

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Leistungsverzeichnis

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Bauvorhaben: GeoNetz für Wärme und Kälte
in 76709 Kronau

Auftraggeber: Gemeinde Kronau
Kirrlacher Str. 2
76709 Kronau

Planung und Bauleitung: IBS Ingenieurgesellschaft mbH
Flößerstraße 60/3
74321 Bietigheim-Bissingen
a.esse@ibs-ing.com

Roland Kempf, Alexander Esse
Tel: 07142 - 93630
Fax: 07142 - 9363-50

Ausschreibungsart: Öffentliche Ausschreibung

Abgabeort: siehe KEV

Abgabetermin: siehe KEV
siehe KEV

Zuschlagsfrist:

Ausführungszeitraum: siehe KEV
siehe KEV

Bieter:

Firmenstempel, Datum und rechtsverbindliche Unterschrift

Angebotssumme:

Bei Abgabe

Nach Prüfung

Nettosumme: EUR.

EUR.

MWSt. 19% : EUR.

EUR.

BRUTTOSUMME: EUR.

EUR.

Inhaltsverzeichnis

Leistungsverzeichnis BHKW-Anlage 50kWel

Titel	Seite
01 BHKW-Anlage	10
02 Lagerung BHKW-Modul	24
03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul	25
04 Schornsteinanlage	29
05 Abluft BHKW	34
06 Inbetriebnahme und Dokumentation	35
07 Stundenlohnarbeiten	38

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Anlagenbeschreibung

Einleitung

Die Gemeinde Kronau plant ein "GeoNetz" als kalte Nahwärme 40 °C VL-Temperatur und bis 5 °C Rücklaufemperatur. Für die Wärmeerzeugung werden 2 Energiezentralen errichtet. Beide Energiezentralen sind miteinander über eine Wärmeleitung verbunden und agieren als eine Einheit.

Adresse Bauvorhaben:

Jahnstraße 10
76709 Kronau

Technische Konzeption

Energiezentrale 1 Neubau einer Holzheizung 550 kW mit Rauchgaskondensation ca. 150 kW, 60 m³ großem Wärmespeicher, einer Druckhaltung und einem Tischkühler ca. 300 kW.

Energiezentrale 2 wird in bestehendem Heizraum der Mehrzweckhalle errichtet. Mit 1 BHKW 50 kWel und einem Gasbrennwertkessel ca. 800 kW.

Die Energiezentralen 1 und 2 sind über eine Nahwärmeleitung verbunden und agieren als eine Einheit. Die Zentralsteuerung wird in der Energiezentrale 1 aufgestellt. Das GeoNetz startet ab der Energiezentrale 2 mit PEX-Rohr VL 40 °C - RL 15 °C, die Verbindung EZ 1 und EZ 2 wird mit einer Stahlrohrleitung verbunden mit VL 85 °C und RL 15 °C.

Das vorliegende Leistungsverzeichnis beschreibt die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von einem BHKW-Modul mit 50 kW elektrischer Leistung.

Die Ausschreibung ist wie folgt aufgebaut:

- " 1 x BHKW 50 kW elektrische Leistung, Lieferung 2021
- " Modulsteuerung BHKW-Aggregat
- " Abgasanlage BHKW-Aggregat
- " Kommunikation mit einer übergeordneten Regelung
- " elektrische Verdrahtung BHKW-Modul

Bauseitige Leistungen:

- " Pumpendruckhaltung
- " Rohrleitung mit Wärmedämmung
- " Gasleitung
- " Armaturen und Absperrventile
- " bauliche Maßnahmen
- " übergeordnete Regelung

Geplante Energieerzeugung mit Pufferspeicher 60 m³

Die Energieerzeugung soll durch folgende Anlagen erzeugt werden:

Holzessel 550 kW
Rauchgaskondensation ca. 150 kW
BHKW 50 kWel und 100 kWth
Tischkühler ca. 300 kW
Gasbrennwertkessel 800 kW (redundanter Erzeuger)

Die Grundlast soll durch das gasbetriebene Blockheizkraftwerk und den Tischkühler erzeugt werden. Bei nicht ausreichender Erzeugung wird der Holzessel in Betrieb genommen.

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Der Neubau Holzheizung wird auf dem Gelände der Mehrzweckhalle errichtet (nahe Sportplatz). Der Wärmespeicher wird zur Spitzenabdeckung der Wärmeverbräuche verwendet. Die Beladung des Wärmespeichers werden nur dem Holzkessel und dem BHKW gestattet.

Übergeordnete Regelung/Pufferspeichermanagement

Die übergeordnete Regelung übernimmt die Ab- und Anforderung aller Erzeuger "Gasbrennwertkessel, Holzkessel mit Rauchgaskondensation, BHKW-Modul und Tischkühler". Das Pufferspeichermanagement überwacht den Füllstand des Wärmespeichers und seiner Entladung in das GeoNetz. Die VL-Temperatur GeoNetz wird konstant mit 40 °C betrieben.

Betriebsweise BHKW-Anlage

Das BHKW-Modul wird wärmegeführt betrieben, ein Teillastbetrieb ist nicht vorgesehen.

Laufzeiten

BHKW-Modul: rund 3.200 h/a

Abgasanlage

Die Abführung der Abgase wird durch einen bestehenden Schornsteinschacht "Belüftungsöffnung 150 mm x 300 mm" ausgeführt. Die komplette Abgasleitung ist im Auftrag des BHKW-Lieferanten. Die Abgasführung erfolgt durch eine geschweißte VA-Leitung ca. DN 65 bis übers Dach.

Betriebsbedingungen BHKW-Anlage

Aufstellhöhe: ca. 110 m über NHN

Erdgasversorgung:

Gasfließdruck: 44 mbar

Abgas-Emissions-Grenzwerte

bezogen auf Nennlast und 5 % O₂: NO_x: 250 mg/Nm³, CO: 150 mg/Nm³

Schalltechnische Vorgaben:

Die schalltechnischen Vorgaben stellen sich wie folgt dar:

Abluft:

Schall-Leistungspegel: L_{wa} : max. 60 dB(A). Es dürfen keine tieffrequenten, tonalen Anteile enthalten sein.

Gemessen in 1 m Entfernung.

Körperschallübertragung

Lagerung Rohrleitungen, Lüftungskanäle und Kabel

An den Wänden oder der Decke dürfen Beschleunigungspegel von $L_a = 60$ dB re 1E-6 m/s² im Frequenzband unter 500 Hz nicht überschritten werden.

Schalldämmgehäuse mit Zuluftansaugung aus dem Aufstellraum

Schalldruckpegel L_{Aeq} maximal 65 dB(A) bei Betrieb beider BHKW-Module gemessen vor Ort, im Heizraum in 1 m Entfernung von den BHKW-Modulen. Die Hauptabmessungen des Heizraumes betragen: L x B x H: ca. 16,5 x 8,8 x 3 m.

Abgasmündung

Schall-Leistungspegel an der Mündung der Abgasleitung maximal L_{wa} 60 dB(A), dabei ist zu beachten, dass der kohärente Schall zu einer Erhöhung des Schalldruckpegels von 6 dB führt. Tieffrequente Einzeltöne dürfen nicht den Pegel bestimmen.

Die Einhaltung der schalltechnischen Grenzwerte wird im Betrieb durch einen Sachverständigen nach § 26 BImSchG messtechnisch im Auftrag und auf Kosten des Bauherrn überprüft.

Bei Überschreitung der vorgenannten Grenzwerte hat der Auftragnehmer kostenlos nachzubessern und sämtliche Kosten für Wiederholungsmessungen zu tragen.

Zugang und Einbringung Heizzentrale

Außenbereich Gebäude

Die Heizzentrale befindet sich im Untergeschoss der Mehrzweckhalle. Mit dem LKW oder Transportfahrzeug kann bis auf ca. 15 m an das Gebäude herangefahren werden. Es sind ausreichend Parkplätze vor dem Gebäude vorhanden. Zwischen Parkplätzen, Gehweg und Einbringschacht Heizraum befindet sich eine Rasenfläche Tiefe ca. 10 m. Die Einbringung kann mit einem mobilen Kran oder geeignetem Hebezeug erfolgen (im Aufgabenbereich AN).

Die Einbringung der BHKW-Anlage erfolgt über einen Einbringschacht 4 m x 3,2 m. Ein Teilbereich vom Schacht ist überbaut mit einem Balkon/einer Terrasse, Höhe Schachtboden bis UK Decke Balkon/Terrasse 2,3 m. Der frei zugängliche Teil im Schacht, wo Anlagenbauteile mit einem Kran abgelassen werden können, hat eine Größe von 3,2 m Breite und 2,0 m Tiefe. Der Schachtboden/Niveau Heizzentrale ist 1,6 m tiefer als Außenbereich/Erdreich.

Der Einbringschacht ist mit einem Gitterrost vollflächig abgedeckt. Bei der Einbringung sind alle Gitterrostplatten und Träger zu de- und remontieren.

16 x Gitterrost 0,5 m x 1,7 m

8 x Träger 80 x 60 mm

Die Träger sind an beiden Seiten nur mit 1 Schraube an der Schachtwand befestigt.

Die Einbringung vom Schacht in den Heizraum erfolgt ebenerdig und ein Tor mit einer Öffnung Höhe 2,0 m x Breite 2,8 m. Die Raumhöhe im Heizraum beträgt 2,5 m.

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Der Zugang über die Sporthalle ist erschwert, ca. 60 m Laufweg, Treppenhaus mit 16 Stufen mit einer Breite 1,3 m und einer Zugangstür zum Heizraum 1,8 m Höhe und 0,8 m Breite sind zu überwinden.

Vor dem Haupteingang Mehrzweckhalle befindet sich eine Treppenanlage mit 6 Stufen, die Breite ist ausreichend groß, mehr als 5 m. Mit dem Fahrzeug kann bis an die Treppenanlage herangefahren werden.

Der Bieter hat die Aufstellbedingungen anhand des beiliegenden Aufstell-Entwurfes eigenverantwortlich zu prüfen. Angebote für die BHKW-Anlage, die die maximalen Abmessungen nicht einhalten, werden nicht gewertet.

Vertragsbedingungen

1.1 Termine und Lieferung

- 4 Wochen nach Auftragserteilung ist die Anmeldung der Netzanfrage (Anschluss einer Erzeugungsanlage an das Versorgungsnetz) über den Auftraggeber beim Netzbetreiber einzureichen.
- Montagebeginn: siehe KEV-Blätter
- Fertigstellung: siehe KEV-Blätter

1.2 Instandhaltungsvertrag

Der Auftraggeber schließt einen Instandhaltungsvertrag nur mit dem BHKW-Hersteller ab. Angebote ohne verbindliche Angaben zum Instandhaltungsvertrag werden ausgeschlossen.

Ist der Auftragnehmer nicht der Hersteller der Anlage, so ist ein Schreiben des Herstellers der BHKW-Anlage beizulegen, in welchem eine Übernahme des Instandhaltungsvertrages zu gleichen Bedingungen "wie angeboten" garantiert wird. Diese Regelung tritt nur bei einem Ausscheiden des Auftragnehmers, Insolvenz oder mangelhafter Serviceleistung ein.

Alle Positionen verstehen sich, sofern nicht ausdrücklich anders beschrieben, als Lieferung einschließlich Montage und betriebsfertigen Anschlüssen.

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Liefergrenzen

Das BHKW-Modul ist mit allen für den Betrieb und die Instandhaltung notwendigen Bauteilen und Einrichtungen anzubieten innerhalb der folgenden Liefergrenzen:

Erdgas:	Eingangsseite Gas-Regelstrecke des BHKW-Modules, Gas-Fließdruck: 44 mbar
Abgas:	Komplette Abgasleitung. Zusätzlicher Abgas-Brennwertwärmetauscher.
Heizwasser-Vorlauf:	Flansch nach zu liefernder Handabsperarmatur, zu liefernder Heizwasserpumpe am Modul und geflanschtem Schlauch. Armaturen und Heizungsumwälzpumpe, siehe separate LV-Positionen im Titel "Anschlussmaterial".
Heizwasser-Rücklauf:	Flansch an zu liefernder Handabsperarmatur am Modul.
Schmieröl (Frischöl):	Leicht zu erreichende Einfüllmöglichkeit.
Schmieröl (Altöl):	Leicht zu erreichende Entleermöglichkeit.
Leistungsabführung:	Verkabelung bis zum BHKW-Leistungsfeld.
Signalaustausch:	Abgangsklemmen im Schaltschrank, siehe Titel "Schaltanlage BHKW".
Bautechnik:	Bauseitiges, schwingungsisoliertes Fundament (wenn notwendig), ausgeführt nach Anforderungen des Akustikers BHKW-Hersteller. Schalrahmen sowie weitere Fundamenteinbauteile, soweit notwendig, gehören zum Lieferumfang.
Erdung:	Anschließen an bauseitigen Erdungspunkten.
Lüftung:	Ansaugung aus dem Aufstellraum, Abführung der Abluft über ein zu erstellendes Kanalsystem.

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Instandhaltung (Full-Service) BHKW-Aggregat

Durch den Vertrag ist die Instandhaltung sämtlicher Anlagenteile, die sich im Lieferumfang des Auftragnehmers befinden, einschließlich Hilfsstoffe und Verschleißteile, Reparaturen sowie die Erneuerung von Anlagenteilen abgedeckt.

Mindestanforderungen

- Überwachung der Anlage durch den Auftragnehmer mittels einer Datenfernübertragungsanlage
- Bereitstellung aller erforderlichen Betriebsmittel und -stoffe (außer Treibstoff)
- Lieferung und Einbau von notwendigen Ersatz- und Verschleißteilen
- sämtliche Wartungsarbeiten
- jährliche Abgasmessung
- Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel und ausgebaute Teile
- Softwarepflege
- technische Betreuung und Optimierung des Betriebes
- etwaige Grund- oder Teilüberholungen während der Vertragslaufzeit

Frist für die Störungsbehebung

Der Auftragnehmer verpflichtet sich mit der Beseitigung einer Betriebsstörung innerhalb von drei Arbeitstagen nach automatischer Meldung der Störung. Der Auftragnehmer hat die BHKW-Anlage mit einer Fernüberwachung auszurüsten und selbstständig den Betrieb des BHKW zu überwachen. Wird diese Frist überschritten, so wird eine Verzugsentschädigung von pauschal 120,- € pro Tag und BHKW-Modul fällig.

Garantiedauer

Durch den Abschluss des Instandhaltungsvertrages übernimmt der Auftragnehmer eine uneingeschränkte Garantie auf die in seinem Leistungsumfang enthaltenen Bauteile für die Dauer der Vertragslaufzeit.

Dauer der Vereinbarung

Vertragslaufzeit: 60.000 Bh BHKW-Anlage (erwartete Laufzeit BHKW-Anlage: ca. 3.200 Bh/a)

Es ist kein Teillastbetrieb vorgesehen.

Die Abrechnung erfolgt in Cent je erzeugter elektrischer Kilowattstunde

Angebotener Wartungspreis:

'.....'ct/kWhel

01 Titel BHKW-Anlage

Anlagenbeschreibung

Anlagenbeschreibung

Lieferung, Montage und Inbetriebnahme 2021

Blockheizkraftwerk (BHKW-Modul) bestehend aus:

Grundrahmen in Stahlkonstruktion zur Aufnahme von Motor, Katalysator, Generator, Wärmetauschern und Abgasschalldämpfer. Wärmetauscher und Motor komplett bis an die Heizungs- und Rauchgasanschlussflansche verrohrt und soweit erforderlich isoliert. Abgaswärmetauscher mit Anschlüssen zur Reinigung und Entwässerung. Wärmetauscher gebaut und geprüft nach AD-Merkblättern, Druckbehälterverordnung und DIN 4751. Motor und Generator elastisch auf dem Maschinenrahmen aufgebaut. Elastische Elemente zur Aufstellung des kompletten Aggregats auf das zu errichtende Fundament sind mitzuliefern. Die Maßnahmen zur Lagerung und Aufstellung sind so anzulegen, dass eine Körperschallübertragung auf das Fundament vermieden wird. Ausführung gemäß VDI Richtlinie 2058.

Energiebilanz Modul (bei Vollast):

Das Heiznetz wird mit variablen Vor- und Rücklauftemperaturen gefahren. Die Rücklauftemperaturen können zwischen 40°C und 70°C variieren. Vorlaufemperatur-Sollwert BHKW: konstant 90 - 95 °C Die Regelung muss mit sämtlichen Feldgeräten komplett geliefert und montiert werden. Die Kühlwasserabwärmenutzung einschließlich Schmierölwärme erfolgt durch Umlauf über einen Wasser-Wasser-Wärmetauscher mittels Motorkühlwasser-Umwälzpumpe. Die Abgaswärmenutzung erfolgt über wassergekühlte Abgassammelrohre und abgasbeheizten Wärmetauscher, welche in den Heizungsrücklauf eingebunden sind.

Abgasanlage und Katalysator

Motorabgassammelleitung wassergekühlt.
Abgaskompensatoren zum Wärmeausgleich und zur Körperschallminderung.
Abgasschalldämpfer muss so ausgelegt sein, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden. Die vorhandene Immissionssituation muss berücksichtigt werden.

Mindestens einzuhaltende Werte nach halber TA-Luft:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| - Stickoxide NOx*1 | 250 mg/Nm ³ |
| - Kohlenmonoxid CO*1 | 150 mg/Nm ³ |
- *1 bei Nennlast und 5 % O₂**

Nach 10.000 Betriebsstunden:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| - Stickoxide NOx*1 | 250 mg/Nm ³ |
| - Kohlenmonoxid CO*1 | 150 mg/Nm ³ |
- *1 bei Nennlast und 5 % O₂**

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

01.1 BHKW-Kompaktmodul 50 kWel als Asynchrongenerator

BHKW-Kompaktmodul 50 kWel als Asynchrongenerator
gemäß Richtlinie VDE AR N 4105: 2018-11 Typ 2

Nachfolgend abgefragte Leistungsdaten sind als **Nettostromerzeugung gemäß §2 Abs. 20 KWKG 2016**, bezogen auf folgende Randbedingungen anzugeben:

Aufstellungshöhe ca. 110 m über NHN
Ansauglufttemperatur 30 - 40 °C

Die elektrische Nettostromerzeugung und der elektrische Netto-Wirkungsgrad sind ohne Toleranz nach unten als Mindestwerte anzugeben.

Entscheidend für Vergleichbarkeit und Wirtschaftlichkeit ist die elektrische Nettostromerzeugung des Blockheizkraftwerks.

Aus diesem Grund ist die vom Bieter angegebene elektrische Leistung als garantierter Mindestwert nach Abzug aller am Schaltschrank angeschlossenen Hilfsantriebe wie Umwälzpumpe, Lüftermotoren etc. anzugeben.

Summe der elektrischen Leistungsaufnahme aller Hilfsantrieben bei 100 % Last.

Umwälzpumpen einschließlich Heizungsumwälzpumpe, Lüftungsanlage usw.

Elektrische Leistung an den Generatorklemmen '.....' kW

Elektrische Leistung nach Abzug der Hilfsantriebe '.....' kW

Thermische Leistung '.....' kW

Gaseinsatz (Hu, +/- 5 %) '.....' kW

Stromzahlkennzahl '.....'

Eigenbedarf (interne Pumpe, externe Pumpe, Zu- und Abluftventilator, Steuerung) '.....' kW

Garantiewerte ohne Toleranz nach unten bei $\cos = 1$ unter Abzug der oben angegebenen elektrischen Leistung sämtlicher Hilfsantriebe, bezogen auf die o.a. Aufstellungsbedingungen

Elektrischer Wirkungsgrad '.....' %

Thermische Wirkungsgrad '.....' %

Gesamtwirkungsgrad '.....' %

Überwachungseinrichtung am Aggregat

Gebergeräte bzw. Fühler zur Überwachung für den vollautomatischen Betrieb des Moduls einschließlich Verdrahtung auf Klemmkasten. Überwachung digital und analog.

Mindestüberwachungsumfang:

- Kühlwasserdruck
- Schmierölniveau min. und max.
- Gasdruck min.
- Dichtigkeitsprüfung Gasstraße
- Kühlwasserpumpe
- Heizwasservorlauftemperatur

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

- Motorkühlwassertemperatur
- Ansaugmisch-Temperatur
- Schmieröldruck
- Schmieröltemperatur

Asynchron Generator (wassergekühlt)

Fremderregter wassergekühlter Asynchrongenerator nach VDE 0530 in oberwellenarmer Ausführung. Einschließlich Blindstromfestkompensation, welche komplett im zugehörigen Schaltschrank eingebaut und verdrahtet ist.

Technische Daten (bei cos phi 1):

- Bemessungsleistung: '.....' kW
- Wirkungsgrad bei Vollast: '.....' %
- Spannung: '.....' V
- Frequenz: '.....' Hz
- max. Umgebungstemp.: '.....' °C
- Kühlmedium: '.....'
- Isolationsklasse: '.....'
- Funkentstörungsgrad: '.....'
- Schutzart: '.....'
- angebotenes Fabrikat: '.....'
- angebotener Typ '.....'

Gas-Otto-Motor

Gas-Otto-Motor mit allen für den Betrieb notwendigen Hilfsantrieben. Deutsches Fabrikat, ausgelegt für den Lambda-1-Betrieb mit Katalysator gem. 1/2 TA-Luft (2002). Kurbelgehäuse mit Zylinderblock aus Gusseisen, nach unten durch Ölwanne, nach hinten durch Schwungrad-Steuergehäuse abgeschlossen.

Zylinderköpfe mit eingegossenen Drallansaugkanälen und eingeschrumpften Ventilsitzringen. Leichtmetallkolben, Kühlung des Kolbenbodens durch Druckölstrahl über Ölspritzdüsen, angeschlossen an die Motorschmierung.

Schräggeteilte Pleuelstangen, Lagerschalen aus Bleibronzeguss mit Stahlrücken. Drehschwingungsdämpfer (falls erforderlich) vorne angeordnet. Hängend angeordnete Ventile mit Drehvorrichtung und auswechselbaren Ventilführungen. Pro Zylinder je ein Ein- und Auslassventil.

Druckumlaufschmierung mit automatischer Schmieröl-Nachfülleinrichtung, Papierfilter im Hauptstrom und Kühlung durch Motorkühlwasser-beaufschlagten Ölkühler. Luftansaugung über Trockenluftfilter aus dem Maschinenraum, Filtergehäuse auf Generator aufgebaut.

Kurbelraumventilierung mit Ölabscheider und Anschluss an die Luftansaugung des Motors. Schwungmasse für Generatorbetrieb.

Vorgesehener Kraftstoff: Erdgas

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Methanzahl: mindestens 65
 Kupplungsdauerleistung nach DIN 6271
 (nicht überlastbar) bei 1.500 min-1 '.....' kW

Im Einzelnen ist anzugeben:

Arbeitsweise: '.....'

Bohrung: '.....' mm

Hub: '.....' mm

Zylinderzahl: '.....'

Zylinderanordnung '.....'

Drehzahl '.....' min-1

Mittlere Kolbengeschwindigkeit '.....' m/s

Verdichtungsverhältnis '.....'

Mittl. Effekt. Druck '.....'

Vollastverbrauch nach DIN 6271
 (Hu = 10 kWh/Nm³) '.....' kWh/kWHmech

Spezifischer Schmierölverbrauch bei Vollast '.....' g/h

Ölwanneninhalt '.....' l

Hersteller '.....'

Typ '.....'

Elastische Kupplung

Der Generator ist mit dem Motor starr zu verbinden. Es ist eine elastische Kupplung zwischen Motor- und Generatorwelle vorzusehen. Komplett mit Nabe, Anschluss- und Verbindungselementen.
 Diese muss für den Dauerbetrieb ausgelegt und bei Beschädigung einfach zu wechseln sein.

Hersteller '.....'

Zündanlage

Wartungsfreie, kontaktlose, vollelektronische Zündanlage bestehend aus sechs Hochleistungszündspulen. Es muss darüber hinaus die Möglichkeit der Zündzeitpunkteinstellung mittels externer SPS gegeben sein.

Hersteller '.....'

Typ '.....'

Spannung '.....' V

Übertrag:

Gasregelstrecke

Eine Gasregelstrecke bestehend aus DVGW Gasregelstrecke für einen Eingangsdruckbereich von max. 100 mbar bestehend aus:

- Kugelhahn
- Gasfilter
- Druckwächter
- Gasdruckmanometer 0-100 mbar
- Dichtheitskontrolle über Unterdruckwächter
- Druckregelgerät
- Magnetventile
- Flammrückschlagsicherung
- Thermische Absperricherung

mit elastischem Gasschlauch zur Verbindung von Gasstraße und Gas-Luft-Mischung Anschlussstutzen.

Fabrikat '.....'

Automatische Schmierölnachfülleinrichtung

Das Modul ist mit einer automatischen Schmierölnachfülleinrichtung auszurüsten. Die Einrichtung bewirkt einen gleichbleibenden Ölstand in der Motorölwanne und besteht im wesentlichen aus:

Schmierölregelventil, kpl. Bauteil mit Gehäuse, Schauglas und Einbauteilen. Div. ölfeste Schläuche für den Ölz- und Ablauf als Verbindung zwischen den Stahlrohren, dem Regelventil, der Überwachungseinrichtung und der Motorölwanne.

Einrichtung für die Schmierölstandsüberwachung mit automatischer Min.- und Max.-Kontrolle. Div. Absperrhähne zur Absperrung von Ölz- und Ablauf, verbunden mit einer Umgehung des Regelventils bei der Befüllung der Motorölwanne beim Ölwechsel. Die Umgehung wird manuell betätigt. Rohrleitung am Modul aus Stahl, zum Anschluss an die weiterführenden Leitungen.

Ölvorratsbehälter für die Frischölversorgung des Aggregats zwischen den Wartungen.

Tropfölwanne mit Einbau unter dem Motor mit einfach handhabbarer Entleerung. Es ist vorzusehen für eine möglichst lange Ölstandzeit ausschließlich das vom Modulhersteller empfohlene Öl einzusetzen.

Ölfabrikat

Öltyp '.....'

Fabrikat Schmierölsystem '.....'

Ölwechselintervalle'.....' Bh

Motor-Kühlwassersystem

Das Motor-Kühlwassersystem zur Kühlung des Motors, des Schmieröls und des Abgassammelrohres als Konstantumwälzung des Kühlwassersystems kompl. mit Umwälzpumpe gebaut als Rohrpumpe mit Drehstrommotor 400 V Euronorm, 50 Hz, mit elektrischer Pumpenüberwachung, Motorkühlwasser-Sicherheitsventil, Temperaturüberwachung, Ausdehnungsgefäß, Füll-, Entlüftungs- und Absperrarmaturen in Standardausführung.

Fabrikat

'.....'

Füllmengen

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Gesamtmodul Schmierölmenge '.....' l

Motorkühlwassermenge einschl. Kühlwasserwärmetauscher '.....' l

Wärme- und schalldämmendes Gehäuse

Selbsttragendes Stahlgestell zur Aufnahme der Verkleidung aus stabilen Stahlprofilen. Verkleidung aus Platten (außen Blechprofilen, innen Lochblechprofile). Dazwischen Mineralfasermatten mit hoher Raumdichte. Verkleidung allseitig herausnehmbar und verrutschsicher im Stahlgestell gehalten. Keine festen Verbindungen zwischen Rahmen und Modul vorhanden. Das Schalldämmgehäuse ist elastisch auf Sylomerstreifen zu lagern. Die Spülluft wird über das Stahlgestell angesaugt. Schallgedämmte Durchführungen für Zu- und Abluft. Abluftventilator sowie Kapseltemperaturüberwachung im Gehäuse integriert. Stahlgestell und Verkleidung sind pulverbeschichtet.

Abluftmenge '.....' m³/h

Freie Pressung '.....' Pa

el. Leistungsaufnahme des Ventilators '.....' W

Ventilatorhersteller '.....'

Ventilatorgeräuschpegel in 1m Entfernung '.....' dB(A)

Länge: '.....' mm

Breite: '.....' mm

Höhe: '.....' mm

Gewicht: '.....' mm kg

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel als Maschinengeräusch des Moduls in 1 m Entfernung vom Modul.

ohne Schalldämmgehäuse '.....' mm dB(A)

mit Schalldämmgehäuse '.....' mm dB(A)

Gedämpftes Abgasgeräusch des Moduls in 1 m Entfernung vom Abgasaustritt Kaminmündung '.....' mm dB(A)

Abmessungen und Gewichte des BHKW-Moduls

Länge '.....' mm

Breite '.....' mm

Höhe einschl. Gasstraße '.....' mm

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Betriebsgewicht '.....' kg

Verdrahtung und Verkabelung am Aggregat

Das BHKW muss komplett elektrisch Verdrahtet werden. Hierbei muss die Verkabelung am Aggregat Hitze- und schwingungsfest in Schutzrohren bis zum Instrumententräger verlegt werden.

Katalysator

Es sind mindestens die Grenzwerte der halben TA-Luft einzuhalten.
Dreiwege-Katalysator für den Motorbetrieb mit einem stöchiometrischen Gas-Luft-Verhältnis (Lambda = 1) mit Katalysator, Lambda-Sonde und elektrischer Regelung der Konzentration der Schadstoffe nach Katalysator bei Abnahme:

Abgaswerte (bei Nennlast und 5% O2)

Stickoxide Nox

Bestwerte '.....' mg/m3

Garantiewerte nach 10.000 Betr.Std '.....' mg/m3

Kohlenmonoxid CO

Bestwert '.....' mg/m3

Garantiewert nach 10.000 Betr.Std '.....' mg/m3

Hersteller '.....'

Hersteller Lambda-Sonde '.....'

Hersteller Lambda-Regelung '.....'

Zusammenfassende Moduldaten

Heizungsanbindung

Vorlaufanschluss DN '.....'
PN '.....'

Rücklaufanschluss DN '.....'
PN '.....'

Standard Durchflussmenge '.....' m³/h

max. Rücklauftemperatur '.....' °C

Standard Vorlauftemperatur '.....' °C

Rücklaufanhebung erforderlich (J/N) '.....'

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

(Wenn „Ja“, so ist diese entsprechend einzukalkulieren, Nachforderungen sind nicht statthaft)

Gasanbindung

Gasanschluss DN '.....'
PN '.....'

Gasanschlussdruck min. '.....' mbar
max. '.....' mbar

Lüftungsanbindung

gesamte Zuluftmenge '.....' m³/h

gesamte Abluftmenge '.....' m³/h

Abluftanschluss am Modul '.....'

mindest Luftansaugtemp. '.....' °C

Maximale Luftansaugtemp. '.....' °C

Abgasanbindung

zulässiger Abgasgegendruck '.....' mbar

Abgasvolumen '.....' mN3/h

Abgasanschluss am Modul DN '.....'

Abwärme

Abstrahlwärme des Moduls
ohne anschließende Rohrleitungen '.....' kW

1,000 Stk EP GP

01.2 Modulsteuerschrank

Modulsteuerschrank

Schaltschrank in Stahlblechkonstruktion allseitig geschlossen und staubdicht. Ausführung gemäß aller gültigen VDE- und der jeweiligen EVU-Vorschriften, Berührungsschutz gemäß VBG4; Gehäuse und Fronttüren sind an geeigneten Stellen mit CU-Litzen in die Erdungsmaßnahmen einzubeziehen. Bei Schaltschränken mit gemeinsamen MSR- und Leistungsteilen ist eine eindeutige Trennung zwischen Leistungs- und Steuerungsbaugruppen vorzunehmen. Stromlauf- und Klemmpläne sind mit einem CAD-System zu erstellen.

Die Anforderungen der VDE AR N 4105: 2018-11 Typ 1 sind einzuhalten.

Die Schaltanlage ist komplett und betriebsfertig inklusive Klemmen, Befestigungen und sonstigen Zubehör zu liefern.

Mindest-Blechstärke: Gehäuse 1,5 mm, Türen 2,0 mm, Montageplatte 3,0 mm, grundiert, Lackierung außen Strukturlack. Aufliegende, gummiabgedichtete Türen, Vorreiberverschluss mit

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Doppel-Barteinsatz, Wandbefestigungshalter, Schutzart IP 55 DIN 40050.
Als Schutzmaßnahme ist die Nullung nach VDE Norm mit Potentialausgleich installiert.
Bezeichnung aller Betriebsmittel gemäß Schaltunterlagen, Schaltplantasche, Kabelkanäle, bezeichnete Reihenklemmen für alle nach außen führende Leitungen. Abmessung mit min. 20% Platzreserve. Kabeleinführung von unten Inklusiv lackiertem Kabelsockel in Stahlblechdurchführung mit allseitig abnehmbaren Blenden zur Kabeleinführung.

Schaltschrankabmessungen mit Sockel

Höhe: '.....' mm

Breite: '.....' mm

Tiefe: '.....' mm

Schaltanlage

Die Schaltanlage bzw. die Modulsteuerung erfüllt folgende grundsätzliche Funktionen:

- Netzüberwachung gemäß Richtlinie VDE AR N 4105: 2018-11 Typ1 für den Netzparallelbetrieb
- Automatische Aufschaltung des Generators
- Automatische Start/Stop-Überwachung des Gasmotors
- Ansteuerung der für den Modulbetrieb notwendigen Hilfsantriebe, wie u.a. interne Motorkühlwasserpumpe, externe drehzahlvariable Heizwasserpumpe etc.
- Überwachung der Betriebsparameter
- Ansteuerung der Gasstraße
- Ansteuerung der Festkompensation
- Datenfernübertragung

Für die Einspeisung sind die einschlägigen Richtlinien zu beachten.

Die Schaltanlage ist komplett mit folgenden Einbauteilen betriebsfertig verkabelt und geprüft zu installieren:

Leistungsteil

Das Leistungsteil der Modulsteuerung besteht aus folgenden Bauteilen:

- Leistungsselbstschalter mit Überlast- Kurzschluss- sowie Arbeitsstromauslöser
- Leistungsabhängig 1-2 Kondensatorschütze
- Je eine Gruppe Hilfskontakte
- Stromwandler 100/5 A
- Sicherungsautomaten, dreipolig
- Motorschutzschalter und Leistungsschütze für Nebenantriebe (Pumpen und Lüfter)
- Steuerschalter in Türfront Hand-Aus-Automatik
- Sicherungsautomaten für Gleichstrom
- Koppelrelais 24 V mit jeweils drei Wechslern (Ausgabebauteile für SPS)
- Luftpulen zur Begrenzung des Einschaltstromes
- Sicherungsabgänge vor Hauptschalter für bauseitige Feldgeräte
- Die Klemmen der NH-Trenner sind für einen ausreichenden Kabelquerschnitt vorzubereiten.

Speicherprogrammierbare Steuerung

Die speicherprogrammierbare Steuerung muss vom AN jederzeit zu Optimierungszwecken frei

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

programmierbar sein. Regelmäßige Updates sowie eine Kompatibilität mit einer optionalen übergeordneten Steuerung des AN müssen gewährleistet sein.

Für die Modulsteuerung, Technische Daten:

Fabrikat / '.....'

Typ: '.....'

Eingänge digital '.....' Stk

Eingänge analog '.....' Stk

Ausgänge digital '.....' Stk

Ausgänge analog '.....' Stk

Komplett im Schaltschrank eingebaut und verdrahtet, einschließlich sämtlicher erforderlichen Ingenieurdienstleistungen.

Touchpanel

In die Schaltschranktür wird ein mindestens 5,6" großes Touchpanel eingebaut, das mit der SPS über eine Netzwerkverbindung kommuniziert.

Im Normalbetrieb zeigt das Display Informationen zum aktuellen Betriebszustand, u.a. die anstehenden Meldungen an. Menügeführt müssen folgende Informationen abrufbar sein:

- Anzeige der modulinternen Statuswerte wie IST-Leistung, IST-Temperaturen etc.
- Meldungshistorie, d.h. alle Störmeldungen mit Datum und Uhrzeit des Auftretens
- Betriebsstunden, Starthäufigkeit und weitere Zeitähler zur Betriebsbeurteilung
- Wartungszähler, rücksetzbar
- Temperaturen des Moduls und Informationen zum Temperaturregler
- Informationen zur Abgasregelung
- Informationen zur Leistungsüberwachung
- Trenddarstellung der Prozesswerte
- Zusätzlich: Passwortgeschützte Einstellmöglichkeiten für den Wartungsdienst.

Fabrikat: '.....'

Typ '.....'

Stromzähler

Der Stromzähler ist zur Erfassung der Netto-Einspeisung geeignet. Beglaubigter Stromwandlerzähler mit Impulsausgang für Arbeit, Impulswertigkeit konfigurierbar. M-Bus-Anschluss auf Klemmleiste verdrahtet.

Inkl. 3 Stk. Stromwandler 100/5A beglaubigt, Klasse 0,5s, Bei Anforderung des AG werden die Eichscheine zur Verfügung gestellt. Komplett mit den zugehörigen Wandlern im Schaltschrank eingebaut und verdrahtet.

Fabrikat / '.....'

Typ: '.....'

Potenzialfreie Meldungen

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Folgende Meldungen werden potenzialfrei auf eine Klemmleiste für jedes Modul verdrahtet:

- BHKW- Modul betriebsbereit
- Anforderung BHKW- Modul
- Betrieb BHKW- Modul
- Sammelstörung BHKW- Modul
- Wartung erforderlich
- Grenzwert Rücklauftemperatur
- Teillastbetrieb

Des Weiteren werden folgende Zustände innerhalb der Schaltanlage überwacht:

- Leistung bzw. Rückleistung des BHKW-Modules
- Überwachung der Leistungsschutzschaltung
- Überwachung der Notauskette (Maschine-Stop und externe Schalter)
- Überwachung der Motorschutzschalter von Kühlwasserpumpe und Lüfter

Leistungsüberwachung

Es muss eine Messung der abgegebenen elektrischen Leistung vorgenommen werden, um Rückschlüsse auf den Betriebszustand der Anlage ziehen zu können. Als Eingangsgröße für die Leistungsüberwachung werden drei Stromwandler 200/5A bzw. 400/5A eingesetzt. Die Auswertung soll ein Netzanalysator übernehmen, welcher mit einer Netzwerkverbindung an die Modulsteuerung angekoppelt ist und Daten über das TCP/IP Protokoll übermitteln kann. Die gemessenen Werte sollen im Anzeigepanel unter "Elektrische Leistung" angezeigt werden.

Der Netzanalysator hat folgende technische Daten:

- Fabrikat: '.....'
- Typ: '.....'
- Netzversorgung '.....' V
- Abtastrate: '.....'
- Eingänge digital '.....'
- Ausgänge digital '.....'
- Eingänge Pt100 '.....'
- Schnittstellen '.....'

Folgende Daten müssen vom Netzanalysator für das Panel zur Darstellung bereitgestellt werden:

- Spannung für L1, L2, L3
- Strom für L1, L2, L3
- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Leistungsfaktor
- Frequenz

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Spannungs- und Frequenzwächter

Das Gerät dient zur dreiphasigen Kontrolle gegen N auf Spannungsanstieg und Spannungsrückgang. Ausgewertet werden muss der größte Wert und Kleinstwert der einzelnen Phasen. Die Frequenz soll einphasig in Phase L1 überwacht werden. Spannungs- und Frequenzüberwachung wirken dabei auf getrennte Ausgangsrelais. Bei Grenzwertüber- bzw. -unterschreitungen müssen die entsprechenden Relais abfallen. Befinden sich die überwachten Werte wieder innerhalb des Sollbereiches, muss die Wiedereinschaltung nach einer einstellbaren Verzögerungszeit erfolgen. Alle einstellbaren Werte sollen mit Hilfe von Drehschaltern auf der Vorderseite des Gerätes veränderbar sein.

Die Spannungs-/Frequenzüberwachung hat folgende technische Daten:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Die Überwachungsauswertung muss an den Geräteanzeigen abgelesen sein. Parametrierung der Einstellwerte gemäß Vorgabe des Netzbetreibers.

Messeinrichtungen, Betriebs- und Störmeldungen

In der Türfront des Schaltschranks müssen folgende Leuchtmelder eingebaut werden:

- Betrieb Modul
- Anforderung Modul
- Sammelstörung
- Warnung

BHKW-Vorlauftemperaturregelung Aggregat

Die Heizungsvorlauftemperatur des BHKW-Moduls wird mittels drehzahlvariabler Heizungsumwälzpumpe konstant auf einen Wert zwischen 90-95 °C geregelt. Folgende Komponenten sind dafür vorzusehen:

- Spannungsversorgung 230V 16A
- Ansteuerungssignal 0-10V
- Verarbeitung in der SPS, Software etc.
- Überwachung des Pumpe
- Inbetriebnahme und Dokumentation

1,000 Stk EP GP

01.3 Blindstromkompensationsanlage

Blindstromkompensationsanlage

Unverdrosselte Blindleistungskompensationsanlage mit folgenden technischen Daten:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Kapazität bei 400 V Nennspannung '.....' Kvar

Leistungsfaktor der kompensierten Anlage: '.....'

Komplett im Schaltschrank eingebaut und verdrahtet.

1,000 Stk EP GP

01.4 Sanftstarteinrichtung

Sanftstarteinrichtung

Der Einschaltstrom des angebotenen Moduls ist durch technische Maßnahmen, auf maximal 60A zu begrenzen. Sämtliche hierfür benötigten Komponenten, sind im Modulsteuerschrank unterzubringen.

Erklärung der begrenzenden Maßnahmen:

'.....'
'.....'
'.....'
'.....'
'.....'
'.....'

1,000 Stk EP GP

01.5 Transport, Einbringung und Montage BHKW-Modul

Transport, Einbringung und Montage BHKW-Modul

Einbringung und Montage sämtlicher ausgeschriebener Anlagenteile, bestehend aus:

- Lieferung des Aggregats und sämtlicher ausgeschriebenen Komponenten frei Verwendungsstelle
- Einbringung des gesamten Lieferumfangs in den Aufstellraum, einschliesslich Gestellung eines Mobilkranes.
- Vorab-Lieferung und Montage des Anschlussmaterials für die Einbindung beider BHKW-Anlagen.
- Einschließlich Transportversicherung.
- Einschließlich sämtlicher Nebenkosten wie Reisekosten etc.
- Einschließlich den entsprechenden Transport- und Hebezeugen, wie z.B. Hubwagen, Kettenzug usw. und den erforderlichen Hilfskonstruktionen sowie Schwerlastankern.
- Montage der BHKW-Moduls auf bauseitigem Fundament.
- Anschluss an die vorbereiteten Heizungs-, Abgas- und Gasanschlüsse.
- Aufstellung und Verbindung der Schaltschrankfelder.

Die Zugänglichkeit des Aufstellraumes ist in der Anlagenbeschreibung erläutert.

1,000 Stk EP GP

01.6 Verkabelung, Auflegen, Anklemmen BHKW-Modul 50 kWel

Verkabelung, Auflegen, Anklemmen BHKW-Modul 50 kWel

Der Auftragnehmer hat sämtliche elektrische Verbraucher und Geräte die zum Betrieb der BHKW-Anlage notwendig sind in seinem Schalt-, mess- und regelungstechnischen Leistungsumfang (auch beigestellte Anlagenteile wie Umwälzpumpen etc.) mit seiner

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 01 BHKW-Anlage

Übertrag:

Schaltanlage zu verkabeln, einschließlich Potenzialausgleich. Jedes Feldgerät wird im Klartext und mit der Betriebsstellenummer aus dem Stromlaufplan mit gravierten Schildern dauerhaft bezeichnet.

Liefern, Auflegen, Verlegen aller Steuer- und Leistungskabel sowie das betriebsfertige Anschließen sämtlicher Feldgeräte.

Die mittlere Kabellänge zwischen BHKW-Modul und Schaltschrank beträgt ca. 12 m.

Die Kabelverlegung wird ausschließlich in metallischen Kabelkanälen oder -rinnen durchgeführt. Die Ausführung der Kabel und der Kabeltragsysteme muss den Umgebungsbedingungen (Hitze und Schwingungen) entsprechen. Die einschlägigen VDE-DIN- und örtlichen EVU-Vorschriften sind zu beachten. Verkabelung in Kunststoffkanälen wird nicht akzeptiert.

Zum Leistungsumfang des Auftragnehmers gehören außerdem alle Kabelrinnen mit sämtlichem Zubehör aus verzinktem Stahlblech sowie erforderliches Klein- und Befestigungsmaterialien.

Leistungskabel, die außerhalb der Kabelkanäle/Kabelpritschen sind in Schutzrohren zu führen.

Diese Position beinhaltet auch die Verlegung der Leistungskabel vom Generator zum Leistungsfeld sowie das Auflegen der Kabel im Schaltschrank und das Anklempfen des Generators.

Einschließlich Verkabelung des bauseitigen Wärmemengenzählers.

Einschließlich Auflegen des bauseits verlegten, weiterführenden Leistungskabels für die Stromeinspeisung.

1,000	Psch	EP	GP
-------	------	----	-------	----	-------

01.7 Mehrpreis zerlegte Einbringung BHKW

Mehrpreis für die zerlegte Einbringung vom BHKW.

1,000	Psch	EP	GP
-------	------	----	-------	----	-------

Gesamtsumme

Titel 01 BHKW-Anlage

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel 02 Lagerung BHKW-Modul

02 Titel Lagerung BHKW-Modul

Anlagenbeschreibung

Der Auftragnehmer hat die Lagerung des BHKW-Moduls eigenverantwortlich zu konstruieren. Der maximal zulässige Beschleunigungspegel ist in der Anlagenbeschreibung genannt. Die Konstruktion und Herstellung ist im Lieferumfang des Auftragnehmers enthalten.

02.1 Lagerelemente

Lieferung und Montage von Stahlfederelementen (Abstimmfrequenz < 5 Hz) und/oder Elastomeren (z. B.: Sylomer).

Diese Position bezieht sich auf die elastische Lagerung des BHKW-Moduls einschl. ggfs. erforderlicher Lagerelemente für das Zwischenfundament.

1,000	psch	EP	GP
-------	------	----	-------	----	-------

Gesamtsumme		Titel 02 Lagerung BHKW-Modul
--------------------	--	------------------------------	-------

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte
Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel
Titel 03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul

03 Titel Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul

03.1 Anschlussmaterial Hydraulik BHKW-Modul

Anschlussmaterial Hydraulik BHKW-Modul

Zum Anschluss BHKW-Modul an die weiterführenden Rohrleitungen gehört folgendes Installationsmaterial zum Lieferumfang:

- Anschluss-Schablone für die Verrohrung des BHKW-Modules. Bestehend aus Stahlbalken als Montagehilfe für die Installation der Modulanschlüsse, zugleich Tilgermasse (Sperrmasse) für die flexiblen Rohrverbindungen zu den Modulflanschen, grundiert. Einschließlich Halterungskonstruktion aus massiven, verzinkten Montageschienen, auf dem Fußboden abgestützt. Komplett montiert, einschließlich sämtlichem Befestigungsmaterial.

Anschlussmaterial Hydraulik, bestehend aus:

Heizungsvorlauf

- 1 Stahlkompensator-Balg aus Edelstahl, PN 10 inkl. Gegenflansch, Schrauben und Dichtungen
- 1 Füll- und Entleerventil 1/2"
- 1 Heizungsumwälzpumpe einschl. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

- 1 Rückschlagklappe für vertikalen Einbau
- 1 Flanschenabsperrventil inkl. Handrad Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen
- 1 Sicherheitsventil nach DIN 4751 6,0 bar
- 1 Bimetall-Zeigerthermometer

Heizungsrücklauf

- 1 Stahlkompensator-Balg aus Edelstahl, PN 10 inkl. Gegenflansch, Schrauben und Dichtungen
- 1 Füll- und Entleerventil 1/2"
- 1 Flanschenabsperrventil einschl. Handrad Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen
- 1 Bimetall-Zeigerthermometer

Gas-Anschluss BHKW-Aggregat

- 1 flexibler Schlauch (DVGW zugelassen)
- 1 Einbau der in Titel 1 enthaltenen Gasregelstrecke und Gasventile
- 1 thermischer Sicherheitsgasabsperrhahn
- 1 Anschlussflansch an das Aggregat mit Schrauben und Dichtungen

Abgas

- 1 Stahlkompensator-Balg aus Edelstahl, PN 10 inkl. Gegenflansch, Schrauben und Dichtungen

Lüftung-Abluft

- Axial-Hochleistungsventilator beidseitige Flansche, direkt angetrieben. Zylindrisches Rohr aus verzinktem Stahlblech, mit Laufrad umschließend, beidseitig angeformtem Flansch, Lochbild

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul

Übertrag:

nach DIN 24155, mit Schrauben aus nichtrostendem Stahl, einschließlich Gegenflansche. Mit außenliegendem Klemmenkasten. Drehzahl steuerbar, geschlossene Bauweise, wartungsfrei, Kugellager mit Langzeitschmierung.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

- Rückschlagklappe, rund, DN 160, Verbindung mit Flanschen, aus Stahl, mit Schrauben aus nichtrostendem Stahl.
- Elastisches Verbindungsstück, Baustoffklasse DIN 4102 1 B1 (schwerentflammbar), Dichtheitsklasse B DIN EN 1507, für runde Luftleitung, Durchmesser über 100 bis 250 mm, mit Anschlussrahmen aus verzinktem Stahl, einschl. Gegenrahmen, Schrauben und Dichtungen.

Rücklaufhochhaltung

Falls für die Heizwasser-Vorlauf temperatur-Regelung ein Rücklaufhochhalteventil erforderlich ist, so hat der Bieter dies in diese Position einzukalkulieren.

Es kann von einer Heizwasser-Rücklauf temperatur von 55 °C ausgegangen werden.

Ist ein Rücklaufhochhalteventil erforderlich? '.....'

Falls ja,

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1,000 Psch EP GP

03.2 Gummikompensatoren

Gummikompensatoren

Um eine Körperschallübertragung auf die weiterführenden Rohrleitungen zu verhindern, sind Gummikompensatoren zu installieren.

Lieferung und Montage von 4 St. Gummikompensatoren (z. B. Elaflex) passend zum angebotenen Modul, für Gas, Abgas Vor- und Rücklauf.

1,000 Satz EP GP

03.3 Abgas-Kondensationswärmetauscher BHKW-Modul

Abgas-Kondensationswärmetauscher BHKW-Modul

Der Abgas-Kondensationswärmetauscher wird mit Heizungswasser beaufschlagt und in den Rücklauf zum jeweiligen BHKW-Modul eingeschleift. Die Eintrittstemperatur beträgt 50 - 55 °C. Komplett aus Edelstahl 1.4571, Montagehöhe ca. 3 m, einschließlich schallgedämmten Befestigungsmaterial.

1/2"-Stutzen für Sicherheitsventil, sämtliche Anschluss-Stutzen für Wasser und Abgas sind mit Flanschen auszuführen. Abgas-Austrittstemperatur max. 5 Kelvin über Heizungsrücklauf temperatur.

Nur Lieferung Montage durch Gewerk Heizungstechnik.

Länge: '.....' mm

Durchmesser: '.....' mm

Flanschanschlüsse: DN'.....'

PN'.....'

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul

Übertrag:

Leistung bei einer
Heizwasser-Rücktemperatur von 40 °C '.....'kW

Leistung bei einer
Heizwasser-Rücktemperatur von 50 °C '.....'kW

Leistung bei einer
Heizwasser-Rücktemperatur von 60 °C '.....'kW

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1,000 Stk EP GP

03.4 Feinfilter Heizwasser-Rücklauf BHKW-Modul

Feinfilter Heizwasser-Rücklauf BHKW-Modul

Liefern und montieren einer Feinfilteranlage, für das BHKW-Modul zur Filterung des Heizungs-Rücklaufwassers, bestehend aus einem Edelstahlgehäuse mit Deckel, Magneteinsatz für den austauschbaren Filterbeutel, dem Gewebefiltersack mit 10 Mikron Porendichte, sämtlichen Rohrleitungen, Formstücken und sonstigem Installationsmaterial zur hydraulischen Einbindung. Komplett montiert.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Dimension: DN'.....'

1,000 Psch EP GP

03.5 Verkabelung, Auflegen, Anklemmen BHKW-Modul

Verkabelung, Auflegen, Anklemmen BHKW-Modul

Der Auftragnehmer hat sämtliche elektrische Verbraucher und Geräte in seinem schalt-, mess- und regelungstechnischen Leistungsumfang (auch beigestellte Anlagenteile wie Umwälzpumpen etc.) mit seiner Schaltanlage zu verkabeln, einschließlich Potenzialausgleich. Jedes Feldgerät wird im Klartext und mit der Betriebsstellenummer aus dem Stromlaufplan mit gravierten Schildern dauerhaft bezeichnet.

Liefern, Auflegen, Verlegen aller Steuer- und Leistungskabel sowie das betriebsfertige Anschließen sämtlicher Feldgeräte.

Die mittlere Kabellänge zwischen BHKW-Modul und Schaltschrank beträgt ca. 8 m.

Die Kabelverlegung wird ausschließlich in metallischen Kabelkanälen oder -rinnen durchgeführt. Die Ausführung der Kabel und der Kabeltragsysteme muss den Umgebungsbedingungen (Hitze und Schwingungen) entsprechen. Die einschlägigen VDE-DIN- und örtlichen EVU-Vorschriften sind zu beachten. Verkabelung in Kunststoffkanälen wird nicht akzeptiert.

Zum Leistungsumfang des Auftragnehmers gehören außerdem alle Kabelrinnen mit sämtlichem Zubehör aus verzinktem Stahlblech sowie erforderliche Klein- und Befestigungsmaterialien. Leistungskabel, die außerhalb der Kabelkanäle/Kabelpritschen sind, sind in Schutzrohren zu führen.

Diese Position beinhaltet auch die Verlegung der Leistungskabel vom Generator zum Leistungsfeld sowie das Auflegen der Kabel im Schaltschrank und das Anklemmen des Generators.

Einschließlich Verkabelung des bauseitigen Wärmemengenzählers.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul

Übertrag:

Einschließlich Auflegen des bauseits verlegten, weiterführenden Leistungskabels für die Stromeinspeisung.

Als Einheitspreis für das BHKW-Modul sowie den Feldgeräten in der Anlagenperipherie, wie beispielsweise den Temperaturfühlern im Pufferspeicher und der Speicher-Entladepumpe.

1,000	Psch	EP	GP
-------	------	----	-------	----	-------

Gesamtsumme		Titel	03 Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul
--------------------	--	-------	---------------------------------	-------

04 Titel Schornsteinanlage

Anlagenbeschreibung

Anlagenbeschreibung Schornsteinanlage BHKW

Um den in der Anlagenbeschreibung genannten maximal zulässigen Schalleistungspegel an der Schornsteinmündung einhalten zu können, ist der Einbau mindestens eines zusätzlichen Abgas-Schalldämpfers in der Abgas-Verbindungsleitung notwendig.

Zur Brennwertnutzung wird ein zusätzlicher Abgas-Kondensationswärmetauscher installiert (Titel Nr. 4 Pos. 3).

Schornsteinanlage BHKW muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- Temperaturbeständigkeit bei maximaler Abgastemperatur Temperaturklasse T 200.
- Zulassung für feuchte Betriebsweise mit Kondensatanfall.
- Zulassung für Überdruckbetrieb, Nominaldruck 5.000 Pa.
- Waagerechte und senkrechte Abgasleitung in geschweißter Ausführung (Bestandteil dieser Ausschreibung).

Anforderung für Halterungen Abgasleitung, Abgas-Wärmetauscher und Abgas-Schalldämpfer

Der maximal zulässige Beschleunigungspegel in Wänden und Decken ist in der Anlagenbeschreibung genannt. Nach Vorgabe des Akustikers können handelsübliche Rohrschellen mit Gummi-Einlagen aus Gründen der Körperschallübertragung nicht verwendet werden. In die Rohrschellen sind weichdichtende Zwischenlagen (z. B. Sylomer oder Dipolast gelb 25 mm stark) einzulegen.

Dimensionierung Abgasleitung

Der Bieter hat die Abgasleitung selbstständig zu dimensionieren. Für die BHKW-Anlage wird ein Abluftschacht im Schornstein 150x300 mm verwendet.

Ausführungsbeschreibung Schornsteinanlage

Waagerechte und senkrechte Abgasleitung BHKW

Die Abgasleitung der BHKW-Anlage erfolgt komplett in Edelstahl 1.4571, geschweißt, mind. 2 mm stark.

Berechnung und Koordination

Vor Ausführung der Maßnahme ist der Bauleitung eine feuerungstechnische Bemessung der Abgasanlage nach EN 13384-1 vorzulegen und zur Genehmigung beim zuständigen Bezirksschornsteinfeger einzureichen.

Montage Abgasleitung im Heizraum auf einer ca. Höhe von 2,4 m.
Der Schornsteinschacht hat eine Länge von ca. 8 m bis zur Mündung.

Der Schornstein ist über ein Flachdach zu erreichen. Auf das Flachdach kann mit einer Leiter ca. 3 m hochgestiegen werden. Das Flachdach besteht aus Trapezalublech und kann begangen werden. Von der Aufstiegsstelle ist der Schornstein in ca. 25 m zu erreichen. Der Schornstein überragt das Flachdach ca. um 1,5 m.

Übertrag:

04.1 Feuerungstechnische Bemessung

Vor Ausführung der Maßnahme ist der Bauleitung eine feuerungstechnische Bemessung der Abgasanlage nach EN 13384-1 in 2-facher Ausfertigung vorzulegen und zur Genehmigung beim zuständigen Bezirksschornsteinfeger einzureichen.

BHKW 50 kWel und 90 bis 100 kWth

1,000 psch EP GP

Abgasleitung

Abgasleitung BHKW-Aggregate

Die nachfolgende Installation zwischen Ausgang Abgas-Kondensationswärmetauscher bis zur Schornsteinmündung ist komplett in Edelstahl 1.4571, geschweißt, mind. 2 mm stark, auszuführen.

04.2 Abgasschalldämpfer BHKW-Modul

Der maximal zulässige Schalleistungspegel an der Abgasmündung ist in der Anlagenbeschreibung genannt. Kombiniertes Reflexions/Absorptionsschalldämpfer bzw. Lambda-Viertel-Absorber zur optimalen Bedämpfung der tiefen Frequenzen (Gasausstoßfrequenz). Geschweißte Stahlblechkonstruktion, stirnseitig abgeschlossen, mit gewölbtem Kesselboden. Flanschanschluss mit Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen. Einschließlich Entwässerungsstutzen. Liefern und montieren. Fabrikat: Martin Adam oder gleichwertig.

Möglicherweise kann der Einbau eines Primär- und eines Sekundärschalldämpfers sinnvoll sein. Dies bleibt dem Bieter überlassen. Der Sekundärschalldämpfer kann ggf. als reiner Absorptions-Schalldämpfer ausgeführt werden.

- Anzahl der Abgas-Schalldämpfer
'.....'Stück
- Fabrikat/Typ:
'.....'
- Bauart (liegend, stehend):
'.....'
- Werkstoff:
'.....'
- Länge (ohne Wärmedämmung):
'.....' mm
- Durchmesser (ohne Wärmedämmung):
'.....' mm
- Gewicht (ohne Wärmedämmung):
'.....' kg
- Fabrikat/Typ:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 04 Schornsteinanlage

Übertrag:

- '.....'
- Einfügungsdämpfung:
'.....'
- Werkstoff:
'.....'
- Einfügungs-Dämmmaß bei 31,5 Hz:
'.....'dB
- 63 Hz:
'.....'dB
- 125 Hz:
'.....'dB
- 250 Hz:
'.....'dB
- 500 Hz:
'.....'dB
- 1.000 Hz:
'.....'dB

Der Bieter hat den Schalldämpfer eigenverantwortlich auszulegen und zu konstruieren. Eine Konstruktionszeichnung zu erstellen und die schalltechnische Auslegung vom Akustiker prüfen und freigeben zu lassen. Die Wärmedämmung wird bauseits montiert.

Einschließlich schallgedämpfter Befestigungskonstruktion wie in der Anlagenbeschreibung dieses Titels erläutert.

1,000 Psch EP GP

04.3 Abgasleitung BHKW-Modul

Abgasleitung BHKW-Modul, zwischen Austritt Abgas-Kondensationswärmetauscher und Schornsteinmündung, für raumluftabhängige Betriebsweise, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr: 1.4571

rund, Mindestwanddicke DIN V 18160-1, Temperaturklasse T 200 (Betriebstemperatur bis 200 Grad C), Gasdichtheitsklasse H 1 (Leckrate 0,006 l/(sm²), Nominaldruck 5.000 Pa), Korrosionswiderstandsklasse 1 (für gasförmige Brennstoffe), Betriebsweise W (feucht), Rußbrandbeständigkeitsklasse O (nicht rußbrandbeständig), im Gebäude, Verbindung durch Schweißen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Montagehöhe im Heizraum ca. 2,4 m.

Der Schornsteinschacht hat ein Länge von 8 m bis zur Schornsteinmündung.

Durchmesser: '.....'mm

16,000 m EP GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 04 Schornsteinanlage

Übertrag:

04.4 Edelstahlbogen Abgasleitung BHKW-Modul

für vor beschriebene Abgasleitung, aus Edelstahl 1.4571, druckfest geschweißt, mind. 2 mm stark. Für alle Winkelgrade.

Durchmesser: '.....' mm

8,000 Stk EP GP

04.5 Reinigungsöffnung Abgasleitung BHKW-Modul

Reinigungsöffnung ausgeführt mit Revisionsdeckel im Anschlussbogen für vor beschriebene Abgasleitung, aus Edelstahl 1.4571, druckfest geschweißt, min. 2 mm stark.

1,000 Stk EP GP

04.6 Entwässerung der Abgasleitung

Entwässerung der Abgasleitung vor dem Eintritt in den vorhandenen Schornstein, bestehend aus Stutzen, druckdichtem Syphon aus Edelstahl, liefern und montieren, einschließlich sämtlichen Form- und Verbindungsstücken, einschließlich Befestigungsmaterial.

1,000 Psch EP GP

04.7 Anschluss Abgas-Steigeleitung

Anschluss an den Stutzen der Abgas-Steigeleitung aus Edelstahl. Achshöhe ca. 2,3 m über dem Boden des Heizraumes. Der Anschluss muss lösbar ausgeführt werden (Flanschverbindung).

1,000 Psch EP GP

04.8 Messöffnung, 1"

Edelstahl-Einschweißmuffe, 1", Länge: 30 mm, mit Stopfen.

1,000 Stk EP GP

04.9 Abgasthermometer

als Zeigerthermometer, komplett in die Abgasleitung eingebaut. Anzeigebereich: 0 bis 200 °C, Messklasse nach DIN: 1,0 Gehäusewerkstoff: Edelstahl, Gehäusedurchmesser: 100 mm.

2,000 Stk EP GP

B 04.10 Neutralisationsanlage

Granulat-Neutralisationsanlage für freien Durchlauf des Kondensats. Anhebung des pH-Wertes auf mindestens 6,5. Die Abwassereinleitung muss gemäß dem ATV-Merkblättern A 115 und M 251 ausgeführt werden. Die Kondensatleitungen münden über Sammelleitungen in einen Neutralisationsbehälter. Dieses System ist so zu dimensionieren, dass es den maximal möglichen Kondensatanfall beim Startvorgang des Motors aufnehmen kann, einschließlich Inbetriebnahme und Einweisung des Bedienpersonals.

- Behältergröße:
'.....' Liter
- Gesamtmaße
Länge:
'.....' mm
Breite:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 04 Schornsteinanlage

Übertrag:

' ' mm

Höhe:

' ' mm

- Fabrikat/Typ:

' '

- Behältermaterial:

' '

- Neutralisationsmittel:

' '

- maximal zulässige Kondensattemperatur:

' ' °C

1,000 Stk EP

nur Einheitspreis

04.11 Halteschelle (Abhängung)

Halteschelle (Abhängung)

passend für die davor beschriebene Abgasanlage.

6,000 Stk EP

GP

04.12 Abdeckung Schornsteinmündung aus Edelstahl 200 mm x 350 mm

Abdeckung Schornsteinmündung aus Edelstahl 200 mm x 350 mm

Die Abdeckung ist am Schornsteinkopf mit 4 Scharuben zu befestigen, nach der Montage der Abgasleitung (Funktion als Regenkragen)

1,000 Stk EP

GP

Gesamtsumme

Titel 04 Schornsteinanlage

.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel 05 Abluft BHKW

05 Titel Abluft BHKW

Anlagenbeschreibung

Die Abluftanlage dient zur Abführung der Strahlungswärme. Das Aggregat erhält einen Abluftventilator, der zum Zubehörfumfang des BHKW-Moduls gehört. Das gekapselte Aggregat wird über flexible Schläuche an die Wickelfalzrohre angeschlossen. Die Zuluft wird aus dem Aufstellungsraum angesaugt. Die Abluft des BHKW-Modules wird über einen Schornsteinschacht ins Freie abgeführt.

Der Bieter hat eine komplette Lüftungsanlage mit sämtlichen erforderlichen Komponenten anzubieten, auch wenn nicht alle Einzelteile nachfolgend vollumfänglich beschrieben sein sollten.

Abluftmenge BHKW (50 kWel):m³/h

05.1 Wickelfalzrohrbogen BHKW-Modul

Wickelfalzrohrbogen BHKW-Modul

Aus verzinktem Stahlblech mit Doppellippendichtung, einschließlich Muffen aus verzinktem Stahlblech, Fixierung durch Blechschrauben, Heißschumpfband zur luftdichten Verbindung zwischen den Rohren/Formstücken und Rohrbefestigung mit Schalldämmeinlage. Luftleitung als Formstück (Bogen) für Rundrohr nach DIN 24147 aus verzinktem Stahlblech, Dichtheitsklasse II nach DIN 24194, Formstückverbindungen nach DIN 24150.

Winkel: 45 bis 90°

4,000 Stk EP GP

05.2 Wickelfalzrohr BHKW-Modul

Wickelfalzrohr BHKW-Modul

Aus verzinktem Stahlblech, einschließlich Steckverbinder aus verzinktem Stahlblech mit Doppellippendichtung, Fixierung durch Blechschrauben, Heißschumpfband zur luftdichten Verbindung zwischen den Rohren/Formstücken und Rohrbefestigung mit Schalldämmeinlage. Luftleitung als Wickelfalzrohr nach DIN 24145 aus verzinktem Stahlblech, Dichtheitsklasse II nach DIN 24194, Rohrverbindungen nach DIN 24150.

Durchmesser:mm

inkl. Schelle, Gewindestab 30 cm und Befestigung

3,000 m EP GP

Gesamtsumme

Titel 05 Abluft BHKW

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte
 Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel
 Titel 06 Inbetriebnahme und Dokumentation

06 Titel Inbetriebnahme und Dokumentation

06.1 Inbetriebnahme BHKW-Modul

Inbetriebnahme BHKW-Modul

Vor der Übergabe wird vom AN ein zweitägiger Probetrieb durchgeführt, in dem das BHKW optimiert und verschiedene Betriebszustände simuliert werden. Während des Probetriebs sind folgende Werte aufzuzeichnen:

- Füllen der Anlage mit sämtlichen Betriebsmitteln.
- Parametrierung der Regelung.
- Funktionsprüfung sämtlicher Komponenten.
- Prüfung der Elektro-Installation.
- Prüfung der Schutzeinrichtungen mit dem zuständigen EVU mit Protokoll.
- Einstellungen und Prüfung Zentralsteuerung.
- Abgasmessung mit Protokoll.
- Messprotokolle für Stromerzeugung, Gasverbrauch, Temperaturen.
- Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolles.
- Einweisung des Betriebspersonals.

Bei der Inbetriebnahme ist die Niederspannungsrichtlinie einzuhalten.

Unter anderem sind gemäß obengenannter Richtlinie das Ansprechen der Schutzeinrichtungen und die Einhaltung der vorgegebenen Auslösezeiten für folgende Betriebsverhältnisse zu prüfen:

- einphasiger Netzausfall (getrennt für alle drei Außenleiter)
- dreiphasiger Netzausfall
- KU bei Synchrongeneratoren
- Frequenzabweichungen (Simulation mit Prüfeinrichtung)

1,000 Stk EP GP

06.2 Nachregulierung BHKW-Modul

Nachregulierung BHKW-Modul

Nachregulierung der Anlage nach 1.000 Betriebsstunden ohne wiederkehrende Störungen, bestehend aus:

- Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen im Einvernehmen mit dem Betreiber und Planer
- Abgasmessung mit anschließender Protokollierung
- Nachregulierung der Regelung einschließlich sämtlicher Nebenkosten, wie Reisekosten etc.

1,000 Stk EP GP

06.3 Dokumentation

Dokumentation

Zusammenstellung bzw. Bearbeitung der folgenden technischen Unterlagen in 2-facher Ausfertigung, jeweils abgeheftet in einem Ordner:

- Revisionspläne als .dwg-datei und als .pdf-Datei
- Zusammenstellung der Betriebs-, Bedienungs-, Ersatzteil- und Wartungsunterlagen aller Anlageteile
- Unterlagen über das Wirkschema der Anlage, den Stromlaufplan sowie eine allgemeine Anlagenbeschreibung
- Anmeldeunterlagen des Anmeldeverfahrens der Anlage bei den Behörden, dem GVU, dem Bezirksschornsteinfegermeister und diesen gleichzusetzenden Stellen einschl. Anfertigung der hierzu erforderlichen Unterlagen.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 06 Inbetriebnahme und Dokumentation

Übertrag:

- EU-Konformitätserklärungen
- Protokolle über:
 - a) Druckprobenprotokoll der Gasanlage
 - b) Druckprobenprotokoll der Heizungsverrohrung
 - c) Erstinbetriebnahmebescheinigung einschl. Durchführung aller erforderlichen Immisionsschutzmessungen der Heizungsanlage
 - d) Protokoll über die Einweisung des vom Nutzer benannten Bedienpersonals
 - e) Anfertigung der erforderlichen Fachbauleiterbescheinigungen bzw. Unternehmerbescheinigungen über die Errichtung der Feuerungsanlage laut Landesbauordnung zur Vorlage bei der unteren Bauaufsichtsbehörde bzw. dem Bezirksschornsteinfegermeister

1,000 Stk EP GP

06.4 Anmeldung beim Netzbetreiber

Anmeldung beim Netzbetreiber

Der Auftragnehmer meldet das BHKW-Modul spätestens 1 Monat vor der geplanten Inbetriebnahme beim zuständigen Betreiber des Stromnetzes formal an.

Unter anderem sind folgende Unterlagen erforderlich:

- Lageplan (der Lageplan wird von der Bauleitung zur Verfügung gestellt)
- Antragsformular sonstige Erzeugungsanlagen (der Auftragnehmer füllt das Formular aus und legt es der Bauherrschaft zur Unterschrift vor)
- Formular Messkonzept
- Konformitäts-Nachweise
- Anmelde- und Inbetriebnahme-Formular

1,000 Stk EP GP

06.5 Antrag auf Zulassung nach dem KWK-Gesetz BHKW-Modul

Antrag auf Zulassung nach dem KWK-Gesetz BHKW-Modul

Erstellung der Antrags-Unterlagen für die Zulassung der Anlage nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz beim Amt für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA).

- Ausfüllen des BAFA-Antrag-Formulares zur Vorlage beim Betreiber
- Lieferung des Hoch-Effizienz-Nachweises nach EU-Richtlinie 2004/8/EG
- Hersteller-Bescheinigung, aus dem die technischen Daten und die Stromkennzahl hervorgehen

Der Antrag ist spätestens fünf Arbeitstage nach Inbetriebnahme des jeweiligen Moduls dem Betreiber zur Unterschrift und Weiterleitung an das BAFA vorzulegen.

1,000 Stk EP GP

06.6 Anmeldung BHKW-Anlage im Marktstammdatenregister

Anmeldung BHKW-Anlage im Marktstammdatenregister

Bestehend aus:

- Registrieren der Stromerzeugungsanlage

2,000 Stk EP GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel: 06 Inbetriebnahme und Dokumentation

Übertrag:

Gesamtsumme

Titel 06 Inbetriebnahme und Dokumentation

.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Titel 07 Stundenlohnarbeiten

07 Titel Stundenlohnarbeiten

Anlagenbeschreibung

Anlagenbeschreibung

Für unvorhersehbare Arbeiten sowie für Arbeiten, die auf Antrag der Bauleitung zusätzlich geleistet werden, sind nachfolgende Stundensätze einzutragen. Alle Stundenlohnarbeiten sind grundsätzlich nur gegen Nachweis und Unterschrift der Bauleitung auszuführen. Die Stundensätze verstehen sich einschl. aller Nebenkosten wie

- Fahrtkosten
- Rüstzeiten
- Auslösungen
- Schmutzzulagen
- Übernachtungskosten usw.

Vergütet werden nur die Zeiten der tatsächlichen Arbeit an der Anlage, nicht jedoch Rüstzeiten, Fahrzeiten usw. Es werden nur die Stundensätze der für die jeweilige Tätigkeit notwendigen Qualifikationsstufen vergütet, auch wenn die Arbeiten von höherqualifiziertem Personal erledigt wurden.

Es sind arbeitstäglich prüfbare Nachweise vorzulegen mit mindestens folgenden Angaben:

1. Name und Qualifikation der Mitarbeiter
2. Genaue Beschreibung der ausgeführten Arbeiten
3. Datums- und Ortsangabe
4. Beginn und Ende der ausgeführten Arbeiten (Tageszeit)
5. Auflistung der benötigten Materialien

Für den Fall, dass der Bieter kein Personal in einer oder mehreren der aufgeführten Qualifikationsstufen beschäftigt, ist der Stundensatz einzutragen, der bei Ausführung der den Qualifikationsstufen entsprechenden Arbeiten durch höherqualifiziertes Personal angeboten wird.

07.1 Monteur

Monteur

10,000	h	EP	GP
--------	---	----	-------	----	-------

07.2 Obermonteur

Obermonteur

10,000	h	EP	GP
--------	---	----	-------	----	-------

07.3 Ingenieur

Ingenieur

5,000	h	EP	GP
-------	---	----	-------	----	-------

Gesamtsumme

Titel 07 Stundenlohnarbeiten

Leistungsverzeichnis

Projekt: Kronau GeoNetz für Wärme und Kälte

Gewerk: BHKW-Anlage 50kWel

Ordnungszahl	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	Gesamt in EUR
--------------	---	---------------

Zusammenfassung der Gliederungspunkte

01	Titel	BHKW-Anlage	.....
02	Titel	Lagerung BHKW-Modul	.....
03	Titel	Anschlüsse BHKW-Kompaktmodul	.....
04	Titel	Schornsteinanlage	.....
05	Titel	Abluft BHKW	.....
06	Titel	Inbetriebnahme und Dokumentation	.....
07	Titel	Stundenlohnarbeiten	.....
<hr/>			
Gesamtsumme		BHKW-Anlage 50kWel	.....
		MWSt. 19,0 %	.....
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	.....