

Zweckverband Kühlung KA Bad Doberan

Erneuerung BHKW

Anschlussleitungen - BHKW

Leistungsverzeichnis

ehp Umweltplanung GmbH

Eggerstedter Weg 20

Sarnowstraße 9

25421 Pinneberg

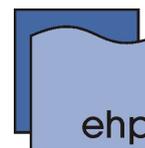
18435 Stralsund

Tel.: (0 41 01) 50 90 0

mail@ehp-umweltplanung.de

www.ehp-umweltplanung.de

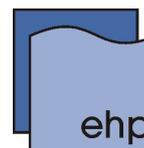
04.06.2025



Anschlussleitungen - BHKW

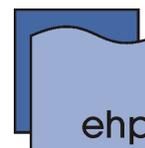
Inhaltsverzeichnis

01	Vorbereitung	3
01.01	Baustelleneinrichtung	3
02	Plattenwärmetauscher Heizleitung/Brauchwasser	5
02.01	Plattenwärmetauscher	5
02.02	Brauchwasserrohrleitung	6
02.03	Messungen und Ventile Brauchwasserleitung	8
02.04	Heizleitung	10
02.05	Isolierung Heizleitung	12
02.06	Heizleitung Anbindung an Plattenwärmetauscher	12
03	Lüftungskanal	14
03.01	Zuluftkanal	14
03.02	Abluftkanal	16
04	Rohrleitungen am BHKW	19
04.01	Klärgasleitungen	19
04.02	Heizwasserleitung	22
04.03	Isolierung Heizleitung	24
04.04	Abgasleitung	24
04.05	Isolierung Abgasleitung	26
04.06	Leitung Gemischkühler	27
04.07	Isolierung Leitung Gemischkühler	29
04.08	Kernbohrungen Leitung Gemischkühler	30
04.09	Schmierölleitung	30
05	Projektentwicklung	33
05.01	Projektentwicklung	33
05.02	Stundenlohnarbeiten	36
	Zusammenfassung	38



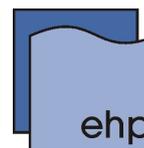
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
01			Vorbereitung		
01.01			Baustelleneinrichtung		
01.01.1		1 psch	<p>Zur Baustelleneinrichtung sind Unterkünfte, gesicherte Materiallager, Werkzeuge, Betriebs- und Sicherungsmittel nach DGUV Vorschrift 38 in dem für die einwandfreie und vertragsgemäße Durchführung der Leistung erforderlichen Umfang bereitzustellen, im Besonderen:</p> <p>Anfuhr, Verladekosten auf dem Lagerplatz des Bieters, Abladekosten und Bereitstellung auf der Baustelle für alle Baubuden, Aufenthaltsräume, Baubüro, sanitäre Einrichtungen und Waschräume und Magazin-Container sowie Geräte, Stromaggregate, Gerüste/Arbeitsbühnen/Leitern, Werkzeuge, Maschinen, Kran und Hebezeuge, pers. Arbeitsschutzausrüstung, Feuerlöscher usw. sind einzurechnen. Jeweils in Menge und Umfang in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften und Anforderungen, wie insbesondere der Arbeitsstättenverordnung, der Baustellenverordnung, des Arbeitsschutzgesetzes und der DGUV-Anweisungen.</p> <p>Dem AN obliegt die Herstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung aus den eigenen Sanitär- und Waschanlagen, - von Bau- und Lagerplätzen, der notwendigen Zuwegung in nicht befestigten Bereichen sowie sonstige, für den einwandfreien Betrieb erforderlichen Anlagen, einschließlich aller Nebenkosten. - der ordnungsgemäßen Sicherung und Absperrung der einzelnen Gefahrenbereiche und der Baustelle im gesamten Bauzeitraum. - einer ausreichenden Stromversorgung/Stromschlusses mit erf. Kabel, der Versorgungsrohrleitungen und Armaturen für Wasser auf der Baustelle. - Örtlicher Aufbau von abgesicherten Verteilerschränken. Stellplatz für Baustromverteiler und ggfs. Ausrüstung mit Zwischenzählern, ist mit dem AG abzusprechen. <p>Vom Bieter einzutragen: Anzahl der durchschnittlich vor Ort beschäftigten Arbeitnehmer: '.....'</p> <p>Die Kosten für Strom-/Wasserbezug und Abwasserentsorgung trägt der Auftraggeber. Besondere Aufwendungen für die Anlieferung der Baustelleneinrichtung, Transporte, Maschinenanlieferungen und Personal sind vom Bieter einzurechnen.</p>		



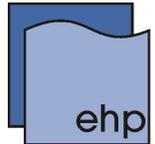
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Die Leistung beinhaltet das Aufstellen der Sanitäranlagen sowie die Herstellung der Anschlüsse für Strom einschl. aller Kabel, Rohrleitungen und Armaturen für die Sanitäreinrichtungen und Bauwasserzapfstelle, Aufbau von abgesicherten Baustrom- Verteilerschränken.</p> <p>Die einzelnen Einrichtungen, Werkzeuge und Geräte sind funktionsfähig und einsatzbereit zu halten. Sicherungen und Absperrungen sind regelmäßig und bei Verlassen der Baustellenbereiche zu überprüfen. Bau-, Montage- und Lagerplätze sind wöchentlich aufzuräumen. Müll und Abfall sind einzusammeln, sofort aus den Arbeitsbereichen zu entfernen und spätestens wöchentlich ordnungsgemäß zu entsorgen.</p> <p>Baustelleneinrichtung bereitstellen und bis zur Abnahme vorhalten.</p>		
01.01.2	1	psch	<p>Vorbeschriebene Baustelleneinrichtung ist bis zur abnahmereifen Herstellung der beauftragten Leistungen vorzuhalten.</p> <p>Die einzelnen Einrichtungen, Werkzeuge und Geräte sind funktionsfähig und einsatzbereit zu halten. Sicherungen und Absperrungen sind regelmäßig und bei Verlassen der Baustellenbereiche zu überprüfen.</p> <p>Bau-, Montage- und Lagerplätze sind wöchentlich aufzuräumen. Müll und Abfall sind zu sammeln und sofort aus den Arbeitsbereichen zu entfernen und spätestens wöchentlich ordnungsgemäß zu entsorgen.</p>		
01.01.3	1	psch	<p>Räumen der Baustelle und Abfuhr der gesamten Baustelleneinrichtungen, einschl. der Be- und Entladekosten, nebst Abfuhr von Müll und Materialresten. Zu leisten sind Instandsetzungs- und Überholungsarbeiten an den genutzten Maschinen und Geräten des AG oder Dritter nach der Bauausführung sowie Aufräumen der Bau- und Lagerplätze der Baustelle und Wiederherstellung der genutzten Flächen in den vorgefundenem Zustand.</p>		
			Summe Untertitel	01.01	



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Summe Titel	01	
02			Plattenwärmetauscher Heizleitung/Brauchwasser		
02.01			Plattenwärmetauscher		
02.01.1	1	St	<p>Gelöteter Wärmetauscher für 220 kW: Konstruiert mit einer Vielzahl von ineinandergelegten, geprägten Edelstahlplatten entsprechend der zu erbringenden Wärmeleistung. Die Platten werden im Vakuumverfahren mit reinem Kupfer miteinander verlötet. Durch das Vakuumlöten der Kontaktpunkte entsteht ein geschlossener, kompakter und druckfester Wärmetauscher, in dem das eingesetzte Material nahezu komplett als Wärmeübertragungsfläche dient.</p> <p>Die optimierte Prägestruktur des Strömungskanals erhöht die mittlere thermisch wirksame Länge. Durch die sich kreuzenden Prägungen der Wärmeübertragungsplatten ergibt sich eine Vielzahl von Schnittpunkten, die die im Prozess befindlichen Medien in hohe Turbulenzen versetzen und den Wärmeübergang erhöhen. Die Medien strömen im reinen Gegenstrom parallel über die Wärmeübertragungsplatten.</p> <p>Gelöteter Plattenwärmeübertrager aus Edelstahl mit Kupferlot vakuumverlötet, baumustergeprüft entsprechend EU Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.</p> <p>Wärmeübertragungsleistung: 220 kW</p> <p>Primärseite Medium: Heizwasser Eintrittstemperatur: 85 °C Austrittstemperatur: 70 °C Volumenstrom: 12,0 m³/h Druckverlust: '.....' bar Flanschanschluss DN: 50</p> <p>Sekundärseite Medium: Brauchwasser zul. Betriebsdruck: bis 6 bar Eintrittstemperatur: 25 °C Austrittstemperatur: 55 °C Volumenstrom: 6,0 m³/h Druckverlust: '.....' mbar</p>		



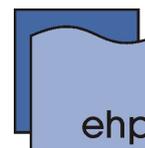
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Anschluss: 1" Berechnung und Werkstoffe entsprechend den AD-Merkblättern. Gefertigt nach DIN ISO 9001, CE-geprüft gem. Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (PED). Werkstoff der Platten: CrNiMo-Edelstahl Flächenüberschuss: 20 % Wärmeübertragungsfläche: '.....' m ² Wärmedämmung bestehend aus zwei stabilen Halbschalen, geschlossenporig und wasserfest; einfach demontierbar, Halterung mit feuerverzinkter Konsole. Dem Angebot ist ein aussagekräftiges Datenblatt beizulegen. Plattenwärmetauscher gew. Fabrikat: Arimex PWT ang. Fabrikat: '.....' ang. Typ: '.....' einschließlich Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	02.01	

02.02 Brauchwasserrohrleitung

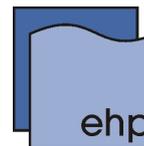
Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A, mit Pressfittingen

- Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7
- Bögen nach DIN EN 10253-2
- Einschweißbögen nach DIN 2619
- T-Stücke nach DIN EN 10253-4
- Sattelstützen nach DIN 2618
- Reduzierungen nach DIN EN 10253-4
- Klöpferboden nach DIN 28011
- Oberfläche in Güte W1R/W2R
- Vorschweißflansche nach DIN EN 1092-11
- Gewindeflansch nach DIN EN 1092-13
- Lose Flansche nach DIN EN 1092-4
- Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-34



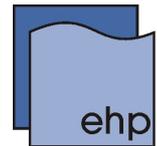
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<ul style="list-style-type: none">- Glatte Flansche nach DIN EN 1092-1- Blindflansche nach DIN EN 1092-5 <p>alles in Druckstufe PN 10</p> <p>Werkstoffe: 1.4571 / CrNiMoTi-Edelstahl nach DIN EN 10027, in anzuzeigenden Ausnahmefällen abweichend, jedoch mindestens in Legierung CrNiMo.</p> <p>Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN vorzufertigen. Auf der Baustelle sind nur Heftung und Anpassung zulässig. Die Nähte sind im Werk des AN zu schweißen. Alle Bauteile sind im Vollbad zu beizen und zu passivieren.</p> <p>Die ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGS-BEDINGUNGEN (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung sind einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen!</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung.</p> <p>Lieferung einschließlich allem Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Stützen, etc. in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials und betriebsfertige Montage.</p> <p>Im Einzelnen:</p>		
02.02.1	2	m	<p>Edelstahlrohr DN 25, mit unlösbaren Pressfittingen oder Gewindefittingen, als laufende Meter betriebsfertig verlegte Rohrleitung; einschließlich aller einfachen Fittinge, wie z.B. Bögen, Winkel, T-Stücke, Muffen, Reduzierungen, Gewindefittingen und Stopfen. Rohrhalterungen, Schellen, Stützen etc. in Edelstahl V4A und Befestigungsmittel nach ZTV-M.</p> <p>Rohrsystem mit zugelassenen Dichtwerkstoffen, Anwendungsbereich geeignet.</p> <p>Rohre aus CrNiMo-Edelstahl (V4A) gemäß DIN EN 10088,</p> <p>Rohrsystem liefern und betriebsfertig montieren.</p>		



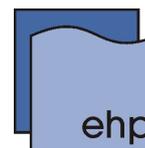
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
02.02.2	8 St		Verschraubung aus CrNiMo-Edelstahl, R 1" flachdichtend mit NBR Dichtung,		
			Summe Untertitel	02.02	
02.03	Messungen und Ventile Brauchwasserleitung				
02.03.1	1 St		Motorregelventil, DN25 im Schrägsitzgehäuse aus Edelstahl zur stetigen Regelung.		
			Technische Daten: Dichtungsmaterial: PTFE Druckstufe: mind. 10 bar Gehäusewerkstoff: Edelstahl Innenteile: Edelstahl Anschluss: Innengewinde 1"		
			Motor: Spannungsversorgung: 24 V Stellungsrückmeldung: 4 - 20 mA Schutzart: IP 54 Umgebungstemperatur: 0 - 50 °C Gehäuse: Kunststoff		
			Motorregelventil: gew. Fabrikat: End Armaturen gew. Typ: EBKG2D31X271025/04 oder gleichwertig		
			ang. Fabrikat: '.....' ang. Typ: '.....'		
			Motorregelventil liefern und betriebsfertig montieren.		
02.03.2	1 St		Kugelhahn 1", schwere Ausführung mit vollem Durchgang – zweiteiliges Gehäuse aus CrNiMo-Edelstahl, – Kugel aus CrNiMo-Edelstahl, – Dichtungen aus Teflon (PTFE), – Hebelgriff mit Überzug		



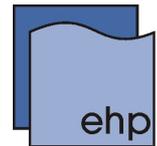
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			ang. Fabrikat: ang. Typ: liefern und betriebsfertig montieren.		
02.03.3	2	St	Temperaturmessung für Brauchwasserleitung, bestehend aus: – Temperaturfühler PT 100 mit Schutzhülse (zum Einschweißen in die Leitung) und Sondenrohr (zum Einschrauben in die Schutzhülse). Sensortyp: Pt 100, Klasse A, Dreileiterschaltung Länge Sondenrohr: bis 50 mm Material: Sondenrohr CrNiMo-Edelstahl Kopftransmitter für o.g. PT 100 Messbereich: 0 - 100 °C (einstellbar) Ausgang: 4 - 20 mA Genauigkeit: 0,2 K oder 0,08 % Speisegerät für o.g. Kopftransmitter für Schaltschrankeinbau Eingang: 4 - 20 mA Ausgang: 4 - 20 mA Versorgungsspannung: 24 V DC gew. Fabrikat: Endress + Hauser gew. Typ: TR10-TMT181-RN 221N oder gleichwertig ang. Fabrikat: ang. Typ: Liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	02.03	
02.04			Heizleitung		



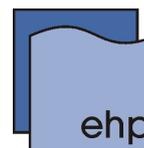
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Stahlrohrleitungen PN 10, P235/ S235 aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217 - Rohrformteile wie Bögen, T-Stücke, Reduzierungen u.a. nach DIN EN 10253 - alle Flanschformen nach DIN EN 1092 - schwere Rohrschellen nach DIN 3567 A o. gleichwertig <p>Werkstoff: P235</p> <p>Es sind für Rohrsysteme und Zubehör die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen! Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN fachgerecht vorzufertigen und auszuliefern. Auf der Baustelle sind nur unumgängliche örtliche Anpassungen zulässig. Wenn möglich, sind diese gehefteten Nähte im Werk zu vollenden. Örtliche Schweißnähte sind durch Schleifen und Bürsten fachgerecht nachzubehandeln.</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung. Die Abrechnung von Rohrformteilen erfolgt gemäß VOB-C.</p> <p>Rohrfertigung und Lieferung ist, einschließlich allem eingerechneten Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Boden- u. Wandkonsolen, Stützen, Befestigungsmitteln etc., in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials auszuführen. Rohrleitungen, Formteile und Zubehör in betriebsfertiger Montage.</p> <p>Rohrformteile im Einzelnen:</p>		
02.04.1	4 m		Stahlrohr, DN 65, Abmessungen 76,1 mm		
02.04.2	2 St		Bogen DN 65; 90°		
02.04.3	4 St		Glatter Flansch, DN 65, Form A, Ausführung allseits gedreht.		



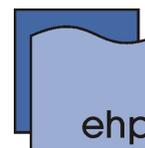
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
02.04.4	4 Satz		Flanschverbindungselemente, gem. ZTV-M galv. verzinkt, DN 65, incl. G-St-Dichtung.		
02.04.5	2 St		<p>Temperaturmessung für Heizwasserleitung, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler PT 100 <p>mit Schutzhülse (zum Einschweißen in die Leitung) und Sondenrohr (zum Einschrauben in die Schutzhülse).</p> <p>Sensortyp: Pt 100, Klasse A, Dreileiterschaltung</p> <p>Länge Sondenrohr: bis 50 mm</p> <p>Material: Sondenrohr aus Stahl</p> <p>Kopftransmitter für o.g. PT 100</p> <p>Messbereich: 0 - 100 °C (einstellbar)</p> <p>Ausgang: 4 - 20 mA</p> <p>Genauigkeit: 0,2 K oder 0,08 %</p> <p>Speisegerät für o.g. Kopftransmitter für Schaltschrankeinbau</p> <p>Eingang: 4 - 20 mA</p> <p>Ausgang: 4 - 20 mA</p> <p>Versorgungsspannung: 24 V DC</p> <p>Einschweißhülsen vorab dem Gewerk Rohrbau mit Einbauvorgabe zur Verfügung stellen.</p> <p>gew. Fabrikat: Endress + Hauser gew. Typ: TR10-TMT181-RN 221N oder gleichwertig</p> <p>ang. Fabrikat: '.....' ang. Typ: '.....'</p> <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>		
			Summe Untertitel	02.04	
02.05			Isolierung Heizleitung		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Wärmedämmung für Rohrleitung und -formteile zur Wärmeisolierung von warmgehenden Rohrsystemen. Nichtbrennbares Dämmmaterial geeignet für Ummantellung von austenitischen Stählen, auf Basis vorgeformter, gepresster oder zugeschnittener, kaschierter Bahnen aus Mineralwolle mit Brandverhalten nach DIN EN 13501-3.</p> <p>Wärmeleitfähigkeit < 0,04 W/mK, Rohdichte ca. 90 kg/m³. Mindestdämmdicke nach EnEV FE 100% für Kupfer-/PEHD-/ Stahlrohre gemäß Tabelle 15 der DIN 4108-4.</p> <p>Längsnähte und Stöße fachgerecht dicht herstellen.</p> <p>Ummantelung aus Blechmaterial vorformen und fachgerecht anbringen, Enden vor Flanschen, Wanddurchbrüchen oder Aggregaten fachgerecht mit Blende abschließen. Wärmedämmung liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
02.05.1	4 m		<p>Wärmedämmung/Isolierung gemäß Vorbemerkung für Rohrleitungen in DN 65 mit Blechummantelung liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
			Summe Untertitel	02.05	
02.06			Heizleitung Anbindung an Plattenwärmetauscher		
			<p>Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7 - Rohrformteile wie Bögen, T-Stücke, Reduzierungen u.a. nach DIN EN 10253 - Oberfläche in Güte W1R/W2R - alle Flanschformen nach DIN EN 1092 - schwere Rohrschellen nach DIN 3567 A o. gleichwertig <p>Werkstoff in V4A-Qualität mindestens in Legierung CrNiMo; vorzugsweise in CrNiMoTi-Edelstahl (1.4571) nach DIN EN 10027. Abweichende Ausnahmefälle sind schriftlich anzuzeigen.</p> <p>Es sind für Rohrsysteme und Zubehör die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung einzuhalten und</p>		

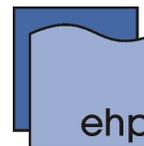


Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>kalkulatorisch zu berücksichtigen! Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN fachgerecht vorzufertigen und im Vollbad gebeizt und passiviert auszuliefern. Auf der Baustelle sind nur unumgängliche örtliche Anpassung zulässig. Wenn möglich sind diese gehefteten Nähte im Werk zu vollenden. Örtliche Schweißnähte sind durch Bürsten, Beizen und Passivieren fachgerecht nachzubehandeln.</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung. Die Abrechnung von Rohrformteilen erfolgt gemäß VOB-C.</p> <p>Rohrfertigung und Lieferung ist, einschließlich allem eingerechneten Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Boden- u. Wandkonsolen, Stützen, Befestigungsmittel etc., in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials auszuführen. Rohrleitungen, Formteile und Zubehör in betriebsfertiger Montage.</p> <p>Rohrformteile im Einzelnen:</p>		
02.06.1	0,6 m		Edelstahlrohr, 1.4571, DN 65, Abmessungen (D x s): 76,1 x 2,6 mm.		
02.06.2	2 St		Verschraubung aus CrNiMo-Edelstahl, R 2 1/2" flachdichtend mit NBR Dichtung,		
02.06.3	2 St		glatter Flansch, 1.4571, DN 65, EN 1092 Typ 01, Ausführung allseits gedreht		
02.06.4	2 Satz		Flanschverbindungselemente gem. ZTV-M, 1.4401, DN 65 incl. G-St-Dichtung. Die Flanschverbindung ist zum Stahlflansch galvanisch zu trennen (zusätzliche Unterlegscheiben/Hülsen aus Kunststoff)		
			Summe Untertitel	02.06	
			Summe Titel	02	
03			Lüftungskanal		

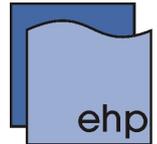
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
03.01			<p>Zuluftkanal</p> <p>Luftkanal und Kanalformteile aus verzinktem Stahlblech für Lüftungstechnische Aufgaben, mit rechteckigem oder rundem Querschnitt.</p> <p>Blechqualität: kaltgewalzte Feibleche nach DIN 1623, Falzgüte, Zinkauflage min. 275 g/qm beidseitig, gem. DVV, in gefalzter Ausführung.</p> <ul style="list-style-type: none">– Druckklasse 3 nach DIN EN 1507– Blechdicken nach DIN EN 1507, verformungs- und durchbiegesicher, jedoch Mindestblechstärke 0,75 mm.– Dichtigkeitsklasse C nach DIN EN 1507– Die Kanalwandungen müssen, abhängig von den Flächenmaßen, durch konstruktive Maßnahmen wie Sicken, Z-Profilierung, Distanzhalter usw. so versteift werden, dass sie selbsttragend und flatterfrei sind.– Kanalformteile nach DIN EN 1505/1507– Innenliegende Verstrebungen sind herstellerseitig in Abhängigkeit von Betriebsdruck, Blechstärke und Kantenlänge strömungstechnisch und akustisch optimal auszuführen.– Bei einem ungünstigen Seitenverhältnis (ungünstiger als 1:4) müssen durchlaufende Trennbleche eingebaut werden.– Längs- und Quernähte gefalzt oder punktgeschweißt– Es sind nur außenliegende Kanalflanschprofile mit 4-Schrauben-Eckverbindungen zu verwenden und korrosionsbeständig am Kanal zu befestigen.– Befestigungselemente mit Körperschalldämmung und Schutz vor Kontaktkorrosion.– Einzurechnen sind Öffnungen für Geschwindigkeitsmessungen, Druckmessstutzen, Gitterausschnitte, Stoffstrompfeile und Festwiderstände.– Abdichtung der Kanäle an den Profilecken und Kanalfalzabdichtung tropfwasserdicht mit säurefreier, dauerelastischer Dichtmasse <p>Schiebefalzverbindungen an abgekanteten Kanälen (ohne aufgesetzte Profile) sind nicht zulässig.</p> <p>Abrechnungsgrundlage ist die DIN 18379, zum Aufmaß sind die verbauten Massen tabellarisch aufzuführen.</p> <p>Schutz vor Verschmutzungen für den Einsatzfall gemäß Richtlinie VDI 6022 / DIN EN 12097, jedoch mindestens mittlere Schutzstufe.</p>		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Nachstehender Luftkanal und Kanalformteile sind komplett, einschl. allem Montagezubehör wie Befestigungsschrauben, Boden- u. Wandkonsolen, Schellen, Stützen, Böcken, Befestigungsmitteln und dergl. aus Stahl-verzinkt zu liefern. Lieferung, fachgerecht Verlegung und betriebsfertige Montage nach DIN und einschlägigen Verlegerichtlinien und Herstellervorschriften.</p> <p>Im Einzelnen bestehend aus:</p>		
03.01.1	1	St	<p>Lüftungskanal 90 °-Bogenstück 1150 mm x 520 mm, hergestellt aus verzinktem Stahlblech, mit Flanschverbindungen. Kanalformteile gemäß Vorbemerkungen nach DIN 24147 T1-10 ausgeführt.</p> <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>		
03.01.2	1	St	<p>Taschenfilter mit Aufnahmekasten aus feuerverzinkten Stahl, Anschlussprofil passend zur Montage hinter einem vorhandener Zuluftjalousie</p> <p>Taschenfilter aus Chemiefaservliesen zur Abscheidung von Grobstoffen als Endfilter der Zuluft des Maschinenraums der BHKWs. Taschentiefe, Filtlergruppe nach ISO 16890.</p> <p>Volumenstrom: '.....' (mind. 4.000) m³/h</p> <p>Anfangsdruckdifferenz: '.....' (40) Pa Filterklasse: '.....' Filtermedium: '.....'</p> <p>Abmessungen: Gehäuse: Breite: '.....' (1.150) mm Höhe: '.....' (520) mm</p> <p>Taschen: Anzahl: '.....' (2) Stück Breite: '.....' mm Höhe: '.....' mm Tiefe: '.....' mm</p> <p>Alle Werkstoffe: Stahl feuerverzinkt</p>		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			gew. Fabrikat: Trox gew. Typ: PFC oder gleichwertig ang. Fabrikat: ang. Typ: Taschenfilter mit Befestigungsmaterial, Kleinteilen und Dichtungen liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	03.01	

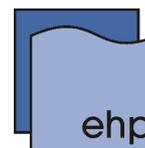
03.02

Abluftkanal

Luftkanal und Kanalformteile aus verzinktem Stahlblech für Lüftungstechnische Aufgaben, mit rechteckigem oder rundem Querschnitt.

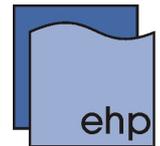
Blechqualität: kaltgewalzte Feibleche nach DIN 1623, Falzgüte, Zinkauflage min. 275 g/qm beidseitig, gem. DVV, in gefalzter Ausführung.

- Druckklasse 3 nach DIN EN 1507
- Blechdicken nach DIN EN 1507, verformungs- und durchbiegesicher, jedoch Mindestblechstärke 0,75 mm.
- Dichtigkeitsklasse C nach DIN EN 1507
- Die Kanalwandungen müssen, abhängig von den Flächenmaßen, durch konstruktive Maßnahmen wie Sicken, Z-Profilierung, Distanzhalter usw. so versteift werden, dass sie selbsttragend und flatterfrei sind.
- Kanalformteile nach DIN EN 1505/1507
- Innenliegende Verstreben sind herstellerseitig in Abhängigkeit von Betriebsdruck, Blechstärke und Kantenlänge strömungstechnisch und akustisch optimal auszuführen.
- Bei einem ungünstigen Seitenverhältnis (ungünstiger als 1:4) müssen durchlaufende Trennbleche eingebaut werden.
- Längs- und Quernähte gefalzt oder punktgeschweißt
- Es sind nur außenliegende Kanalflanschprofile mit 4-Schrauben-Eckverbindungen zu verwenden und korrosionsbeständig am Kanal zu befestigen.
- Befestigungselemente mit Körperschalldämmung und Schutz vor Kontaktkorrosion.
- Einzurechnen sind Öffnungen für Geschwindigkeits-



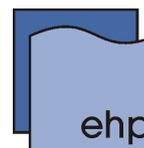
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>messungen, Druckmessstutzen, Gitterausschnitte, Stoffstrompfeile und Festwiderstände.</p> <p>– Abdichtung der Kanäle an den Profilecken und Kanalfalzabdichtung tropfwasserdicht mit säurefreier, dauerelastischer Dichtmasse</p> <p>Schiebefalzverbindungen an abgekanteten Kanälen (ohne aufgesetzte Profile) sind nicht zulässig.</p> <p>Abrechnungsgrundlage ist die DIN 18379, zum Aufmaß sind die verbauten Massen tabellarisch aufzuführen.</p> <p>Schutz vor Verschmutzungen für den Einsatzfall gemäß Richtlinie VDI 6022 / DIN EN 12097, jedoch mindestens mittlere Schutzstufe.</p> <p>Nachstehender Luftkanal und Kanalformteile sind komplett, einschl. allem Montagezubehör wie Befestigungsschrauben, Boden- u. Wandkonsolen, Schellen, Stützen, Böcken, Befestigungsmitteln und dergl. aus Stahl-verzinkt zu liefern. Lieferung, fachgerecht Verlegung und betriebsfertige Montage nach DIN und einschlägigen Verlegerichtlinien und Herstellervorschriften.</p> <p>Im Einzelnen bestehend aus:</p>		
03.02.1	2	St	<p>Lüftungskanal 90 °-Bogenstück 1150 mm x 520 mm, hergestellt aus verzinktem Stahlblech, mit Flanschverbindungen. Kanalformteile gemäß Vorbemerkungen nach DIN 24147 T1-10 ausgeführt.</p> <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>		
03.02.2	1,8	m	<p>Lüftungskanal 1.150 mm x 520 mm, hergestellt aus verzinktem Stahlblech gemäß Vorbemerkung, gerader Kanal mit Flanschverbindungen. Gemäß Vorbemerkungen ausgeführt.</p> <p>Kanalstoßlängen nach örtlichen Erfordernissen.</p> <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>		



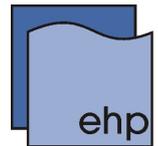
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
03.02.3	1	St	<p>Bauseits gestellte Umluftklappe als Endstück in den vorbeschriebenen Rechteckflansch des Lüftungskanals fachtechnisch anschließen.</p> <p>Maße: Breite: 1.150 mm Höhe: 520 mm</p> <p>bauseits gestellte Umluftklappe einschließlich Befestigungsmaterial montieren.</p>		
03.02.4	1	St	<p>Bauseits gestellter Abluftschalldämpfer in den nachstehend beschriebenen runden Lüftungskanals fachtechnisch einbauen.</p> <p>Maße: Durchmesser außen: 500 mm Durchmesser innen: 355 mm Länge: 1,0 m</p> <p>bauseits gestellter Abluftschalldämpfer einschließlich Befestigungsmaterial montieren.</p> <p>Lüftungsrohrsystem als Wickelfalzrohr, Wickelfalz und Blechstärke DIN EN 1506. Hergestellt aus verzinktem Stahlblech für Lüftungstechnische Aufgaben, zur Ablufführung des BHKWs</p> <p>Material: Stahlblech, sendzimirverzinkt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festigkeit und Dichtheit DIN EN 1506, DIN EN 12237, jedoch mindestens Blechstärke 0,60 mm. - Formteilprogramm mit werkseitig montierter Doppellippendichtung für schnelle Montagen. - Einsteckenden der Formteile sind mit vormontierten Lippendichtungen aus EPDM-Gummi versehen, - Druckklasse 3, Dichtigkeitsklasse C. - Dichtungen aus EPDM-Gummi für Temperaturen von -30°C bis +100°C dauerhaft geeignet. - Leitblech in Kanalbögen ab DN 600, DIN EN 1506, DIN 18379 - Rohrformteile DIN EN 1506 - Abrechnungsgrundlage DIN 18379 - Befestigungselemente mit Körperschalldämmung - Einzurechnen sind Öffnungen für Geschwindigkeits- 		



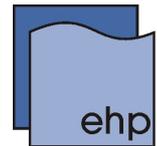
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>messungen, Druckmessstutzen, Gitterausschnitte, Stoffstrompfeile, Drosselklappen und Festwiderständen.</p> <p>Luftkanal und Kanalformteile sind komplett, einschl. allem Montagezubehör gem. ZTV-M wie Dichtungen, Schrauben, Konsolen, Hängestielen, Schellen, Stützen, Böcke und dergl. zu liefern und betriebsfertig zu montieren.</p> <p>Im Einzelnen bestehend aus:</p>		
03.02.5	1	St	Bogen in Segment-Ausführung, 355 mm Durchmesser aus Feinblech DIN EN 1506, mit 5 Segmenten. (15°, 30°, 60°, 90°)		
03.02.6	1	m	Wickelfalzrohre, Wickelfalz und Blechstärke DIN EN 1506, 355 mm Durchmesser.		
			Summe Untertitel	03.02	
			Summe Titel	03	
04	Rohrleitungen am BHKW				
04.01	Klärgasleitungen				
	Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A aus				
	<ul style="list-style-type: none"> - Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7 - Rohrformteile wie Bögen, T-Stücke, Reduzierungen u.a. nach DIN EN 10253 - Oberfläche in Güte W1R/W2R - alle Flanschformen nach DIN EN 1092 - schwere Rohrschellen nach DIN 3567 A o. gleichwertig 				
	Werkstoff in V4A-Qualität mindestens in Legierung CrNiMo; vorzugsweise in CrNiMoTi-Edelstahl (1.4571) nach DIN EN 10027. Abweichende Ausnahmefälle sind schriftlich anzuzeigen.				
	Es sind für Rohrsysteme und Zubehör die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV-M) zur				



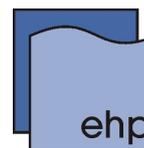
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>maschinentechnischen Ausrüstung einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen! Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN fachgerecht vorzufertigen und im Vollbad gebeizt und passiviert auszuliefern. Auf der Baustelle sind nur unumgängliche örtliche Anpassung zulässig. Wenn möglich sind diese gehefteten Nähte im Werk zu vollenden. Örtliche Schweißnähte sind durch Bürsten, Beizen und Passivieren fachgerecht nachzubehandeln.</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung. Die Abrechnung von Rohrformteilen erfolgt gemäß VOB-C.</p> <p>Rohrfertigung und Lieferung ist, einschließlich allem eingerechneten Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Boden- u. Wandkonsolen, Stützen, Befestigungsmittel etc., in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials auszuführen. Rohrleitungen, Formteile und Zubehör in betriebsfertiger Montage.</p> <p>Rohrformteile im Einzelnen:</p>		
04.01.1	2 St		<p>Trennschnitt an vorhandenen Rohrleitungen in DN 100 herstellen.</p> <p>Ort des Trennschnittes: Klärgasrohrleitung am bestehendem BHKW. Die Leitung ist zuvor gemeinsam mit dem AG freizuspülen</p> <p>Begleitend zum Baufortschritt ist die Rohrleitung in Absprache mit dem Betreiber stillzulegen und ggfs. mit Steckscheiben zu sichern. Nach Trennschnitt Rohrende für weitere Schweißanbindungen fachgerecht auf Maß vorbereiten (planschneiden, entgraten, anschleifen und reinigen).</p>		
04.01.2	1 St		T-Stück, EN 10253-4, 1.4571, DN 100		
04.01.3	2 m		Edelstahlrohr, 1.4571, DN 100, Abmessungen (D x s): 114,3 x 3,0 mm.		



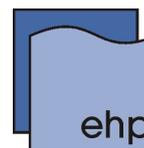
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
04.01.4	1	St	Reduzierung nach EN 10253 Typ B, 1.4571, DN 50/100		
04.01.5	2	St	Losflansch DN 100 aus Edelstahl 1.4571, Ausführung allseits gedreht, einschließlich Vorschweißbördel, EN 1092 Typ 02.		
04.01.6	1	Satz	Flanschverbindungselemente gem. ZTV-M, 1.4401, DN 100 incl. G-St-Dichtung.		
04.01.7	2	m	Edelstahlrohr, 1.4571, DN 50, Abmessungen (D x s): 60,3 x 2,6 mm.		
04.01.8	2	St	Bogen DN 50; 90°, DIN EN 10253, 1.4571		
04.01.9	2	St	Losflansch DN 50 aus Edelstahl 1.4571, Ausführung allseits gedreht, einschließlich Vorschweißbördel, EN 1092 Typ 02.		
04.01.10	1	St	glatter Flansch, 1.4571, DN 50 EN 1092 Typ 01, Ausführung allseits gedreht		
04.01.11	1	Satz	Flanschverbindungselemente gem. ZTV-M, 1.4401, DN 50 incl. G-St-Dichtung.		
04.01.12	2	St	Verschraubung aus CrNiMo-Edelstahl, R 2" flachdichtend mit NBR Dichtung,		
04.01.13	1	St	Kugelhahn 2", schwere Ausführung mit vollem Durchgang <ul style="list-style-type: none"> - zweiteiliges Gehäuse aus CrNiMo-Edelstahl, - Kugel aus CrNiMo-Edelstahl, - Dichtungen aus Teflon (PTFE), - Hebelgriff mit Überzug Medium: Klärgas		



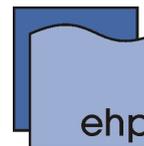
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			ang. Fabrikat: '.....'		
			ang. Typ: '.....'		
			liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.01	
04.02			Heizwasserleitung		
			Stahlrohrleitungen PN 10, P235/ S235 aus		
			– Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217		
			– Rohrformteile wie Bögen, T-Stücke, Reduzierungen u.a. nach DIN EN 10253		
			– alle Flanschformen nach DIN EN 1092		
			– schwere Rohrschellen nach DIN 3567 A o. gleichwertig		
			Werkstoff: P235		
			Es sind für Rohrsysteme und Zubehör die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen!		
			Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN fachgerecht vorzufertigen und auszuliefern. Auf der Baustelle sind nur unumgängliche örtliche Anpassungen zulässig. Wenn möglich, sind diese gehefteten Nähte im Werk zu vollenden. Örtliche Schweißnähte sind durch Schleifen und Bürsten fachgerecht nachzubehandeln.		
			Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung. Die Abrechnung von Rohrformteilen erfolgt gemäß VOB-C.		
			Rohrfertigung und Lieferung ist, einschließlich allem eingerechneten Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Boden- u. Wandkonsolen, Stützen, Befestigungsmitteln etc., in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials auszuführen. Rohrleitungen, Formteile und Zubehör in betriebsfertiger Montage.		
			Rohrformteile im Einzelnen:		
04.02.1	5 m		Stahlrohr, DN 50, Abmessungen 60,3 mm		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
04.02.2	5 St		Bogen DN 50; 90°		
04.02.3	2 St		Reduzierung DN 50/65		
04.02.4	2 St		Bogen DN 65; 90°		
04.02.5	2 St		Glatter Flansch, DN 65, Form A, Ausführung allseits gedreht.		
04.02.6	2 Satz		Flanschverbindungselemente, gem. ZTV-M galv. verzinkt, DN 65, incl. G-St-Dichtung.		
04.02.7	2 St		<p>Temperaturmessung für Heizwasserleitung, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler PT 100 <p>mit Schutzhülse (zum Einschweißen in die Leitung) und Sondenrohr (zum Einschrauben in die Schutzhülse).</p> <p>Sensortyp: Pt 100, Klasse A, Dreileiterschaltung</p> <p>Länge Sondenrohr: bis 50 mm</p> <p>Material: Sondenrohr aus Stahl</p> <p>Kopftransmitter für o.g. PT 100</p> <p>Messbereich: 0 - 100 °C (einstellbar)</p> <p>Ausgang: 4 - 20 mA</p> <p>Genauigkeit: 0,2 K oder 0,08 %</p> <p>Speisegerät für o.g. Kopftransmitter für Schaltschrankeinbau</p> <p>Eingang: 4 - 20 mA</p> <p>Ausgang: 4 - 20 mA</p> <p>Versorgungsspannung: 24 V DC</p> <p>Einschweißhülsen vorab dem Gewerk Rohrbau mit Einbauvorgabe zur Verfügung stellen.</p> <p>gew. Fabrikat: Endress + Hauser</p> <p>gew. Typ: TR10-TMT181-RN 221N</p>		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			oder gleichwertig		
			ang. Fabrikat: '.....'		
			ang. Typ: '.....'		
			Liefen und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.02	

04.03 Isolierung Heizleitung

Wärmedämmung für Rohrleitung und -formteile zur Wärmeisolierung von warmgehenden Rohrsystemen. Nichtbrennbares Dämmmaterial geeignet für Ummantelung von austenitischen Stählen, auf Basis vorgeformter, gepresster oder zugeschnittener, kaschierter Bahnen aus Mineralwolle mit Brandverhalten nach DIN EN 13501-3.

Wärmeleitfähigkeit < 0,04 W/mK, Rohdichte ca. 90 kg/m³. Minstdämmdicke nach EnEV FE 100% für Kupfer-/PEHD-/ Stahlrohre gemäß Tabelle 15 der DIN 4108-4.

Längsnähte und Stöße fachgerecht dicht herstellen.

Ummantelung aus Blechmaterial vorformen und fachgerecht anbringen, Enden vor Flanschen, Wanddurchbrüchen oder Aggregaten fachgerecht mit Blende abschließen. Wärmedämmung liefern und betriebsfertig montieren.

04.03.1	5 m		Wärmedämmung/Isolierung gemäß Vorbemerkung für Rohrleitungen in DN 50 mit Blechummantelung liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.03	

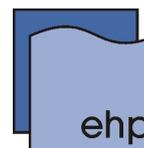
04.04 Abgasleitung

Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A aus

- Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7
- Rohrformteile wie Bögen, T-Stücke, Reduzierungen u.a.

Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<ul style="list-style-type: none">– nach DIN EN 10253– Oberfläche in Güte W1R/W2R– alle Flanschformen nach DIN EN 1092– schwere Rohrschellen nach DIN 3567 A o. gleichwertig <p>Werkstoff in V4A-Qualität mindestens in Legierung CrNiMo; vorzugsweise in CrNiMoTi-Edelstahl (1.4571) nach DIN EN 10027. Abweichende Ausnahmefälle sind schriftlich anzuzeigen.</p> <p>Es sind für Rohrsysteme und Zubehör die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen! Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN fachgerecht vorzufertigen und im Vollbad gebeizt und passiviert auszuliefern. Auf der Baustelle sind nur unumgängliche örtliche Anpassung zulässig. Wenn möglich sind diese gehefteten Nähte im Werk zu vollenden. Örtliche Schweißnähte sind durch Bürsten, Beizen und Passivieren fachgerecht nachzubehandeln.</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung. Die Abrechnung von Rohrformteilen erfolgt gemäß VOB-C.</p> <p>Rohrfertigung und Lieferung ist, einschließlich allem eingerechneten Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Boden- u. Wandkonsolen, Stützen, Befestigungsmittel etc., in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials auszuführen. Rohrleitungen, Formteile und Zubehör in betriebsfertiger Montage.</p> <p>Rohrformteile im Einzelnen:</p>		
04.04.1		1 St	<p>Trennschnitt an vorhandenen Rohrleitungen in DN 150 herstellen.</p> <p>Ort des Trennschnittes: Abgasrohrleitung vor den Austritt aus dem Gebäude</p> <p>Begleitend zum Baufortschritt ist die Rohrleitung in</p>		



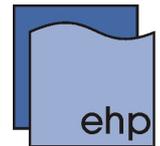
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Absprache mit dem Betreiber stillzulegen und ggfs. mit Steckscheiben zu sichern. Nach Trennschnitt Rohrende für weitere Schweißanbindungen fachgerecht auf Maß vorbereiten (planschneiden, entgraten, anschleifen und reinigen).		
04.04.2	5 m		Edelstahlrohr, 1.4571, DN 150, Abmessungen (D x s): 168,3 x 3,0 mm.		
04.04.3	3 St		Bogen DN 150; 90°, DIN EN 10253, 1.4571		
04.04.4	4 St		Losflansch DN 150 aus Edelstahl 1.4571, Ausführung allseits gedreht, einschließl. Vorschweißbördel, EN 1092 Typ 02.		
04.04.5	4 Satz		Flanschverbindungselemente gem. ZTV-M, 1.4401, DN 150 incl. G-St-Dichtung.		
			Summe Untertitel	04.04	

04.05 Isolierung Abgasleitung

Wärmedämmung für Rohrleitung und -formteile zur Wärmeisolierung von warmgehenden Rohrsystemen. Nichtbrennbares Dämmmaterial geeignet für Ummantelung von austenitischen Stählen, auf Basis vorgeformter, gepresster oder zugeschnittener, kaschierter Bahnen aus Mineralwolle mit Brandverhalten nach DIN EN 13501-3.

Wärmeleitfähigkeit < 0,04 W/mK, Rohdichte ca. 90 kg/m³. Minstdämmdicke nach EnEV FE 100% für Kupfer-/PEHD-/ Stahlrohre gemäß Tabelle 15 der DIN 4108-4.
Längsnähte und Stöße fachgerecht dicht herstellen.



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Ummantelung aus Blechmaterial vorformen und fachgerecht anbringen, Enden vor Flanschen, Wanddurchbrüchen oder Aggregaten fachgerecht mit Blende abschließen. Wärmedämmung liefern und betriebsfertig montieren.		
04.05.1	5 m		Wärmedämmung/Isolierung gemäß Vorbemerkung für Rohrleitungen in DN 150 mit Blechummantelung liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.05	

04.06 Leitung Gemischkühler

Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A, mit Pressfittingen

- Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7
- Bögen nach DIN EN 10253-2
- Einschweißbögen nach DIN 2619
- T-Stücke nach DIN EN 10253-4
- Sattelstützen nach DIN 2618
- Reduzierungen nach DIN EN 10253-4
- Klöpferboden nach DIN 28011
- Oberfläche in Güte W1R/W2R
- Vorschweißflansche nach DIN EN 1092-11
- Gewindeflansch nach DIN EN 1092-13
- Lose Flansche nach DIN EN 1092-4
- Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-34
- Glatte Flansche nach DIN EN 1092-1
- Blindflansche nach DIN EN 1092-5

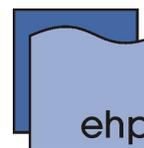
alles in Druckstufe PN 10

Werkstoffe:

1.4571 / CrNiMoTi-Edelstahl nach DIN EN 10027, in anzuzeigenden Ausnahmefällen abweichend, jedoch mindestens in Legierung CrNiMo.

Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN vorzufertigen. Auf der Baustelle sind nur Heftung und Anpassung zulässig. Die Nähte sind im Werk des AN zu schweißen. Alle Bauteile sind im Vollbad zu beizen und zu passivieren.

Die **ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGS-**



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
------	------	-------	--------------	--------	--------

BEDINGUNGEN (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung sind einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen!

Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung.

Lieferung einschließlich allem Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Stützen, etc. in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials und betriebsfertige Montage.

Im Einzelnen:

04.06.1	15 m	Edelstahlrohr DN 32, mit unlösbaren Pressfittingen oder Gewindefittingen, als laufende Meter betriebsfertig verlegte Rohrleitung; einschließlich aller einfachen Fittinge, wie z.B. Bögen, Winkel, T-Stücke, Muffen, Reduzierungen, Gewindefittingen und Stopfen. Rohrhalterungen, Schellen, Stützen etc. in Edelstahl V4A und Befestigungsmittel nach ZTV-M.
---------	------	---

Rohrsystem mit zugelassenen Dichtwerkstoffen, Anwendungsbereich geeignet.

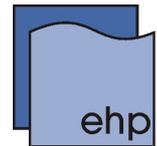
Rohre aus CrNiMo-Edelstahl (V4A) gemäß DIN EN 10088,

Rohrsystem liefern und betriebsfertig montieren.

04.06.2	1 Satz	Abdeckblenden am Wandausschnitt für die beiden Isolierten Gmischkühlerleitungen im Fassadenelement. 1 Satz bestehend aus zwei Abdeckblenden für die Innen- und Außenwand.
---------	--------	---

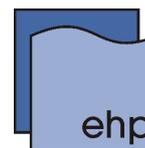
Blechgröße: 500 x 500 mm
 als zweigeteiltes Blech mit Aussparung für die beiden Leitungen.

Blechstärke: mind. 2 mm



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Blechverkleidung zur Gebäudewand an allen Seiten elastisch und regendicht abgedichtet. Blechverkleidung, Verbindungs- und Befestigungsmaterial aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 (V4A), liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.06	
04.07			Isolierung Leitung Gemischküler		
			<p>Wärmedämmung für Rohrleitung und -formteile zur Wärmeisolierung von warmgehenden Rohrsystemen. Nichtbrennbares Dämmmaterial geeignet für Ummantelung von austenitischen Stählen, auf Basis vorgeformter, gepresster oder zugeschnittener, kaschierter Bahnen aus Mineralwolle mit Brandverhalten nach DIN EN 13501-3.</p> <p>Wärmeleitfähigkeit < 0,04 W/mK, Rohdichte ca. 90 kg/m³. Mindestdämmstärke nach EnEV FE 100% für Kupfer-/PEHD-/ Stahlrohre gemäß Tabelle 15 der DIN 4108-4.</p> <p>Längsnähte und Stöße fachgerecht dicht herstellen.</p> <p>Ummantelung aus Blechmaterial vorformen und fachgerecht anbringen, Enden vor Flanschen, Wanddurchbrüchen oder Aggregaten fachgerecht mit Blende abschließen. Wärmedämmung liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
04.07.1	15 m		Wärmedämmung/Isolierung gemäß Vorbemerkung für Rohrleitungen in DN 32 mit Blechummantelung liefern und betriebsfertig montieren.		
			Summe Untertitel	04.07	
04.08			Kernbohrungen Leitung Gemischkühler		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Zum Herstellen von Kernbohrungen hat der Ausführende auf hinreichenden Arbeitsraum und die Arbeitssicherheit zu achten. Wasser und Strom werden auf der Baustelle kostenlos gestellt. Kabelzuleitungen und Wasserschläuche sind Sache des AN. Die Lage der Kernbohrungen ist vom AN nach seinen Werkplanungen anzuzeichnen und zu beschriften.</p>		
04.08.1		60 cm	<p>Kernbohrung Durchmesser 100 mm in bis zu 100 cm dicke, bestehende Wände, Sohlen und Decken aus Stahlbeton oder Mauerwerk einschl. Stahlschnitt herstellen, Bohrgut entsorgen und Bohrungen zur Fixierung des Kernbohrgerätes schließen.</p>		
			Summe Untertitel	04.08	

04.09

Schmierölleitung

Edelstahlrohrleitungen PN 10, V4A, mit Pressfittingen

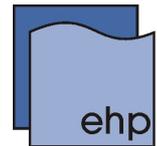
- Edelstahlrohrleitungen, längsnahtgeschweißt nach EN ISO 10217-7
- Bögen nach DIN EN 10253-2
- Einschweißbögen nach DIN 2619
- T-Stücke nach DIN EN 10253-4
- Sattelstützen nach DIN 2618
- Reduzierungen nach DIN EN 10253-4
- Klörperboden nach DIN 28011
- Oberfläche in Güte W1R/W2R
- Vorschweißflansche nach DIN EN 1092-11
- Gewindeflansch nach DIN EN 1092-13
- Lose Flansche nach DIN EN 1092-4
- Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-34
- Glatte Flansche nach DIN EN 1092-1
- Blindflansche nach DIN EN 1092-5

alles in Druckstufe PN 10

Werkstoffe:

1.4571 / CrNiMoTi-Edelstahl nach DIN EN 10027, in anzuzeigenden Ausnahmefällen abweichend, jedoch mindestens in Legierung CrNiMo.

Die Bauteile sind weitestgehend im Werk des AN vorzufertigen. Auf der Baustelle sind nur Heftung und



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Anpassung zulässig. Die Nähte sind im Werk des AN zu schweißen. Alle Bauteile sind im Vollbad zu beizen und zu passivieren. Die ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGS-BEDINGUNGEN (ZTV-M) zur maschinentechnischen Ausrüstung sind einzuhalten und kalkulatorisch zu berücksichtigen!</p> <p>Abmessungen der Formteile entsprechend der Rohrleitung.</p> <p>Lieferung einschließlich allem Zubehör wie Rohrhalterungen, Schellen mit Einlage, Stützen, etc. in der Werkstoffgüte des Rohrmaterials und betriebsfertige Montage.</p> <p>Im Einzelnen:</p>		
04.09.1	4	St	<p>Trennschnitt an vorhandenen Rohrleitungen in DN 20 herstellen.</p> <p>Ort des Trennschnittes: Pressrohrleitung an der Schmierölversorgungsanlage</p> <p>Begleitend zum Baufortschritt ist die Rohrleitung in Absprache mit dem Betreiber stillzulegen und ggfs. mit Steckscheiben zu sichern. Nach Trennschnitt Rohrende für weitere Schweißanbindungen fachgerecht auf Maß vorbereiten (planschneiden, entgraten, anschleifen und reinigen).</p>		
04.09.2	30	m	<p>Edelstahlrohr DN 20, mit unlösbaren Pressfittingen oder Gewindefittingen, als laufende Meter betriebsfertig verlegte Rohrleitung; einschließlich aller einfachen Fittinge, wie z.B. Bögen, Winkel, T-Stücke, Muffen, Reduzierungen, Gewindefittingen und Stopfen. Rohrhalterungen, Schellen, Stützen etc. in Edelstahl V4A und Befestigungsmittel nach ZTV-M.</p> <p>Rohrsystem mit zugelassenen Dichtwerkstoffen,</p>		

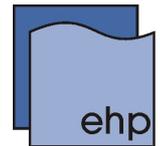


Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			Anwendungsbereich geeignet. Rohre aus CrNiMo-Edelstahl (V4A) gemäß DIN EN 10088, Rohrsystem liefern und betriebsfertig montieren.		
04.09.3	4	St	<p>Kugelhahn 1", schwere Ausführung mit vollem Durchgang für das pFM-Konzentrat an der Ansetzstation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zweiteiliges Gehäuse aus CrNiMo-Edelstahl - Kugel aus CrNiMo-Edelstahl - Dichtungen aus Teflon (PTFE) <p>Medium: Frisch-/Altöl</p> <p>Betätigung über Elektroantrieb: Elektrischer Stellantrieb mit optischer Stellungsanzeige und Handnotbetätigung an der ausgehenden Achse. Anschlussspannung: 230 V /50 Hz Schutzart: IP 65, ISO F</p> <p>Mit elektronischer Drehmomentbegrenzung und automatische Schaltraumheizung.</p> <p>gew. Fabrikat: END Armaturen oder gleichwertig</p> <p>ang. Fabrikat: '.....' ang. Typ: '.....'</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
04.09.4	8	St	Verschraubung aus CrNiMo-Edelstahl, R 1" flachdichtend mit NBR Dichtung,		
			Summe Untertitel	04.09	
			Summe Titel	04	
05			Projektentwicklung		
05.01			Projektentwicklung		

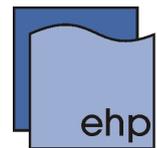
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
05.01.1	1	psch	<p>Fachkundige Projektabwicklung des Auftragnehmers mit:</p> <p>Erstellung der Werk- und Montageplanung für die zu liefernde Anlage bzw. Anlagenkomponenten. Das Grundkonzept der Ausführungsplanung ist vom AN zu berücksichtigen. In der detaillierten Werkplanung hat der AN die Abmessungen und Daten des angebotenen Liefer- und Leistungsumfanges einzuarbeiten. Werk- und Montageplanung sind fristgerecht gemäß Baubeschreibung zur Genehmigung zu übergeben. Sämtliche erstellten Zeichnungen sind mit Änderungsvermerken und Datum nach DIN EN ISO 7200 zu versehen.</p> <p>Einzurechnen sind die regelmäßigen Baubesprechungen vor Ort und die erforderlichen fachlichen Klärungen und Abstimmungen mit den verwendeten Herstellern, Zulieferern sowie Überwachungsinstanzen und dem Bauherrn bzw. seiner Vertretung.</p> <p>Während der Montagezeit vom AN oder seinen Nachunternehmern hat der Bauleiter des AN an der wöchentlichen Baubesprechung teilzunehmen. Weiterhin sind technische Klärungen, Projektierungen, Berechnungen, Detailplanungen, prüffähige statische Berechnungen für Tragkonstruktionen, Koordinierung, Schnittstellenabstimmung mit anderen Gewerken und die Fortschreibung der Werk- und Montageplanung einzurechnen. Der bauleitende Monteur ist vom AN immer mit den aktuellen Zeichnungen, Besprechungsprotokollen, technischen Unterlagen und dem LV-Text als Arbeitsgrundlage auszustatten.</p> <p>Unterlagen für beteiligte Gewerke sind fristgerecht gemäß Baubeschreibung zu überreichen. Dazu zählen insbesondere die für die zu liefernde Anlage bzw. Anlagekomponenten auszuarbeitende:</p> <ul style="list-style-type: none">– Elektrische Anschluss- und Klemmenpläne und Leistungsdaten aller elektrischen Bauteile im Lieferumfang– Angaben zu anderen notwendigen Versorgungsmedien (Kühl-, Spülwasser, Druckluft, Wärme, Öle etc.) <p>Nach Montageende und Durchführung aller Probeläufe sind Montagebeschädigungen am Korrosionsschutz gem. ZTV-M durch Nachbeizen/Passivieren von Edelstahl und Nachbeschichten von Lackierungen und Beschichtungen gem ZTV-M §6 zu beseitigen.</p> <p>Inbetriebnahme und Optimierung der gelieferten Anlage</p>		



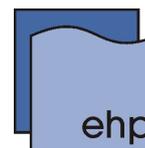
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>bzw. aller Anlagenkomponenten ist in Absprache mit dem Betreiber durchzuführen. Gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Gewerk Elektrotechnik und zugehörige Protokollierung für jede/n gelieferte/n Antrieb und Messstelle und Überwachungseinheit.</p> <p>Für alle gelieferten Anlagenteile und alle dadurch in Funktion gesetzten Komponenten hat der AN die ordnungsgemäße Funktion aller Betriebszustände, insbesondere hinsichtlich den vertraglichen Leistungswerten, den gesetzlichen Vorschriften und der Arbeitssicherheit, zu prüfen, herzustellen und dem AG anzuzeigen.</p> <p>Die vollständige Funktionstüchtigkeit ist dem AG und gegebenenfalls Dritten (Behörden, Überwachungsorganen, DGUV etc.) vorzuführen.</p> <p>Einweisung des Personals vom Betreiber in Betrieb, Störungsbeseitigung und Wartung der gelieferten Anlage bzw. Anlagekomponenten. Die Einweisung des AG erfolgt nach erfolgreicher Inbetriebnahme durch den AN an der produkttechnisch voll funktionsfähigen Anlage. Die erfolgreiche Unterweisung anhand einer separat beschriebenen Dokumentation ist Abnahmevoraussetzungen.</p> <p>Die Abnahme/Teilabnahme ist schriftlich beim AG und ehp Umweltplanung anzumelden. Voraussetzungen für die Abnahme/Teilabnahme sind:</p> <ul style="list-style-type: none">– Vollständige Leistungserbringung des abzunehmenden Leistungsumfangs– Vorliegen der geprüften Bestandsdokumentation– Einweisung des Personals– Erfolgreiche Inbetriebnahme <p>Für die Abnahme erforderliche Prüfmittel, Abnahme- und Prüfgebühren, An- und Abfahrten und die Arbeitsstunden sind einzurechnen.</p> <p>Voraussetzung zum Einreichen der Schlussrechnung ist die Behebung aller Mängel/Restarbeiten aus dem Abnahmeprotokoll. Die Behebung der Mängel sowie der Restarbeiten hat innerhalb von 4 Wochen nach der Abnahme zu erfolgen. Die Schlussrechnung ist mit prüffähigen Aufmaßen, Fotos und Werkszeichnungen einzureichen.</p> <p>Die Schlussrechnung ist im elektronischen</p>		



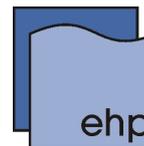
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>Rechnungsformat zu erstellen. Die Schlussrechnung ist mit eindeutiger Zuordnungstabelle für alle aufsummierten Vordersätze von Leistungspositionen und Nachträgen zu den einzelnen Belegen, Isometrien, Fotos und der Zeichnungsdokumentation im ausgeführten Zustand einzureichen.</p> <p>Dokumentation für Rohrführung, Maschinen, Aggregate und Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Werkplanung der Rohrleitungen und Installation - CE-Konformitätserklärungen - Montage- und Betriebsanleitung der Hersteller mit Klartext und Bauteilnummer - Wartungsanleitung des Herstellers (Störungen erkennen, - <p>Formate</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-fache Ausfertigung in Papierform in DIN A4-Ordern - Digitale Übergabe mit sortierten Dateinamen mit Klartextbezug in den folgenden Formaten: <ul style="list-style-type: none"> - Texte und Daten im pdf-Format - Bei Planungsgrundlage in 2D als Zeichnungen im dwg-Format (AutoCAD Vers. 2022 oder neuer) zu übergeben - Bei Planungsgrundlage in 3D sind Zeichnungen im dwg-Format AutoCAD -3D oder Revit zu übergeben <p>Projektentwicklung, wie beschrieben, vom Baubeginn bis zur mangelfrei durchgeführten Abnahme.</p>		
05.01.2		1 psch	<p>Kennzeichnung aller Rohrleitungen innerhalb von Gebäuden und Schächten, die im Auftragsumfang geliefert, umgesetzt oder angeschlossen werden, mit Angaben zu Medium und Fließrichtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennzeichnung mit Stoffstrompfeilen und Stoffbezeichnungen an allen Leitungen, mindestens am Zu- und Ablauf jedes Behälters oder Aggregates. Von jedem Standort aus frei sichtbar, mindestens jedoch im Abstand von 6 m. - Aus beständigem Kunststoff, als Kunststoffschild oder selbstklebende, umlaufende Folie, dauerhaft befestigt. <p>Die Kennzeichnung ist in Ausführungsart und Positionierung mit dem Betreiber abzustimmen. Kennzeichnungen liefern und montieren.</p>		



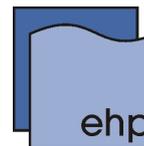
Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
05.01.3	1	psch	<p>Abnahme durch Sachverständigen</p> <p>Herrichten, Unterstützen und Veranlassen der Abnahme, gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Sicherheitsanforderungen (u.a. DVGW, DGUV, TRGI), für alle errichteten oder veränderten gasführenden Anlagenteile und Komponenten, Faulturmausrüstung, Gasspeicher, Gasfackel und Sicherungen durch einen zugelassenen Sachverständigen und Durchführung und Protokollierung der erstmaligen Prüfung (entspr. Jahreshauptprüfung) nach DVGW 430.</p> <p>Die erfolgreiche Abnahme ist vor Übergabe an den Betrieb zu erlangen und das Abnahmeprotokoll an den AG zu übergeben.</p> <p>Der Auftragnehmer stellt einen Sachkundigen seines Fachbetriebes für die Durchführungen der Prüfungen und Abnahme bei. Dokumente, Zulassungsbescheide und Zertifikate der einzelnen Behälter, Aggregate und Betriebsmittel sind zur Abnahme vorzuhalten. Prüfmittel sind der abnehmenden Organisation vom AN zu stellen. Prüfunterlagen, Abnahmezertifikate, Prüfintervalle und Dokumentation sind dem Betreiber im Original zu übergeben.</p> <p>Abnahme alle gasführenden Anlagenteile und -bereiche veranlassen und Durchführungen der Prüfungen begleiten.</p>		
			Summe Untertitel	05.01	
05.02			Stundenlohnarbeiten <p>Demontage-, Anschluss- und Änderungsarbeiten an den bestehenden Ausrüstungsteilen sowie unvorhersehbare Leistungen, werden im Bedarfsfall entsprechend den nachfolgenden Stundensätzen abgerechnet.</p> <p>Die Stundensätze müssen sämtliche Nebenkosten, wie Auslösung, Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstung usw., zur fachgerechten Ausführung auf dieser Baustelle enthalten.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt nach den tatsächlich geleisteten und vom Auftraggeber bescheinigten Arbeitsstunden vor Ort. Anfallende Reisezeiten und Fahrzeugkilometer sind nur bei gesondert erforderlicher Anreise zu vergüten. Arbeitsstunden und die damit erbrachte Leistung müssen namentlich der/den Person(en) zugeordnet aufgelistet</p>		



Anschlussleitungen - BHKW

Pos.	Anz.	Einh.	Beschreibung	EP [€]	GP [€]
			<p>werden. Erbrachte Leistungen und Material sind nachvollziehbar, vorzugsweise mit Digitalfoto, zu dokumentieren.</p> <p>Es wird darauf hingewiesen, dass nur vorab angemeldete und vom Auftraggeber oder der Bauüberwachung vor Ausführung genehmigte Arbeitsstunden bezahlt werden.</p> <p>Stundenzettel müssen wöchentlich mit dem Bautagebuch zur Unterschrift der Bauleitung vorgelegt werden. Andernfalls wird deren Anerkennung verweigert.</p>		
05.02.1	5	h	Richtmeister / Obermonteur gemäß Vorbemerkung	_____	_____
05.02.2	5	h	Monteur / Facharbeiter gemäß Vorbemerkung	_____	_____
			Summe Untertitel	05.02	_____
			Summe Titel	05	_____



Anschlussleitungen - BHKW

Zusammenfassung

01	Vorbereitung	_____
01.01	Baustelleneinrichtung	_____
02	Plattenwärmetauscher Heizleitung/Brauchwasser	_____
02.01	Plattenwärmetauscher	_____
02.02	Brauchwasserrohrleitung	_____
02.03	Messungen und Ventile Brauchwasserleitung	_____
02.04	Heizleitung	_____
02.05	Isolierung Heizleitung	_____
02.06	Heizleitung Anbindung an Plattenwärmetauscher	_____
03	Lüftungskanal	_____
03.01	Zuluftkanal	_____
03.02	Abluftkanal	_____
04	Rohrleitungen am BHKW	_____
04.01	Klärgasleitungen	_____
04.02	Heizwasserleitung	_____
04.03	Isolierung Heizleitung	_____
04.04	Abgasleitung	_____
04.05	Isolierung Abgasleitung	_____
04.06	Leitung Gemischkühler	_____
04.07	Isolierung Leitung Gemischkühler	_____
04.08	Kernbohrungen Leitung Gemischkühler	_____
04.09	Schmierölleitung	_____
05	Projektentwicklung	_____
05.01	Projektentwicklung	_____



Anschlussleitungen - BHKW

05.02 Stundenlohnarbeiten

Gesamtsumme, Netto: _____

zzgl. MwSt. (_____ %): _____

Gesamtsumme, Brutto: _____
