001 Abnahme(-protokolle) für Bauleistungen (VOB-Abnahme)                      D 1.003 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für bestimmte Prdodukte (Bauartzulassung DIBT etc.)</p> <p>Kostengruppe 544</p> <p>A Planunterlagen (Deckblatt)                      A 1.003.07 Übersichtsplan Fernwärmenetz                      B 3.004.03 Bedienungs- und Wartungsanleitung, Fernwärme Übersichts- und Ausführungszeichnung                      B 5.023 Protokolle über die Druckprüfung, Fernwärme</p> <p>- Bestandsunterlagen in Form von PDF Dateien (Zeichnungen ebenfalls ins DXF oder DWG Dateien) auf digitalen Datenträger                      - die vollständige Dokumentationsunterlage ist auf den digitalen Datenträger einzufügen                      - bei der Kalkulation ist zubeachten, dass dem AN ein AFU-Plansatz von bis zu 03 Plänen übergeben wird</p> <p>Unterlagen nur in deutscher Sprache und A4 (Zeichnungen im Originalformat gemäß AFU-Planung auf A4 gefaltem) in Papierform.</p> <p>Die Unterlagen sind 3-fach in Aktenordnern A4 zu liefern und zur Abnahme dem Auftraggeber zu übergeben.</p>		
6.3.4	1,000	St		
		<p><b>Prüfexemplar Dokumentation und Revisionszeichnungen</b>                      Prüfexemplar für zuvor genannte Dokumentation und Revisionszeichnungen,                      2 Wochen vor der Abnahme ist die Dokumentationsunterlage                      2-fach einschl. Revisionszeichnungen dem AG zur Prüfung zu übergeben.</p>		
6.3.5	1,000	St		
		<p><b>Zulage zu Dokumentation - Raumbücher VDI 6023</b>                      Zulage zu Dokumentation und Revisionszeichnungen, die Raumbücher in Anlehnung VDI 6023 gemäß Ausführungsplanung sind zu reversionieren,                      1 Raum (Heizhaus) 1 Seite,                      - Eintragung des Herstellers/ Typ bzw. Werkstoffnummer für                      Trinkwasserkalt und                      Hauptanlagenkomponenten Hersteller/ Typ in Technikräumen</p> <p>Raumbücher reversionieren und Integration in die Dokumentationsunterlage 3-fach in Papier und 1-fach digital</p> <p>Die zu kalkulierende Einheit 1 St steht für die Gesamt-Unterlage in 3-fach Papier und auf einen digitalen Datenträger.</p>		
6.3.6	1,000	St		
		<p><b>Zulage zu Dokumentation - Ersatzteilliste</b>                      Zulage zu Dokumentation und Revisionszeichnungen Gebäude,                      die Ersatzteillisten für die Hauptanlagenkomponenten Sanitär, Heizung, Lüftung und Armaturen sind zu erstellen und in der Dokumentation zu ergänzen, betrifft Titel 1.3 + 1.4, 2.1 bis 2.10, 2.18 und 3.1                      Hauptanlagenkomponenten                      - Sämtliche Bauteile mit elektrischen Anschluss</p> <p>für die übrigen Bauteile, manuelle Armaturen, Rohrleitungsnetz, Dämmmaterial usw. sind in einer Bauteilliste Hersteller und Typ zu bezeichnen.</p> <p>Ersatzteillisten erstellen und Integration in die</p>		

**\*Elektronisch bearbeitbare Vergabeunterlagen erhalten Sie über die Schaltfläche -bewerben-. Achtung: Es wird ausschließlich die elektronische Angebotsabgabe zugelassen.**

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
		Dokumentationsunterlage 3-fach in Papier und 1-fach digital		
6.3.7	1,000	St		
		<b>Zulage zu Dokumentation - Fotoaufnahmen Fernwärme</b>		
		Zulage zu Dokumentation und Revisionszeichnungen KGR 544, die Fotoaufnahmen der erdverlegten Leitungsinstallation Fernwärme sind vor Freigabe zur Mediengrabenschließung zu erstellen und nachvollziehbar zu bezeichnen bzgl. dargestellten Inhalt.		
		Fotoaufnahme erstellen und Integration in die Dokumentationsunterlage 3-fach in Papier und 1-fach digital.		
6.3.8	10,000	St		
		<b>Verhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen</b>		
		Während der Baumaßnahme stehen dem Auftragnehmer keine Räumlichkeiten als Aufenthalts- und Lagerräume auf der Baustelle zu Verfügung. Sollten diese jedoch erforderlich sein, sind diese Kosten in dieser Position zu berücksichtigen.		
		Gilt für den gesamten beschriebenen Leistungsumfang.		
6.3.9	1,000	St		
		<b>Koordinierung mit anderen Gewerken</b>		
		Koordinierung mit anderen Gewerken Sämtliche anfallende Arbeiten mit dem Gewerk GA, ELT, Außenanlagen und BAU sind eigenverantwortlich abzustimmen und durchzuführen. Die daraus erforderlichen Koordinationsleistungen sind durch den Auftragnehmer durchzuführen und in der Kalkulation zu berücksichtigen.		
		Weiterhin sind spätestens 4 Kalenderwochen nach Auftragserteilung sämtliche technischen Datenblätter der ausgedruckten elektrotechnischen Anlagenkomponenten an das Gewerk GA und ELT zu übergeben.		
	1,000	St		
			<b>Gesamtbetrag:</b>	

Gesamtbetrag: \_\_\_\_\_

Pos-Nr. (Pos-Nr.)	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtpreis in EUR
-------------------	-------	---------	----------------------	--------------------

**Zusammenstellung**

1		Sanitärtechnik und Zubehör - KGR 410		
1.1		Abwasserleitungen und Zubehör - KGR 411		
1.2		Rohrleitungen und Zubehör - KGR 412		
1.3		Armaturen und Zubehör - KGR 412		
1.4		Einrichtungsgegenstände und Zubehör -KGR 412		
1.5		Dämmung und Zubehör - KGR 412		
1.6		Gasanlagen und Zubehör - KGR 413		
1.7		Sonstiges - KGR 419		
2		Heizungstechnik und Zubehör - KGR 420		
2.1		WEA1 Brennwertkessel 720 kW und Zubehör- KGR 421		
2.2		WEA2 Brennwertkessel 300 kW und Zubehör- KGR 421		
2.3		WEA3 BHKW 46/20 kW und Zubehör - KGR 421		
2.4		WEA1-3 Abgasanlage und Zubehör - KGR 421		
2.5		WEA4 Holzpelletkessel 390 kW und Zubehör- KGR 421		
2.6		WEA4 Brennstoffversorgung, Pelletsilound Zubehör - KGR 421		
2.7		WEA4 Abgasanlage und Zubehör - KGR 421		
2.8		WEA5 2-Stufen Wärmepumpentechnik 246 kWund Zubehör - KGR 421		
2.9		Glykolkreis - Armaturen und Zubehör -KGR 422		
2.10		Heizkreis - Armaturen und Zubehör - KGR422		
2.11		Rohrleitung und Zubehör - KGR 422		
2.12		Heizung Dämmung und Zubehör - KGR 422		
2.13		Glykolkreis Dämmung und Zubehör - KGR422		
2.14		Gaswarnanlage - KGR 429		
2.15		Sonstiges für Heizungstechnik - KGR 429		
3		Lüftungstechnik und Zubehör - KGR 430		
3.1		Einbauteile und Zubehör - KGR 431		
4		Heiztrasse und Zubehör - KGR 540		
4.1		Wärmeversorgungsanlagen und Zubehör -KGR 544		
5		Demontage Heizungstechnik und Zubehör -KGR 429		
5.1		Vorbereitung/Nachbereitung Demontage KGR429		
5.2		Demontage Isolierung KGR 429		
5.3		Demontage WEA KGR 429		
5.4		Demontage Heizölbehälter KGR 429		
6		Sonstiges für Baumaßnahme - KGR 420		
6.1		Baustelleneinrichtung - KGR 429		
6.2		Gerüste - KGR 429		
6.3		Sonstiges - KGR 429		

Summe:

USt 0,00 %:

Summe Brutto (ohne Nachlass):

Der Nachlass wird nur gewertet, wenn er an der im Angebotsschreiben bezeichneten Stelle aufgeführt ist.

Name und Anschrift des Bieters  
(Firmenname lt. Handelsregister)

Ort:  
Datum:  
Tel.:  
Fax:  
e-mail:  
USt.-ID-Nr.:  
HR-Nr.:  
Registergericht:  
BlmA-Nummer:

(Name und Anschrift der Vergabestelle)

SBL Greifswald, die Bundesrepublik Deutschland vertretend

Am Gorzberg Haus 8  
17489 Greifswald  
Deutschland

## Angebotsschreiben

Bezeichnung der Bauleistung:

Maßnahmennummer      Baumaßnahme

**21005-D2-0033      Graf-York-Kaserne**

### **Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage**

Vergabenummer      Leistung

**25A0097G      Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen**

#### Anlagen<sup>1</sup>, die Vertragsbestandteil werden

- Leistungsverzeichnis/Leistungsprogramm (Kurz- oder Langfassung) mit den Preisen sowie den geforderten Angaben und Erklärungen
- Vertragsformular für Instandhaltung mit den Preisen sowie den geforderten Angaben und Erklärungen
- 224 Lohngleitklausel - Berechnung des Änderungssatzes
- 233 Nachunternehmerleistungen
- 234 Bieter-/Arbeitsgemeinschaft
- 235 Verzeichnis der Leistungen/Kapazitäten anderer Unternehmen
- 248 Erklärung zur Verwendung von Holzprodukten
- Nebenangebot(e)
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

#### Anlagen<sup>1</sup>, die der Angebotserläuterung dienen, ohne Vertragsbestandteil zu werden

- 124 Eigenerklärung zur Eignung
- Einheitliche Europäische Eigenerklärung
- 221 oder 222 Angaben zur Preisermittlung
- 
- 

<sup>1</sup> vom Bieter anzukreuzen und beizufügen

**1** Ich/Wir biete(n) die Ausführung der oben genannten Leistung zu den von mir/uns eingesetzten Preisen an.  
An mein/unser Angebot halte(n) ich/wir mich/uns bis zum Ablauf der Bindefrist gebunden.

**2** Die Angebotsendsumme des Hauptangebotes gem. Leistungsbeschreibung beträgt einschl. Umsatzsteuer \_\_\_\_\_ Euro

**2.1** Die Gesamtsumme der jährlichen Vergütung gem. Instandhaltungsvertrag<sup>2</sup> beträgt einschl. Umsatzsteuer \_\_\_\_\_ Euro\*

\* nur ausfüllen, wenn den Vergabeunterlagen ein Instandhaltungsvertrag beiliegt

**3** Anzahl der Nebenangebote \_\_\_\_\_ St.

**4** Preisnachlass ohne Bedingung auf die Abrechnungssumme für Haupt- und alle Nebenangebote<sup>3</sup> sowie auf die Preise für angeordnete Leistungen, die auf Grundlage der Preisermittlung für die vertragliche Leistung zu bilden sind \_\_\_\_\_ %

**5** Bestandteil meines/unseres Angebots sind neben diesem Angebotsschreiben und seinen Anlagen:

- Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B), Ausgabe 2016,
- Unterlagen gem. Aufforderung zur Angebotsabgabe, Anlagen – Teil B

**6**  Ich bin/Wir sind für die zu vergebende Bauleistung präqualifiziert und im Präqualifikationsverzeichnis eingetragen unter Nummer:

Name: _____	PQ_Nummer: _____

Ich bin/Wir sind kleines oder mittleres Unternehmen – KMU - (< 250 Beschäftigte und ≤ 50 Mio Euro Jahresumsatz bzw. ≤ 43 Mio Jahresbilanzsumme).<sup>4</sup>

**7** Ich/Wir erkläre(n), dass

- ich/wir alle Leistungen im eigenen Betrieb ausführen werde(n).
- ich/wir die Leistungen, die nicht im Verzeichnis Nachunternehmerleistungen bzw. Verzeichnis der Leistungen/Kapazitäten anderer Unternehmer aufgeführt sind, im eigenen Betrieb ausführen werde(n).

<sup>2</sup> Bei mehreren Instandhaltungsverträgen ist die Summe der jährlichen Vergütungen einzutragen.

<sup>3</sup> Preisnachlass gilt nicht für Instandhaltungsangebot

<sup>4</sup> Bietergemeinschaften gelten nur dann als KMU, wenn der überwiegende Teil des Auftrags von (einem) Partner(n) der Bietergemeinschaft erbracht wird, der/die als KMU einzustufen ist/sind.

**8 Ich/Wir erkläre(n), dass**

- ich/wir den Wortlaut der vom Auftraggeber verfassten Langfassung des Leistungsverzeichnisses als alleinverbindlich anerkenne(n).
- mir/uns zugegangene Änderungen der Vergabeunterlagen Gegenstand meines/unseres Angebotes sind.
- ein nach der Leistungsbeschreibung ggf. zu benennender Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator gemäß Baustellenverordnung und dessen Stellvertreter über die nach den „Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen; geeigneter Koordinator (Konkretisierung zu § 3 BaustellV) (RAB 30)“ geforderte Qualifikation verfügen, um die nach Baustellenverordnung übertragenen Aufgaben fachgerecht zu erfüllen.
- das vom Auftraggeber vorgeschlagene Produkt Inhalt meines/unseres Angebotes ist, wenn Teilleistungsbeschreibungen des Auftraggebers den Zusatz „oder gleichwertig“ enthalten und von mir/uns keine Produktangaben (Hersteller- und Typbezeichnung) eingetragen wurden.
- falls von mir/uns mehrere Nebenangebote abgegeben wurden, mein/unser Angebot auch die Kumulation der Nebenangebote, die sich nicht gegenseitig ausschließen, umfasst.
- ich/wir einen pauschalen Schadensersatz in Höhe von 15 Prozent der Bruttoabrechnungssumme dieses Vertrages entrichten werde, falls ich/wir aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen habe(n), die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt, es sei denn, ich/wir weise(n) einen geringeren Schaden nach.
- ich/wir jede vom zuständigen Finanzamt vorgenommene Änderung in Bezug auf eine vorgelegte Freistellungsbescheinigung (§ 48b EStG) dem Auftraggeber unverzüglich in Textform mitteile/n.

Unterschrift (bei schriftlichem Angebot)

**Ist**

- bei einem elektronisch übermittelten Angebot in Textform der Bieter nicht erkennbar,
  - ein schriftliches Angebot nicht an dieser Stelle unterschrieben oder
  - ein elektronisches Angebot, das signiert/mit elektronischem Siegel versehen werden muss, nicht wie vorgegeben signiert/mit elektronischem Siegel versehen,
- wird das Angebot ausgeschlossen.



**Angaben zu Arbeitskräften**

Ich/Wir erkläre(n), dass mir/uns die für die Ausführung der Leistungen erforderlichen Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Falls mein/unser Teilnahmeantrag/Angebot in die engere Wahl gelangt, werde ich/werden wir die Zahl der in den letzten drei abgeschlossenen Kalenderjahren jahresdurchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte gegliedert nach Lohngruppen mit extra ausgewiesenem Leitungspersonal angeben.

**Registereintragungen**

Ich bin/Wir sind

- im Handelsregister eingetragen.
- für die auszuführenden Leistungen in die Handwerksrolle eingetragen.
- bei der Industrie- und Handelskammer eingetragen.
- zu keiner Eintragung in die genannten Register verpflichtet.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir zur Bestätigung meiner/unserer Erklärung vorlegen:

Gewerbeanmeldung, Handelsregisterauszug und Eintragung in der Handwerksrolle (Handwerkskarte) bzw. bei der Industrie- und Handelskammer

**Angabe zu Insolvenzverfahren und Liquidation**

- Ich/Wir erkläre(n), dass ein Insolvenzverfahren oder ein vergleichbares gesetzlich geregeltes Verfahren weder beantragt noch eröffnet wurde, ein Antrag auf Eröffnung nicht mangels Masse abgelehnt wurde und sich mein/unser Unternehmen nicht in Liquidation befindet.
- Ein Insolvenzplan wurde rechtskräftig bestätigt, auf Verlangen werde ich/werden wir ihn vorlegen.

**Angabe, dass nachweislich keine schwere Verfehlung begangen wurde, die die Zuverlässigkeit als Bewerber oder Bieter in Frage stellt**

Ich/Wir erkläre(n), dass

- für mein/unser Unternehmen keine Ausschlussgründe gemäß § 6e EU VOB/A vorliegen.
- ich/wir in den letzten zwei Jahren nicht aufgrund eines Verstoßes gegen Vorschriften, der zu einem Eintrag im Gewerbezentralregister geführt hat, mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von mehr als 2.500 Euro belegt worden bin/sind.
- für mein/unser Unternehmen ein Ausschlussgrund gemäß § 6e EU Absatz 6 VOB/A vorliegt.
- zwar für mein/unser Unternehmen ein Ausschlussgrund gemäß § 6e EU Absatz 1 bis 4 VOB/A vorliegt, ich/wir jedoch für mein/unser Unternehmen Maßnahmen zur Selbstreinigung ergriffen habe(n), durch die für mein/unser Unternehmen die Zuverlässigkeit wieder hergestellt wurde.

Ab einer Auftragssumme von 30.000 Euro wird der Auftraggeber für den Bieter, auf dessen Angebot der Zuschlag erteilt werden soll, einen Auszug aus dem Gewerbezentralregister gem. § 150a GewO beim Bundesamt für Justiz anfordern.

**Angaben zur Zahlung von Steuern, Abgaben und Beiträgen zur Sozialversicherung**

Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir meine/unsere Verpflichtung zur Zahlung von Steuern und Abgaben sowie der Beiträge zur Sozialversicherung, soweit sie der Pflicht zur Beitragszahlung unterfallen, ordnungsgemäß erfüllt habe/haben.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der tariflichen Sozialkasse<sup>2</sup>, eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Finanzamtes bzw. Bescheinigung in Steuersachen<sup>3</sup> sowie eine Freistellungsbescheinigung nach § 48b EStG vorlegen.

<sup>2</sup> soweit mein Betrieb beitragspflichtig ist

<sup>3</sup> soweit das Finanzamt derartige Bescheinigungen ausstellt

**Angabe zur Mitgliedschaft bei der Berufsgenossenschaft**

Ich bin/Wir sind Mitglied der Berufsgenossenschaft.

Falls mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag in die engere Wahl kommt, werde ich/werden wir eine qualifizierte Unbedenklichkeitsbescheinigung der Berufsgenossenschaft des für mich zuständigen Versicherungsträgers mit Angabe der Lohnsummen vorlegen.

Mir/Uns ist bekannt, dass die jeweils genannten Bestätigungen/Nachweise zu den Eigenerklärungen auf gesondertes Verlangen der Vergabestelle innerhalb der gesetzten angemessenen Frist vorgelegt werden müssen und mein/unser Angebot/Teilnahmeantrag ausgeschlossen wird, wenn die Unterlagen nicht vollständig innerhalb dieser Frist vorgelegt werden.

(Ort, Datum, Unterschrift)<sup>4</sup>

<sup>4</sup> nur erforderlich, wenn diese Eigenerklärung nicht Bestandteil eines unterschriebenen Angebotes ist



(Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme)

Ermittlung der Angebotssumme		Betrag €	Gesamt €	Umlage Summe 3 auf die Einzelkosten für die Ermittlung der EH-Preise	
2	Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten			%	€
2.1	<b>Eigene Lohnkosten</b> Kalkulationslohn (1.4) x Gesamtstunden: x			x	
2.2	<b>Stoffkosten</b> (einschl. Kosten für Hilfsstoffe)			x	
2.3	<b>Gerätekosten</b> (einschl. Kosten für Energie und Betriebsstoffe)			x	
2.4	<b>Sonstige Kosten</b> (Vom Bieter zu erläutern)			x	
2.5	<b>Nachunternehmerleistungen</b> <sup>1</sup>			x	
<b>Einzelkosten der Teilleistungen (Summe 2)</b>				<b>noch zu verteilen</b>	

Zusammensetzung der Umlagesummen				
	Umlage gesamt (€)	Anteil BGK (€)	Anteil AGK (€)	Anteil W+G (€)
2.1 eigene Lohnkosten				
2.2 Stoffkosten				
2.3 Gerätekosten				
2.4 Sonstige Kosten				
2.5 Nachunternehmerleistungen				

3	<b>Baustellengemeinkosten, Allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn</b>			
3.1	<b>Baustellengemeinkosten</b> (soweit hierfür keine besonderen Ansätze im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind)			
3.1.1	Lohnkosten einschließlich Hilfslöhne Bei Angebotssummen unter 5 Mio €: Angabe des Betrages Bei Angebotssummen über 5 Mio €: Kalkulationslohn (1.4) x Gesamtstunden: x			
3.1.2	Gehaltskosten für Bauleitung, Abrechnung Vermessung usw.			
3.1.3	Vorhalten u. Reparatur der Geräte u. Ausrüstungen, Energieverbrauch, Werkzeuge u. Kleingeräte, Materialkosten f. Baustelleneinrichtung			
3.1.4	An- u. Abtransport der Geräte u. Ausrüstungen, Hilfsstoffe, Pachten usw.			
3.1.5	Sonderkosten der Baustelle, wie techn. Ausführungsbearbeitung, objektbezogene Versicherungen usw.			
<b>Baustellengemeinkosten (Summe 3.1)</b>				
3.2	<b>Allgemeine Geschäftskosten (Summe 3.2)</b>			
3.3	<b>Wagnis und Gewinn (Summe 3.3)</b>			
3.3.1.	Gewinn			
3.3.2	Betriebsbezogenes Wagnis (Wagnis für das allgemeine Unternehmensrisiko)			
3.3.3	Leistungsbezogenes Wagnis ( mit der Ausführung der Leistungen verbundenes Wagnis)			
<b>Umlage auf die Einzelkosten (Summe 3)</b>				
<b>Angebotssumme ohne Umsatzsteuer (Summe 2 und 3)</b>				

<sup>1</sup> Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(s) Nachunternehmer(s) dem Auftraggeber

Bieter	Vergabenummer	Datum
	25A0097G	
Baumaßnahme <b>Graf-York-Kaserne</b> <b>Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage</b>		
Leistung <b>Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen</b>		

## Angaben zur Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen

1	Angaben über den Verrechnungslohn	Zuschlag %	€h
1.1	<b>Mittelohn ML</b> einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohngleitklausel vereinbart wird		
1.2	<b>Lohngebundene Kosten</b> Sozialkosten und Soziallöhne, als Zuschlag auf <b>ML</b>		
1.3	<b>Lohnnebenkosten</b> Auslösungen, Fahrgelder, als Zuschlag auf <b>ML</b>		
1.4	<b>Kalkulationslohn KL</b> (Summe 1.1 bis 1.3)		
1.5	<b>Zuschlag auf Kalkulationslohn</b> (aus Zeile 2.4, Spalte 1)		
1.6	<b>Verrechnungslohn VL</b> (Summe 1.4 und 1.5, VL im Formblatt 223 berücksichtigen)		

2	Zuschläge auf die Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten	Zuschläge in % auf				
		Lohn	Stoffkosten	Gerätekosten	Sonstige Kosten	Nachunternehmerleistungen
2.1	<b>Baustellengemeinkosten</b>					
2.2	<b>Allgemeine Geschäftskosten</b>					
2.3	<b>Wagnis und Gewinn</b>					
2.3.1	<b>Gewinn</b>					
2.3.2	<b>betriebsbezogenes Wagnis<sup>1</sup></b>					
2.3.3	<b>leistungsbezogenes Wagnis<sup>2</sup></b>					
2.4	<b>Gesamtzuschläge</b>					

<sup>1</sup> Wagnis für das allgemeine Unternehmensrisiko

<sup>2</sup> Mit der Ausführung der Leistungen verbundenes Wagnis





Bezeichnung der Bauleistung:

Maßnahmennummer	Baumaßnahme
<b>21005-D2-0033</b>	<b>Graf-York-Kaserne</b>
	<b>Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage</b>
Vergabenummer	Leistung
<b>25A0097G</b>	<b>Los 4002 - HLS Wärmeerzeugungsanlagen</b>

**Erklärung der Bieter- /Arbeitsgemeinschaft**

Wir, die nachstehend aufgeführten Unternehmen einer Bietergemeinschaft,

**Bevollmächtigter Vertreter**

Mitglied \_\_\_\_\_

USt-ID: \_\_\_\_\_

**Weitere Mitglieder**

Mitglied \_\_\_\_\_

USt-ID: \_\_\_\_\_

Mitglied \_\_\_\_\_

USt-ID: \_\_\_\_\_

Mitglied \_\_\_\_\_

USt-ID: \_\_\_\_\_

beschließen, im Falle der Auftragserteilung eine Arbeitsgemeinschaft zu bilden und erklären<sup>1</sup>, dass der bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt, zur Entgegennahme der Zahlungen mit befreiender Wirkung berechtigt ist und alle Mitglieder als Gesamtschuldner haften.

\_\_\_\_\_  
Ort Datum Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Ort Datum Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Ort Datum Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Ort Datum Unterschrift

<sup>1</sup> Die Bietergemeinschaft hat mit ihrem Angebot eine Erklärung aller Mitglieder in Textform abzugeben, Auf Verlangen der Vergabestelle ist eine von allen Mitgliedern unterzeichnete bzw. fortgeschritten oder qualifiziert signierte Erklärung abzugeben.