
BAUVORHABEN : 440323
KA Naumburg - Austausch BHKW
06618 Naumburg

BAUHERR : AZV Naumburg
06618 Naumburg

AUFTRAGGEBER :

ANGEBOT DER FIRMA :
(Firmenstempel mit Telefonangabe)

LEISTUNGSVERZEICHNIS ÜBER :

A-00803 Austausch BHKW

Angebotsabgabe bis :

Abgabeort : **AZV Naumburg**
Linsenberg 100
06618 Naumburg

Voraussichtlicher Arbeitsbeginn :

Netto-Angebotssumme : EUR.....
=====

Vorgesehene Ausführungszeit
in Arbeitstagen : Werkstatt Baustelle

Der Bieter: Bearbeitungsvermerk:
.....

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

*** Ausführungsbeschreibung 1

Vorbemerkung

Hinweise zum Leistungsverzeichnis

Das Leistungsverzeichnis ist gegliedert in

- Gewerke 2 Ziffern (bspw. 05)
- Titel 2 Ziffern (bspw. 05.01)
- Positionen 4 Ziffern (bspw. 05.01.0010)

Die Leistungen sind unter der Position kostenmäßig zu beziffern.

Im Text der Leistungsbeschreibung wird teilweise aus Gründen der Vereinfachung auf alle selbstverständlichen Ausdrücke wie liefern, verlegen, herstellen, montieren einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, Gerüste, Geräte und Werkzeuge vorhalten, Schutzvorkehrungen usw. verzichtet, jedoch sind diese Punkte bei der Kalkulation grundsätzlich zu berücksichtigen.

Wurde kein besonderer Hinweis gemacht, so versteht sich die Ausführung je beschriebener Position demnach als die entsprechende und gebrauchsfertige Lieferung und Erbringung der geforderten Leistung.

Der Auftragnehmer hat vor Arbeitsbeginn Leistungen von Vorgängerfirmen zu besichtigen und evtl. Einwände der Bauleitung mitzuteilen.

Ein Vor-Ort-Besuch vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

Der Leistungsumfang des Auftragnehmers umfasst die Vorhaltung, Herstellung und Transport aller Baustoffe, Teile und Nebstoffe inkl. aller Neben- und Lohnkosten.

Sämtliche zur Montage der Leistungen erforderlichen Gerüste und Hebezeuge müssen, einschließlich Aufbau, Vorhaltung, Abbau etc. vom Auftragnehmer ohne besondere Vergütung gestellt werden.

Alle Angaben der Leistungsbeschreibung und der Planung sind zu prüfen, da diese Vertragsbestandteil werden!

Bedenken sind vor Angebotsabgabe schriftlich einzureichen und abzustimmen. Spätere Einwände können nicht bewertet werden.

Etwaige zusätzliche technische Vertragsbedingungen ZTV und Vorbemerkungen enthalten Hinweise, die wegen der Allgemeingültigkeit nicht bei den Einzelbeschreibungen in der Spezifikation wiederholt werden, jedoch bei der Kalkulation zu berücksichtigen sind.

Die Lieferung, Montage, Ausführung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Gewährleistung erfolgt gemäß der VOB, den Besonderen Vertragsbedingungen, den Zusätzlichen Vertragsbedingungen, den beigefügten technischen Unterlagen sowie diesem Leistungsverzeichnis.

Bestandsbeschreibung

Die Kläranlage Naumburg reinigt das kommunale Abwasser der Gemeinde Naumburg sowie des ehemaligen AZV Osterfeld und wird durch den AZV Naumburg betrieben. Neben der eigentlichen Abwasserreinigung verfügt die Kläranlage über eine anaerobe

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Schlammstabilisierung nebst angegliederte Faul- und/oder Klärgasverwertung.

Die Klärgasverwertung der Kläranlage Naumburg besteht aus zwei BHKW-Modulen (umgebaute MAN-Dieselmotoren, jeweils 110 kW, Baujahr 1994) inklusive vorgelagerter Anlagenteile. Eines der beiden BHKW-Module ist befindet sich bereits außer Betrieb. Das funktionierende BHKW dient der Eigen-Energie-Erzeugung und wird in Abhängigkeit des Füllstandes im Klärgasbehälter stromgeführt betrieben. Die Notstrom-Versorgung bei Netzausfällen wird über externe Notstromaggregate sichergestellt. Zur Wärmeerzeugung stehen neben den BHKW-Anlagen ergänzend zwei Heizkessel zur Verfügung.

Die BHKWs werden ausschließlich mit Klär- bzw. Faulgas betrieben, aber sind an das vorhandene Flüssig-/Propangas-Netz angeschlossen. Die Heizkessel werden ausschließlich mit Flüssig-/Propangas betrieben, sind aber an das Klär- und Faulgas-System angebunden.

Die erzeugte Wärme dient zur Beheizung der Faultürme und der Gebäude genutzt. Die Wärmeerzeuger speisen Warm-Wasser auf eine gemeinsame Wärmeweiche ein. Die Wärmeverbraucher sind an die Wärmeweiche angekoppelt.

Überschüssige Wärme wird über eine Notkühlung, bestehend aus einem Wärmetauscher sowie dem Kühlkreislauf mit Tischkühler auf dem Gebäudedach, aus dem Wärmekreislauf abgeführt. Der bestehende Notkühlung soll weiterhin verwendet werden.

Das Klärgas wird vor Verwertung über eine bestehende, aber defekte Aktivkohlefilter-Einheit bereinigt.

Vorhabensbeschreibung

Im Zuge des Projektes soll die vorhandene Klärgasverwertung erneuert und die bestehenden BHKWs durch ein Neuaggregat nebst entsprechender Gasvorbereitung ausgetauscht werden.

Die alten BHKWs werden durch den Auftragnehmer zur Demontage vorbereitet. Hierfür werden die Betriebsflüssigkeiten (Öl und Kühlmittel) aus den betroffenen Kreisläufen abgelassen und entsorgt. Durch den Auftragnehmer werden die nicht mehr benötigten Leitungen (Kabel, Rohrleitungen) bis zu den vorgegebenen Schnittstellen demontiert.

Neben dem eigentlichen BHKW wird auch eine neue Gasvorreinigung bzw. Aktivkohlefiltereinheit, die auf zu errichtenden Betonfundamenten in Außenaufstellung aufgestellt wird, erforderlich.

Der bestehende Notkühlkreislauf ist entsprechend anzubinden.

Bauherr + Bauvorhaben

Bauherr:

Abwasserzweckverband Naumburg
Linsenberg 100
06618 Naumburg

Bauvorhaben:

Kläranlage Naumburg

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Schellsitz 83
06618 Naumburg

Technische Vorbemerkung - Allgemein **Technische Vorbemerkungen**

Die Anlagen sind in ihrem Aufbau sowie in allen Einzelheiten nach den anerkannten Regeln der Technik, dem Gebäudeenergiegesetz (GEG), den zurzeit gültigen Gesetzen, Normen, Richtlinien und Vorschriften sowie nach der nachstehenden technischen Beschreibung sorgfältig und fachgerecht auszuführen. Die für das jeweilige Gewerk gültigen Vorschriften, Normen und Richtlinien sind einzuhalten.

Bei der Ausführung sind weiterhin die folgenden Unterlagen zu beachten und die darin gestellten Anforderungen an die Anlage zu erfüllen:

- BImSchG
- TA-Luft
- WHG
- AwSV
- die Druckgeräte richtlinie
- die DIN-Normen
- die DVGW-Vorschriften
- die bauaufsichtlichen Vorschriften
- die Betriebssicherheitsverordnung
- TÜV- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- VDE-Vorschriften
- AD-Merkblätter, sowie Herstellerangaben für die entsprechenden Bauteile.

Allgemein

Die Bereitstellung der benötigten persönlichen Schutzausrüstung ist für jeden im Rahmen des Bauprojektes tätigen Mitarbeiter gewährleisten.
Ein deutschsprachiger Obermonteur ist zu stellen.

Montagepläne

Sofort nach schriftlicher Auftragserteilung hat der Auftragnehmer, falls erforderlich, Montage- und Konstruktionszeichnungen (z. B. für Verteiler, Rohrgruppen, etc.) an Hand der ihm zur Verfügung gestellten Ausführungszeichnungen (neuester Stand) anzufertigen und vor Montagebeginn der Bauleitung in Papierform vorzulegen.

Bauablauf

Der Bauablauf erfolgt in enger Koordination mit dem Betriebspersonal der KA.
Das Vorgehen wird über einen gemeinsamen Bauzeitenplan koordiniert.

Maschinenteile sowie Rohrleitungen sind soweit möglich vorzufertigen.

Schlitz-/Stemm- und Bohrarbeiten

Das Bauwerk ist bei der Erstellung von Schlitzten und Durchbrüchen zu schonen. Die Erstellung von Schlitzten und Durchbrüchen ist mit der Bauleitung schriftlich abzustimmen. Die für die fachgerechte Montage erforderlichen Stemmarbeiten sind inklusive Schließen in die Preise einzukalkulieren (in normalem Mauerwerk und Beton, bis zu einer Größe von 0,1 m²).

Die Ausführung von Hauptschlitzten und Hauptdurchbrüchen nach Angabe des Fachingenieurs sind bauseitige Leistungen, wenn nicht im Leistungsverzeichnis extra aufgeführt. Das Prüfen der erstellten Schlitzarbeiten ist Sache des Auftragnehmers.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Akustische Maßnahmen

Zur Vermeidung von Körperschallübertragung sind sämtliche Halterungen mit schalldämmenden und temperaturbeständigen Einlagen zu versehen. Kabel- und Kanaldurchführungen durch Wände und Decken sind ebenfalls mit schalldämmenden und temperaturbeständigen Ummantelungen zu versehen. Sämtliche Durchführungen sind zu schließen.

Materialien

Zum Einbau dürfen nur einwandfreie fabrikneue Markenerzeugnisse verwendet werden. Vor Bestellung von sichtbarem Material ist mit der Bauleitung Rücksprache zu halten. Sämtliche elektrische und mechanische Teile, wie Motoren, Maschinen, usw., sind sorgfältig aufeinander abzustimmen. Elektrische sowie mechanische Anschlusswerte sind den beteiligten Unternehmen rechtzeitig anzugeben.

Fachbauleiter

Zur Leitung und Aufsicht aller Arbeiten ist ein verantwortlicher Fachbauleiter zu benennen, der über eine umfassende Vollmacht verfügt. Die Anweisungen der Bauleitung sind von ihm gewissenhaft und zuverlässig zu erfüllen.

Montagegerüste

Gerüste / Hebebühnen für alle notwendigen Arbeiten sind in die Kalkulation mit einzurechnen, erforderliche Maßnahmen hierfür hat der Auftragnehmer selbst zu erbringen.

Brandschutz

Es ist darauf zu achten, dass die Brandlast gemäß DIN in Flucht- und Rettungswegen durch Installation nicht überschritten wird. Rohre, Kanäle und Kabel, die durch Brandabschnitte führen, sind entsprechend der Brandschutzklasse feuerhemmend abzudichten.

Schweißarbeiten

Schweißarbeiten sind nur von Schweißern auszuführen, die im Besitz eines gültigen Prüfzeugnisses nach DIN EN 287-1 sind.

Das anzuwendende Schweißverfahren muss für Baustellenschweißungen geeignet und nach DIN EN ISO 15607 spezifiziert und anerkannt sein. Für die Schweißnahtvorbereitung, die Fugenform am Stahl sowie für den Abstand zwischen den Rohrenden ist in Anlehnung an die DIN EN 448 die DIN EN ISO 9692-1 maßgebend.

Die Schweißzusatzwerkstoffe müssen auf die Grundwerkstoffe abgestimmt und zugelassen sein. Sie sind nach DIN EN 12536, DIN 8559 und DIN EN ISO 2560 auszuwählen und deutlich zu kennzeichnen. Die fertiggestellten Schweißnähte müssen die Anforderungen nach EN ISO 5817 erfüllen.

Die Schweißnähte an allen Rohrleitungen und Druckbehältern sind entsprechend der Bewertungsgruppe C nach DIN EN 25817 auszuführen.

Die Rohrleitungsinstallation muss einer Druckprobe nach DVGW- Arbeitsblatt 469 unterzogen werden.

Feuergefährliche Arbeiten

Innerhalb der Schweißgefährdungszone (SGZ) sind sämtliche bewegliche brennbaren Gegenstände und Stoffe (auch Staubablagerungen), soweit notwendig auch aus benachbarten Räumen, zu entfernen. Unbewegliche Gegenstände sind mit

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

nichtbrennbaren Materialien (z.B. asbestfreie DIN-Schweißdecken) oder anderen geeigneten Mitteln zu schützen.

Brennbare Umkleidungen und Isolierungen von Rohrleitungen, Kesseln und Behältern sind innerhalb der Schweißgefährdungszone (SGZ) zu entfernen. Befinden sich in der SGZ brennbare Stoffe, die nicht entfernt oder geschützt werden können, muss eine Brandwache aufgestellt werden.

Behälter, Schächte, enge Räume usw. an oder in denen Feuerarbeiten durchgeführt werden, müssen auf ihren Inhalt hin überprüft werden. Haben sie brennbare oder explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr feststellbar, sind die Behälter vor Beginn der Feuerarbeiten zu reinigen und mit Wasser oder einem Schutzgas (z.B. Stickstoff) zu füllen.

Vor Beginn der Arbeiten erfolgt eine umfassende Unterweisung durch die SiFa (Fremdfirmenunterweisung/EX-Bereiche, GBUs etc.). Für entsprechende Tätigkeiten werden Befahrerlaubnisscheine (Arbeiten in umschlossenen Räumen, feuergefährliche Arbeiten usw.) durch den AG erstellt.

Hinweis: Der AN hat für seine Tätigkeiten eine entsprechende GBU (Gefährdungsbeurteilung) vorzulegen!

Abnahme

Die förmliche Abnahme der Anlage erfolgt, wenn

- diese betriebssicher läuft,
- die As-Built-Dokumentation beigebracht,
- die Anlage ordnungsgemäß bezeichnet
- und hinsichtlich Funktion, Leistung und Regelgenauigkeit den geforderten Bedingungen entspricht.

Werden die in der Ausschreibung genannten Werte nicht erreicht, so hat der Auftragnehmer alle zu deren Erreichen notwendigen Maßnahmen kostenlos zu treffen. Die für die Abnahme notwendigen Messgeräte sind vom Auftragnehmer zu stellen.

Anzeige, Genehmigung und Prüfung

Die für notwendige Anträge benötigten zeichnerischen und sonstigen Unterlagen sowie Bescheinigungen sind dem AG entsprechend der für die Anzeige-, Erlaubnis-, Genehmigungs- bzw. Prüfungspflicht vorgeschriebenen Anzahl vom Auftragnehmer ohne besondere Vergütung zur Verfügung zu stellen.

Ebenso ist das Mitwirken des Auftragnehmers bei der Durchführung der Prüfungen in den Preisen enthalten.

Dokumentation

Die Anlagendokumentation hat

- der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230
 - den gültigen Normen
 - dem Stand der Technik
- zu entsprechen.

Die As-built Dokumentation hat der End-Bauausführung der installierten Anlage zu entsprechen und mit der Anlagenbezeichnung übereinzustimmen. Geräte und Aggregate sind mit Typ und Hersteller zu bezeichnen, ggf. zu positionieren. Die Revisionsunterlagen sind geordnet mit äußeren Angaben des Inhaltes, Gewerkes und Bauvorhabens in Mappen oder Büroordnern zu übergeben.

Die zu erbringenden Unterlagen sind wie folgt zu gliedern:

- Inhaltsverzeichnis
- Zeichnungsverzeichnis

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

- Untergliederung der Unterlagen
 1. Bedienungsanweisung:
Beschreibung Apparate und Messorgane (Anzeige-, Steuer- und Regelgeräte, Sicherheitseinrichtungen)
 2. Anlagenbeschreibung
Funktions- und Betriebsbeschreibung; Benennung der Betriebswerte und Anlagenmerkmale
 3. Bedienungsanleitungen und Wartungsanweisung
Ausführlicher Beschreibung Wartung der Anlagen Hinweise auf die behördliche Überwachungspflicht
 4. Ersatzteilaufstellung
Ersatzteilliste mit folgende Daten: Bezeichnung der Hersteller mit Anschrift, Typenangabe, Fabriknummer, Größe, Abmessungen, Kundendienst mit Anschrift und Telefonnummer
 5. (Prüf-) Protokolle und Werksatteste
 6. Fachunternehmererklärung, Übereinstimmungszertifikate
 7. Abnahmeprotokoll TÜV und Prüfsachverständige, behördliche Abnahmeprotokolle
 8. Druckprobenprotokolle
 9. Einregulierungsprotokolle
 10. Wartungskarten
 11. Protokoll des Probebetriebs
 12. Protokoll der Einweisung
 13. Gerätelisten mit Angabe der eingebauten Fabrikate und Typen
 14. Pläne & Zeichnungen

Nachfolgend aufgeführte Zeichnungen sind als Farbplott in den Dokumentationsordnern zu übergeben.

- Grundrisszeichnungen der Anlage
- Zeichnungen der Zentralen und Unterstationen
- Geräte- und Detailzeichnungen
- Eintragung der Messpunkte
- Fließbilder

Zulässige Datenformate:

- CAD-Schnittstelle 2D: DXF, AutoCad DWG
- CAD-Schnittstelle 3D: dwg, ifc, step, dwfx
- sonstige Dokumente : PDF, MS-Office (DOCX, XLSX, PPTX)

Übergabeform:

- Komplette Dokumentation in Papierform: 1-fach
- Dokumentation digital: 1-fach

Termin:

- mind. 4 Wochen vor Abnahme der Anlage ist ein Vorab-Exemplar zwecks Prüfung dem Nutzer / Auftraggeber vorzulegen.
- Vorhaltung zur/während der Inbetriebnahme
- Übergabe End-Stand zur Abnahme

Klärgas-Parameter

Das Klärgas weist derzeit nachfolgende Parameter auf.

Messwert	Einheit	
----------	---------	--

Anfrage-LV

Projekt:
LV:

440323
A-00803

KA Naumburg - Austausch BHKW
Austausch BHKW

Währung: EUR

Probenahmestelle		Vor Aktivkohlefilter
Datum der Probennahme		12.09.2023
Sauerstoff	Mol-%	<0,050*
Kohlendioxid	Mol-%	37,7
Methan	Mol-%	62,2
Wasserstoff	Mol-%	0,177
Stickstoff	Mol-%	<0,010*
Schwefelwasserstoff	mg/m ³ _{i.N.}	52,2
Ammoniakgehalt		
Gesamtschwefelgehalt	mg/m ³ _{i.N.}	64,6
Chlorgehalt	mg/m ³ _{i.N.}	<1,0*
Siliziumgehalt	mg/m ³ _{i.N.}	<0,4*
Fluorgehalt	mg/m ³ _{i.N.}	<1,0*
Brennwert Hs,n	kWh/m ³ _{i.N.}	6,894
Heizwert Hi,n	kWh/m ³ _{i.N.}	6,212
Wobbeindex Ws,n	kWh/m ³ _{i.N.}	7,189
Wobbeindex Wi,n	kWh/m ³ _{i.N.}	6,478
Dichte	kg/ m ³ _{i.N.}	1,1889
*unterhalb der Nachweisgrenze		

Physikalische Parameter

Gasdruck, max. (nach Gebläse/vor AKF)	mbar	
Nenn	mbar	80
Max	mbar	<=100
Volumenstrom		
Nenn	Nm ³ /h	38,34
Max	Nm ³ /h	50
Temperatur (nach Gebläse/vor AKF)		
Nenn	°C	35
Min	°C	25
Max	°C	55

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

1. Besondere Leistungen

1.1. Baustelleinrichtung

1.1.10. Baustelleneinrichtung

Die ausgewiesenen Feuerwehrezufahrten und Rettungswege sind während der gesamten Bauzeit freizuhalten.

Bauablaufbedingte Umsetzungen von Teilen der Baustelleneinrichtung und dgl. sind nach Aufforderung durch den AG unverzüglich vom AN zu veranlassen.

Sind vom AN Büro- und Lagereinrichtungen vorgesehen, müssen diese aus Containern nach ISO Norm 668 bestehen. Die Aufstellung erfolgt in Abstimmung mit dem AG bzw. Betriebspersonal der KA.

Generell läuft jeglicher Baustellenverkehr mit LKW, Transporter, Bussen etc. über öffentliche Straßen und ggf. über die ausgeschilderte Baustellenzufahrt. Materialtransporte dürfen nur über die vorgesehenen Transportwege durchgeführt werden. Auf dem gesamten Gelände gilt die StVO.

Den Anweisungen des AG, der Bauleitung und dem Personal der KA ist zu jedem Zeitpunkt Folge zu leisten.

Die vorgenannten Bedingungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und gegebenenfalls unbedingt den Nachunternehmern mitzuteilen.

Durch die Platzverhältnisse kann nur begrenzt Baumaterial gelagert werden. Lager- und Arbeitsflächen werden bereitgestellt und von der örtlichen Bauleitung zugewiesen. Ein Anspruch des AN auf Flächenkontingente dem Betriebsgelände besteht nicht. Sollten die zugewiesenen Flächen nicht ausreichen, so sind die Materialtransporte entsprechend zu takten. Die Kosten sind durch die Vertragspreise abgegolten. Vom AG zur Verfügung gestellte Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind nach Abschluss der Arbeiten vom AN dem früheren Zustand entsprechend instand zusetzen.

Arbeits- und Aufenthaltsräume werden innerhalb des Gebäudes nicht zur Verfügung gestellt und dürfen als solche auch nicht hergerichtet werden.

Der AN hat seine sanitären Einrichtungen selbst zu stellen. Die Kosten hierfür sind mit seinen E-Preisen abgegolten. Die AN haben ihre Beschäftigten auf die Einhaltung der sanitären Hygiene hinzuweisen und darauf aufmerksam zu machen, dass Zuwiderhandlungen mit Baustellenverbot geahndet werden.

Das Trinken von alkoholischen Getränken im gesamten Baustellenbereich ist nicht erlaubt. Das Rauchen ist nur in gekennzeichneten Bereichen gestattet.

Bei Schweiß-, Flex- und Brennarbeiten sowie dem Hantieren mit entzündlichen Stoffen und explosionsgefährdeten Stoffen sind sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, wie das Bereitstellen von Feuerlöschern, Wasser, Sand etc., einzuhalten. Für Havarie- und Brandfall sind ausreichende Fluchtwege freizuhalten. Der Auftragnehmer hat eine verantwortliche Brandwache zu benennen. Die Arbeiten sind schriftlich beim AG und dem Hausherrn anzumelden.

Die Lagerung brennbarer Materialien (Treibstoff etc.) ist innerhalb von Gebäuden grundsätzlich verboten.

Für die Versorgung mit elektrischer Energie wird im Rahmen der Baumaßnahme ein entsprechender Anschluss bereitgestellt. Für die Verteilung ist der AN selbst verantwortlich.

Die Position der "Baustelleneinrichtung" gilt für die gesamte Bauzeit.

Nach Fertigstellung der Leistung ist die Baustelleneinrichtung zu räumen.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

		1,000 PSCH .....	.....
Summe	1.1.	Baustelleinrichtung	.....
Summe	1.	Besondere Leistungen	.....

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

2. Demontage

Vorbemerkung Demontage- und Abklemmarbeiten

Alle Demontagetbeiten sind vorzeitig mit der Bauleitung zu besprechen und nach einem ausgearbeiteten Zeitplan durchzuführen.

Bei allen Demontagetbeiten ist darauf zu achten, dass andere Bauteile nicht beschädigt werden. Sollten beim Aus- bzw. Umbau trotz aller Vorsichtsmaßnahmen dennoch Schäden an der Anlage hervorgerufen werden, so sind diese umgehend anzuzeigen und auf Kosten des AN zu beseitigen.

Bei den Demontagen darf der laufende Betrieb nicht beeinträchtigt werden. Ist dies unvermeidbar, hat eine Absprache mit der örtlichen Bauleitung sowie mit dem Anlagenpersonal zu erfolgen.

Zu den Demontagetbeiten gehören die Demontage der technischen Aggregate

- der Rückbau von medienführenden Rohrleitungen
- die Demontage der Elektro-Betriebsmitteln
- der Rückbau der Verkabelung
- sowie die Demontage aller erforderlichen Hilfsmaterialien

Vor Beginn der Demontage-Arbeiten ist die Leerung und Inertisierung der medienführenden Leitungen zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist vor Beginn von Demontagetbeiten an elektrischen Anlagen und Einrichtungen die Spannungsfreiheit aller zu demontierenden Betriebsmittel fest- und sicherzustellen.

Umzusetzende bzw. wiederverwendbare Komponenten sind sorgfältig auszubauen und bis zur weiteren Verwendung an geeigneter Stelle zu lagern. Vor einer weiteren Nutzung durch den AN ist eine Funktionsprüfung der demontierten Betriebsmittel durchzuführen. Alle übrigen wiederverwendbaren Komponenten sind dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.

Nicht mehr verwendbares Material ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Entsorgungskosten sind vom AN zu tragen. Demontierte Schaltschränke gehen in Eigentum des AN über.

Auf Verlangen des AG ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

Während der Demontagetbeiten entstandene Deckendurchbrüche, Öffnungen in Fußböden oder Geländen sind sofort wieder zu verschließen oder durch geeignete Maßnahmen abzusichern. Entstandene Öffnungen in Brandschutz- Abschottungen sind unverzüglich brandhemmend zu verschließen.

Kabel, die aus baulichen Gründen demontiert werden müssen, jedoch Anlagenteile versorgen, die in Betrieb bleiben müssen, sind durch Provisorien zu ersetzen.

2.1. Demontage Frischöl-Tank

2.1.10. Frischöltank

Der vorhandene Frischöltank befindet sich im 1.UG "Lager" im Schlammbehandlungs-Gebäude oder Maschinenhaus. Über eine Deckenöffnung (1,0 x 2,5m) in der Werkstatt können Bauteile aus dem 1. UG herausgehoben werden.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Frischöl-Tank	1. UG	Behälter ca. 100ltr Stahl		1
		1,000 Stk		

2.1.20.

Frischöl-Leitung

Die vorhandene Frischöl-Leitung verläuft vom Frischöltank im 1. UG zu den beiden BHKW-Modulen im 2. UG. Über eine Deckenöffnung (1,0 x 2,5m) in der Werkstatt können Bauteile aus dem 1. UG herausgehoben werden.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	1. UG	DN15 Stahl	1,2	
Bogen 90°	1. UG	DN15 Stahl		2
Rohrleitung	2. UG Westwand	DN15 Stahl	7,0	
Bogen 90°	2. UG Westwand	DN15 Stahl		2
Rohrleitung	2. UG Südwand	DN15 Stahl	5,5	
Bogen 90°	2. UG Südwand	DN15 Stahl		6
T-Stück	2. UG Südwand	DN15 Stahl		1
Kugelhahn	2. UG Südwand	DN15 Stahl		2
Flex-Schlauch	2. UG Südwand	DN15 Stahl		2
		1,000 PSCH		

Summe 2.1. Demontage Frischöl-Tank

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

2.2. Demontage Aktivkohlefilter

2.2.10. AKF

Die vorhandene Aktivkohlefiltereinheit befindet sich im "Gaswäscheraum" im Schlammbehandlungs-Gebäude und ist ebenerdig über die Werkstatt zu erreichen.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
AKF-Filter	AKF-Raum	Behälter D0,4x2,0m 1.4571		1
AKF-Vorerwärmung	AKF-Raum	Wärmetauscher D0,1x1,5m 1.4571		1
Zwischenflansch- klappen	AKF-Raum	DN80		2

1,000 Stk

2.2.20. AKF-Zuleitung

Die vorhandene Klärgasleitung zum Aktivkohlefilter verläuft vom "Gasmessraum" über die Werkstatt in den "Gaswäscheraum". Alle Räumlichkeiten sind ebenerdig zu erreichen.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	Gasmessraum Südwand	88,9x2,0 1.4571	3,0	
Bogen 90°	Gasmessraum Südwand	88,9x2,0 1.4571		3
Rohrleitung	Zwischenraum	88,9x2,0 1.4571	2,6	
Bogen 90°	Zwischenraum	88,9x2,0 1.4571		2
Rohrleitung	AKF-Raum	88,9x2,0 1.4571	1,5	
Bogen 90°	AKF-Raum	88,9x2,0 1.4571		1

1,000 PSCH

2.2.30. AKF-Rückleitung

Die vorhandene Klärgasleitung vom Aktivkohlefilter verläuft vom "Gaswäscheraum" über die Werkstatt zurück in den "Gasmessraum". Alle Räumlichkeiten sind ebenerdig zu erreichen.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	Gasmessraum Süd-/Westwand	88,9x2,0 1.4571	2,6	
Bogen 90°	Gasmessraum Süd-/Westwand	88,9x2,0 1.4571		3
Rohrleitung	Zwischenraum	88,9x2,0 1.4571	1,1	
Bogen 90°	Zwischenraum	88,9x2,0 1.4571		2
Rohrleitung	AKF-Raum	88,9x2,0 1.4571	1,5	
Bogen 90°	AKF-Raum	88,9x2,0 1.4571		1
		1,000 PSCH .....		.....
Summe 2.2.	Demontage Aktivkohlefilter			.....

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

2.3. Demontage Notkühlung

Beschreibung

Die Notkühlung der vorhandenen BHKW-Module erfolgt über den Heizwasser-Kreislauf.

Über einen Bypass in der Heizwasser-Rücklauf-Leitung wird das Wasser mittels eigener Warmwasser-Umlaufpumpe über einen Wärmetauscher geführt und die überschüssige Wärme im Bedarfsfall auf den Kühlkreislauf, der mit einem Kühlmedium gefüllt ist, getauscht. Die Kühlkreislaufpumpe führt die Wärme dem auf Dach errichteten Tischkühler zu, der die überschüssige Temperatur an die Umgebung abgibt.

Die vorhandene Tisch-Kühlereinheit soll beibehalten werden.

Zur Anbindung des zu liefernden BHKW-Moduls sind die im Heizraum vorhandenen Komponenten und Rohrleitungen des Notkühlkreislafs und des Warmwasser-Kreislaufs anzupassen bzw. zu demontieren.

2.3.10. Bypass-Umlaufpumpe

Zur Einbindung des zu liefernden BHKW-Moduls ist es vorgesehen den Heizwasser-Rücklauf vollständig über den vorhandenen Wärmetauscher zu führen. Die vorhandene Bypass-Umlaufpumpe wird entfernt.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Pumpe Bypass RL	Heizraum	Grundfos UPC 50 -110		1
		1,000 PSCH		

2.3.30. *** Bedarfsposition ohne GB

Apparate und Pumpen

Alternativ ist für die vollständige Neueinbindung des vorhandenen Tischkühlers der Rückbau aller verbauten alt Apparate anzubieten.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Wärmetauscher	Heizraum	GEA Ahlborn VT20 0,43 x 0,3 x 1,67		1
Pumpe RL	Heizraum	Grundfos UPC 50 -110		1
Pumpe Glykol	Heizraum	Wilo Yonos Maxo Plus 65/0,51-12		1
		1,000 PSCH		Nur Einh.-Pr.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe	2.3.	Demontage Notkühlung	
-------	------	----------------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

2.4. Demontage BHKW

Beschreibung

Die beiden bestehenden BHKW-Anlagen sind zusammen mit zwei Gaskesseln sowie der zugehörigen Wärmeverteilung im sogenannten "Heizraum" im 2. UG innerhalb des Schlammbehandlungs-Gebäude errichtet.

Die beiden Module sind jeweils auf einem Fundamentsockel errichtet.

Länge	mm	3.250
Breite	mm	1.200
Höhe Sockel	mm	300
Höhe Fundament	mm	160
OK Sockel	m _{üNN}	97,24
OK Fundament	m _{üNN}	97,10
OK Boden	m _{üNN}	96,94

Heizraum - Örtliche Gegebenheiten

Die Ein- und Ausbringung schwerer Komponenten in den Heizraum ist mittels einer Krananlage oder Hebezeug vorzusehen. Die erforderliche Hubhöhe von der ebenerdigen Anlagenzufahrt bis zur Bodenplatte des Schlammbehandlungsgebäudes beträgt ca. 6,6 m.

Die Wegestrecke durch das Gebäude bis zum Heizraum beträgt etwa 50 m. Der Zugang zum Heizraum sowie in das Gebäude ist über Doppelflügeltüren mit den lichten Maßen von ca. 1,95 x 1,95m möglich.

2.4.10. BHKW-Module

Das BHKW-Modul ist bei Bedarf dem AG zu übergeben. Es soll zwecks Ersatzteilhaltung auf dem Gelände der Kläranlage eingelagert werden. In dieser Position sind die Kosten für die fachgerechte Entsorgung mit einzurechnen.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl je Modul [Stk]
BHKW-Modul	Heizraum	Köhler & Ziegler SY 112-G/SMT-Ox Abmaße: 3,0 x 1,1 x 2,2 m 3.460 kg		1
BHKW-Heizsystem	Heizraum	Motor-Stellventil DN80 Heizungspumpe Grundfos Magna Modell F DN80 Filter DN50 Absperrklappe DN50		1

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

BHKW-Heizssystem	Heizraum	Ausdehnungsgefäß Überdrucksicherung Absperrkugelhahn Rückschlagklappe DN50 Absperrklappe DN50	1
BHKW- Abgasschalldämpfer	Heizraum	Abgasschalldämpfer D0,2x2,0m	1
2,000 Stk			

2.4.20.

Rohrleitung Heizwasser RL

Demontage und Entsorgung der vorhandenen Wärmeauskopplung von den BHKW-Modulen bis zur Schnittstelle der Anbindung des neuen BHKWs-Moduls vor der Wärmeverteilung.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung	3,6	
Bogen 90°	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung		3
Rohrerweiterung	Heizraum	DN50/80, inkl. Isolierung		1
Rohrleitung	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung	2,7	
Bogen 90°	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung,		3
Rohrleitung	Heizraum	DN80, inkl. Isolierung	1,5	
T-Stück	Heizraum	DN80/50/80, inkl. Isolierung		1
Trennschnitt	Heizraum			

1,000 PSCH

2.4.30.

Rohrleitung Heizwasser Vorlauf

Demontage und Entsorgung der vorhandenen Wärmeauskopplung von den BHKW-Modulen bis zur Schnittstelle der Anbindung des neuen BHKWs-Moduls vor der Wärmeverteilung.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	Heizraum	DN80, inkl. Isolierung	1,5	
T-Stück	Heizraum	DN80/50/80, inkl. Isolierung		1
Trennschnitt	Heizraum			1
Rohrleitung	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung	2,3	
Bogen 90°	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung		2
Rohrleitung	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung	3,2	

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Bogen 90°	Heizraum	DN50, inkl. Isolierung	3
Rohrerweiterung	Heizraum	DN50/80, inkl. Isolierung	1
1,000 PSCH			

2.4.40.

Abgasleitung

Demontage und Entsorgung des vorhandenen Abgassystems von den BHKW-Modulen bis zur Schnittstelle der Anbindung des neuen BHKWs-Moduls vor den Schornsteinen.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Rohrleitung	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung	5,4	
Bogen 90°	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung		2
Kompensator	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung	0,3	2
Rohrleitung	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung	0,2	
Bogen 90°	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung		1
Kompensator	Heizraum	DN150, inkl. Isolierung	0,3	1
Trennschnitt	Heizraum			1
1,000 PSCH				

2.4.50.

Rohrleitung Klär-/Faulgas

Demontage und Entsorgung der vorhandenen Klär-/Faulgas-Rohrleitung von den BHKW-Modulen bis zur Schnittstelle der Anbindung des neuen BHKWs-Moduls vor der Wärmeverteilung.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Absperren+Inertisierung	Heizraum			1
Trennschnitt	Heizraum			1
Rohrleitung	Heizraum	60,3x2 Edelstahl	5,6	
Bogen 90°	Heizraum	60,3x2 Edelstahl		1
Bogen 45°	Heizraum	60,3x2 Edelstahl		1
T-Stück	Heizraum	60,3x2 Edelstahl		
Rohrleitung	Heizraum	60,3x2 Edelstahl	1,5	
Bogen 90°	Heizraum	60,3x2 Edelstahl		1

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Rohrleitung	Heizraum	60,3x2 Edelstahl	1,6	
Bogen 90°	Heizraum	60,3x2 Edelstahl		1
1,000 PSCH				

2.4.60.

Rohrleitung Propangas

Demontage und Entsorgung der vorhandenen Propangas-Rohrleitung von den BHKW-Modulen bis zur Schnittstelle im Wandbereich des Heizraums.

Art	Ort	Abmaße / Beschreibung	Länge [m]	Anzahl [Stk]
Absperren + Inertisierung	Heizraum			
Trennschnitt	Heizraum			
Rohrleitung	Heizraum	DN25 PN10 Stahl verzinkt	8,7	
Bogen 90°	Heizraum	DN25 PN10 Stahl verzinkt		2
Absperren + Inertisierung	Heizraum			
Trennschnitt	Heizraum			
Rohrleitung	Heizraum	DN25 PN10 Stahl verzinkt	8,5	
Bogen 90°	Heizraum	DN25 PN10 Stahl verzinkt		1
1,000 PSCH				

Summe 2.4. Demontage BHKW

Summe 2. Demontage

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3. Apparate & Aggregate

3.1. Gasvorreinigung-Aktivkohle

Beschreibung

Auf Grund der unzureichenden Reinigungsleistung soll der vorhandene Aktivkohle-Filter durch eine neue Aktivkohle-Filtereinheit inklusive Luftdosier-Gebläse ersetzt werden.

Die Errichtung der eigentlichen Einheit erfolgt in Außenaufstellung neben dem sogenannten "Gasmessraum" auf zu errichtenden Streifenfundamenten.

Um eine kurz mögliche Anbindung der Gastrocknung an die Warmwasser-Versorgung zu ermöglichen, soll diese innerhalb des "Gasmessraumes", der als ATEX-Zone 2 eingestuft ist, errichtet werden.

Die Rohrleitungstechnische Anbindung erfolgt nach Rückbau der Bestandsleitungen an den vorhandenen Schnittstellen nach den Gasabsperrrklappen.

3.1.10.

Aktivkohlefilter-Einheit

Aktivkohle-Filtereinheit

zur Abscheidung von organischen Siliziumverbindungen sowie Schwefelwasserstoff aus Klärgas als Kompakt-Einheit bestehend aus

- zwei Aktivkohle-Wechselfiltern (Arbeitsfilter, Sicherheitsfilter) in einer Reihenschaltung
- Steuerungstechn. Einbindung (bei Bedarf)
- Grundrahmen (in Edelstahl Wst.:1.4301 oder glw.)
- Luftdosierung (beschrieben in separater Position)

und separat errichteter

- Gastrocknung (beschrieben in separater Position)
- inkl. erforderlicher Montage und Verrohrung

Der Wechselfilter ist so ausgeführt, dass im Falle der Erschöpfung der Aktivkohle ein schnelles Wechseln des Filters möglich ist.

Beschreibung

- 2x Aktivkohlefilter als Wechselfilter; Material, Edelstahl (Wst.:1.4301); mit Wärmeschutzisolierung; Gewährleistung der gleichmäßigen Durchströmung der Filterschicht und vollständige Ausnutzung der Aktivkohle; einfache Austausch-/Wechselmöglichkeit der Filter-Behälter über flexiblen Anschluss, z.B. Wellrohrkompensatoren
 - o Fabrikat:
 - o Typ:
 - o Abmessungen: mm
 - o Nutzvolumen je Einheit l
 - o Nutzvolumen Gesamt l
 - o max. Betriebsdruck: mbar ≥ 100
 - o Art Isolierung:
 - o Stärke Isolierung: mm
- 2x Erstbefüllung mit Filtermedium zur Abscheidung von Siloxanen

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

- 1x Komplette Verrohrung der Kompakt-Filtereinheit mit Edelstahlrohr (Wst.:1.4571);Wellschlauchkompensator (Wst.: 1.4541 od. glw.) mit DVGW-Zulassung; Flanschanschlüsse zur Anbindung der Klär-/Faulgasleitung; Anschlüsse für die erforderlichen Messsystem sowie zur Messung und Inertisierung. Isolierung der internen Verrohrung.
 - o Anschweißmuffen zur Aufnahme von Messinstrumenten: nach Erfordernis
 - o Probennahmestelle/Inertisierungsanschluss mit Kugelhahn (vor/zwischen/nach Filtereinheit/Wechselfilter): DN15
 - o Probennahmestelle mit Kugelhahn zwischen den Wechselfiltern:DN15; 1 Stk
 - o Inertisierungsanschluss mit Kugelhahn n. Wechselfilter DN 15; 1 Stk
 - o Gasüberdruckmanometer mit Kapselfedersystem: 1 Stk
 - o Bimetall-Anzeigethermometer (Eingangs- + Ausgang) 2 Stk
- 1x Grundrahmen aus Edelstahl (Wst.:1.4301) zur Aufnahme aller Anlagenteile Vorgesehen zur ebenerdigen Außen-Aufstellung, Befestigung am Aufstellungsort durch Andübeln mittels Klebeanker

Angaben - Komplett-Modul

• Abmaße LxBxH	mm	'
• Betriebsgewicht	kg	'
• O2-Gehalt Klärgas:	%	'
• Druckverlust	mbar	'
• Standzeit Siloxane	h	'
• Standzeit H2S	h	'
	1,000 Stk	.....

3.1.20.

Luftdosierung

Luftdosierung zur Einstellung der optimalen Arbeitsbedingungen der katalytischen Aktivkohle, montiert am Grundrahmen der Aktivkohle-Filtereinheit; in Außenaufstellung

Beschreibung

- Kompressor zur Förderung von Umgebungsluft in die Gasleitung zur Einstellung eines erforderlichen Sauerstoffgehaltes im Gas
 - o Hersteller: '
 - o Typ: '
 - o max. O2: % <3
 - o Luftförderleistung: l/min '
 - o Luftförderleistung: l/min '
 - o Nennspannung: V '

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

o Nennleistung: W '.....'

- Ansaugfilter
- Automatische Absperrarmatur
- Verbindende Luftleitungen
- Durchflussmesser
- Sicherheitsventil
- Gasrücktrittssicherung aus Edelstahl mit DVGW-Zulassung
- Magnetventil, druckgesteuert
- 2 Kugelhähne
- Betriebsbereit montiert auf Montageplatte
- Wettergeschützte Montage der Luftdosierung in einem Schaltschrank

o Hersteller: '.....'

o Typ: '.....'

o Abmaße (LxBxH): mm '.....'

1,000 Stk

3.1.30.

Gastrocknung

Gastrocknung

Wärmetauscher; vollständig isoliert mit Mineralwolle und Aluminiumblechmantel, abnehmbare Kappen an den Flanschverbindungen mit VA Spannbändern zur einfachen Demontage

Aufstellung: ATEX-Zone 2

Beschreibung

- Temperaturregler ohne Hilfsenergie, für den Einsatz in Verbindung mit Zwei- / Dreiwegeventilen. Auf individuellen Sollwert begrenzt- und blockierbar. Ausführung mit Tauchfühler
- Thermostatventil, Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen. Baumaße nach DIN 3841, voreinstellbar, Rotguss / Messingarmatur, Spindel aus nichtrostendem Stahl.
 - o Fabrikat: '.....'
 - o Typ: '.....'
 - o max. Temperatur: °C '.....'
 - o max. Druck: bar 10
 - o max. Diff.-Druck: bar '.....'

1,000 Stk

3.1.40.

Steuerungstechn. Einbindung

Einbindung der beigeestellten Sensoren in die Anlagensteuerung
Leistungsversorgung des Luftdosiergebläses

1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.1.50.

*** Bedarfsposition ohne GB

Hydraulikeinheit Heizwasser

Warmwasser-Versorgung der Gasvorerwärmung

Beschreibung

- Heizwasserumwälzpumpe
 - o Fabrikat:
 - o Typ:
 - o Volumenstrom: m³/h
 - o Förderhöhe: mWS
 - o Nennspannung: V
 - o Nennleistung: W
- Drei-Wege-Ventil inkl. Stellantrieb
 - o Fabrikat:
 - o Typ:
 - o Volumenstrom: m³/h
 - o Förderhöhe: mWS
 - o Nennspannung: V
 - o Nennleistung: W

1,000 Stk Nur Einh.-Pr.

3.1.60.

*** Bedarfsposition ohne GB

Ersatz-Wechselfilter

Ersatz-Wechselfilter

Wechselfilter zum Austausch der beladenen Filter

Beschreibung

- 1x Aktivkohlefilter als Wechselfilter gem. vorhergehender Beschreibung, passend zum Einbau in die Aktivkohle-Filterereinheit; Einsatzfertig mit Filtermedium befüllt
- inkl. Transport
- inkl. Entsorgung Filtermaterial mit Entsorgungsnachweis

1,000 Stk Nur Einh.-Pr.

Summe 3.1. Gasvorreinigung-Aktivkohle

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.2. BHKW-Modul

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung

BHKW Modul für die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme bestehend aus: Gas-Otto-Motor, Synchrongenerator, Wärmeauskopplung des Kühlwassers und Abgaswärme auf Wärme-System, Schalldämmhaube, Schmieröl-Nachfüllautomatik und Schaltanlage mit Steuerung.

Aus Gründen einer langfristig zu sichernden Ersatzteilversorgung dürfen nur Serienprodukte namhafter Hersteller eingebaut werden. Alle Bauteile müssen im Reparaturfall ohne Demontage anderer Bauteile leicht austauschbar sein.

Das BHKW-Modul ist als Erzeugungseinheit Typ 1 nach der Niederspannungsrichtlinie VDE-AR-N-4105 anzubieten.

Die BHKW-Einheit muss für einen Dauerbetrieb konzipiert sein. Daraus ergeben sich folgende Anforderungen:

Wartungsarbeiten

Es muss eine gute Zugänglichkeit aller zu wartenden Anlagenteile sichergestellt sein. Sollten für die normale Wartung Spezialwerkzeuge erforderlich sein, so sind diese mit dem Standardwerkzeugsatz mitzuliefern. Wartungsarbeiten müssen unter Sicherstellung der Belange des Betriebes durchgeführt werden können.

Für Instandhaltungsarbeiten sind detaillierte Vorschriften dem AG vom AN zu liefern.

Es sind detaillierte Wartungspläne dem Angebot beizulegen aus dem die Wartungsintervalle und der Umfang eindeutig hervorgehen.

Ersatzteile:

Es ist sicherzustellen, dass serienmäßig gefertigte Anlagenteile Verwendung finden, die in einem Betriebszeitraum von mindestens 10 Jahren ab Inbetriebnahme lieferbar sind.

Effizienz und Abgas-Emissionswerte:

Die Abgaswerte sind immer zuverlässig einzuhalten. Wird ein Wartungsvertrag mit dem Hersteller abgeschlossen und bei Stichproben Messwerte außerhalb der zulässigen Grenzwerte gemessen, so müssen Nachbesserungsmaßnahmen auf Kosten des Herstellers durchgeführt werden. Der Termin für eine solche Messung ist vom AG dem AN vorab rechtzeitig schriftlich bekannt zu geben.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Heizraum - Örtliche Gegebenheiten

Die Ein- und Ausbringung schwerer Komponenten in den Heizraum ist mittels einer Krananlage oder Hebezeug vorzusehen. Die erforderliche Hubhöhe von der ebenerdigen Anlagenzufahrt bis zur Bodenplatte des Schlammbehandlungsgebäudes beträgt ca. 6,6 m.

Die Wegestrecke durch das Gebäude bis zum Heizraum beträgt etwa 50 m. Der Zugang zum Heizraum sowie in das Gebäude ist über Doppelflügeltüren mit den lichten Maßen von ca. 1,95 x 1,95m möglich.

Notkühlerkreislauf - Bestand

Der vorhandenen Tischkühler des Notkühlkreislaufes wurde im Jahr 2023 erneuert. Er soll in das Gesamtsystem mit eingebunden und über die BHKW-Steuerung angesteuert werden.

Tischkühler		
Hersteller		Güntner GmbH & Co. KG
Typ		GFHV FD 090.2MF/12-64
Max. Druck Kühlmedium	bar	10
Min./max. Temperatur Kühlmedium	°C	-50 /+100
Min./max. Temperatur Umgebung	°C	-50 /+40
Nennstrom	A	7,2

Wärmetauscher Notkühlung		
Hersteller		GEA Ahlborn
Typ		VT20
Typ. Nr		170/5869
Max. Betriebsdruck	bar	6
Max. Betriebstemperatur	°C	100

Kühlmedium Pumpe		
Hersteller		Grundfos
Typ		UPC 50-120
Modell		A

Garantie-Parameter

Blockheizkraftwerk zum modulierenden Betrieb mit Klärgas zur Erzeugung von Strom und Heizungswärme bestehend aus einem

- BHKW-Kompaktmodul und
- Synchrongenerator (Drehstrom 400 V, 50 Hz)

Die Aufstellung erfolgt im "Heizraum" im 2. UG innerhalb des Schlammbehandlungs-Gebäude, in dem auch Wärmeverteilung sowie zwei Gaskesseln errichtet sind.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Die Aufstellhöhe des Moduls beträgt etwa 97 m üNN und die Schornstein-Mündungshöhe etwa 110 m üNN.

Das Modul ist auf einem der vorhandenen Fundamentsockel zu errichten.

Länge	mm	3.250
Breite	mm	1.200
Höhe Sockel	mm	300
Höhe Fundament	mm	160
OK Sockel	m _{üNN}	97,24
OK Fundament	m _{üNN}	97,10
OK Boden	m _{üNN}	96,94

Sollte das angebotene BHKW nach Demontage der Alt-Aggregate höhere Anforderungen an die Fundament-Fläche erfordern, sind die baulichen Anpassungen in dieser Position einzukalkulieren.

Die Schaltanlage ist an der gegenüberliegenden Wand, auf der Position der zu demontierenden Schaltanlage zu errichten.

Folgende Leistungsdaten müssen bei den Aufstellbedingungen, der vorhandenen Klärgas-Zusammensetzung und einer Lufttemperatur bis 25 °C mindestens eingehalten werden:

- Elektrisch (brutto) ≥ 120 kW
- Thermisch ≥ 169 kW
- Gaseinsatz (Hu $\pm 5\%$) ca. 310 kW; max. 344 kW
- elektr. Wirkungsgrad $\geq 35,9\%$
- therm. Wirkungsgrad $\geq 50,6\%$
- Verfügbarkeit ≥ 8.322 Bh/a
- Schalldruckpegel Raum (1m): ≤ 70 dB(A)
- Restschallpegel Abgas (10m): ≤ 55 dB(A)
- Abgasgegendruck: max. 20 mbar
- Schmieröl-System Standzeit: mind. 1000 Bh
- Warmwasser-System: 90/70 °C
- Warmwasser Druck: 6 bar

Das BHKW-Modul wird parallel zum öffentlichen Netz betrieben werden und soll

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

ausschließlich den Eigenbedarf der Kläranlage decken. Die erzeugte Wärme soll in das Heiznetz eingespeist werden.

3.2.10.

BHKW-Modul ($\geq 120\text{kW}$)

BHKW Modul für die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme

Zur Erzeugung von elektrischem Strom und Wärme ist ein Viertakt-Gas-Otto-Motor als Magergemisch-Turbomotor mit einstufigem Ladeluftkühlsystem sowie Synchron-Generator, Wärmetauscher für Schmieröl, Motorkühlwasser und Abgas vorzusehen. Es ist ein maximaler Wirkungsgrad anzustreben.

Das angebotene Modul muss für den uneingeschränkten Betrieb mit Klärgas tauglich sein.

Bei den Abgasemissionen sind die Grenzwerte gemäß TA-Luft für einen Betrieb mit Klärgas einzuhalten.

Die Einheiten sind für einen vollautomatischen Betrieb mit Klärgas in nachstehend geforderter Ausführung vorzusehen.

- Gas-Otto-Motor
- Gasregelstrecke
- Zündanlage
- integriertes Schmierölsystem
- Abgasschalldämpfer
- Verbrennungsluftfilter
- Motorkühlwassersystem
- Drehzahlregelung
- Wärmetauscher
- Grundrahmen
- Generator

Allgemeine Modul-Angaben

- | | | |
|------------------------|-------------------|---------|
| • Abmaße LxBxH: | cm x cm x cm | '.....' |
| • Modulgewicht (leer): | kg | '.....' |
| • Modulgewicht (voll): | kg | '.....' |
| • Verbrennungsluft: | m ³ /h | '.....' |
| • Kühlluft: | m ³ /h | '.....' |

Gesamtleistung des Aggregates

- | | | |
|-----------------------------|----|---------|
| • Feuerungswärmeleitung | | |
| o bei 100%: | kW | '.....' |
| o bei 75 %: | kW | '.....' |
| o bei 50 %: | kW | '.....' |
| • elektrische Dauerleistung | | |
| o bei 100%: | kW | '.....' |
| o bei 75 %: | kW | '.....' |

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

- o bei 50 %: kW '.....'
- thermische Dauerleistung
 - o bei 100%: kW '.....'
 - o bei 75 %: kW '.....'
 - o bei 50 %: kW '.....'

Wirkungsgrade des Aggregates

- elektrischer Wirkungsgrad
 - o bei 100%: % '.....'
 - o bei 75 %: % '.....'
 - o bei 50 %: % '.....'
- thermischer Wirkungsgrad
 - o bei 100%: % '.....'
 - o bei 75 %: % '.....'
 - o bei 50 %: % '.....'
- Stromkennzahl '.....'
- Elektrischer Eigenbedarf m³/h '.....'
- Eigenstrom: kWh/kW '.....'

Werksprobelauf

Der Werksprobelauf des BHKW ist enthalten und erfolgt über mindestens 50 Betriebsstunden. Während des Probelaufes werden Grundeinstellungen, Konfigurationen, Parameter und Leistungsdaten per Checkliste überprüft. Der Auftraggeber oder sein Vertreter kann auf Wunsch am Werksprobelauf teilnehmen.

Gas-Otto-Motor

Gas-Otto-Motor, komplett mit allen für den Betrieb notwendigen Bauteilen und Einrichtungen. Ausgelegt für den Betrieb mit Klärgas im schadstoffarmen geregelten Magerbetrieb, Emissionswerte unterhalb der Grenzwerte der TA-Luft. Pleuellgehäuse mit Pleuellblock und Pleuellwanne.

Luftansaugung über Trockenluftfilter.

- Vorgesehener Kraftstoff: Klär-/Faulgas

Gasmotor

- Hersteller: '.....'
- Typ: '.....'
- Zylinderanzahl '.....'
- Abgastemperatur °C '.....'
- Abgasvolumenstrom m³/h '.....'
- max. Abgasgegendruck mbar '.....'
- Abmessungen: mm '.....'

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Generator

Ausführung als/mit:

- Drehstrom-Synchron-Generator
- bürstenlos
- gekühlt
- dauergeschmierte Lagerung
- Funkenstörungsgrad N
- Isolationsklasse F
- Spannung: 400/230 V
- cos phi: 1,0
- Wirkungsgrad cos phi=1: >95 %

Angaben:

- | | | |
|---------------------------|-----|---------|
| • Hersteller: | | ' |
| • Typ: | | ' |
| • Spannung | V | ' |
| • Nennstrom: | A | ' |
| • Wirkleistung cos phi=1: | % | ' |
| • Leistung | kVA | ' |

Gasregelstrecke Klärgas

Ausführung gem. DVGW-VP 109
passend zu vorgenannter Beschreibung
Anbindung an vorhandene Klärgas-Leitung

mindestens bestehend aus:

- Kugelhahn
- Gasfilter
- Manometern mit Prüfhahn
- Druckwächter für min. Gasdruck
- 2 Magnetventile mit Dichtheitskontrolle
- Gasdruckregler, Regelbereich: 15-80 mbar
- Deflagrationssicherung
- Schwingungskompensator und
- Verbindungselemente in DVGW-geprüfter Ausführung

Zündanlage

Mikroprozessgesteuertes Zündanlagensystem
Vollelektronisches kontaktloses, verschleißfreies Zündsystem, kompl. verdrahtet einschl.
Anschlussklemmen und Halterungen

Luft-Gas-Mischer

Gasmischer für geringe Druckverluste und Gewährleistung eines homogenen Gas-Luft-Gemischs.
Permanente, elektronische Gemischregelung
Luftansaugung über Trockenluftfilter.

Gemischregelung und Schadstoffreduzierung

Es ist ein Abgasreinigungssystem vorzusehen, welches ein Höchstmaß an

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Schadstoffreduzierung garantiert und die Schadstoffreduzierung gemäß den Forderungen der TA-Luft sicherstellt.

Drehzahlregelung

Drehzahlregelung bestehend aus

- Impulsaufnehmer
- elektronischem Regler
- elektromechanischem Stellglied

komplett angebaut und verdrahtet.

Die Möglichkeit einer Ansteuerung des Reglers, z. B. durch ein Lastmessgerät oder die Netzüberwachung, muss gegeben sein.

Motor-Kühlwasser

Kühlwasser-System bestehend aus

- Separate Umlaufpumpe: elektrisch mit Drehstrommotor 400V/50Hz betrieben, unabhängig vom Modullauf
- Kühlwassertemperaturreglung
- Kühlwasserverteil- und -sammelleitung
- Membranausdehnungsgefäß
- 1x Manometer
- Kühldrucksensor
- Strömungswächter

Umlaufpumpe:

- | | | |
|---------------|-------------------|-------|
| • Hersteller: |  | ..... |
| • Typ: |  | ..... |
| • Menge | m ³ /h | ..... |
| • Leistung | kW | ..... |

Wärmetauscher

Vorzusehen sind

- ein Wasser/Wasserwärmetauscher für Motor- und Ölkühlung
- ein Abgas-/Wasserwärmetauscher.

Das vorhandene Heizwärmesystem kann mit einer maximalen Heizwasserrücklauf-temperatur von 70 °C und einer max. Vorlauf-temperatur von 90 °C bei 6 bar arbeiten.

Kühlwasser- und Abgaswärmetauscher sind im Grundrahmen des Aggregates in kompakter Bauweise unterzubringen.

Die Kühlwasserabwärmenutzung soll durch Umlauf über einen Wasser/Wasser-Wärmetauscher mittels Umwälzpumpe erfolgen, die getrennt vom Motorlauf durch Fremdenergie versorgt wird.

Die Abgaswärmenutzung erfolgt durch einen abgasbeheizten Wärmetauscher, wobei die maximale Abgastemperatur hinter dem Abgaswärmetauscher 150 °C nicht überschreiten darf.

Wärmetauscher gebaut und geprüft nach Druckgeräterichtlinie 2009/105/EG und DIN EN 12828. An dem Kühlwasser- und Abgaswärmetauscher ist je ein Typenschild so anzubringen, dass es ohne Demontage von Modulteilen lesbar ist.

Abgaswärmetauscher zu Reinigungszwecken zu öffnen

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Schmierölsystem mit Ölvorratsbehälter

Das BHKW-Modul ist mit einer Ölnachfüllautomatik auszurüsten.

- elektr. Niveauekontrolle mit Alarmkontakten
- optische Niveauekontrolle mittels Schauglas

Im Modul ist ein Ölvorratsbehälter aus Stahl zu integrieren, der den Ölverbrauch des BHKW-Moduls zwischen den Wartungen abdeckt. Es muss die Möglichkeit bestehen, die Motorbefüllung aus dem Ölvorratsbehälter beim Ölwechsel manuell durchzuführen.

Unter dem Motor ist eine Tropfölschale mit Leckagesensor vorzusehen.

Aus Sicherheitsgründen muss die Tropfölschale den gesamten Inhalt aus der Motorölschale und dem o.g. Ölvorratsbehälter aufnehmen können. Die Erstbefüllung des Gesamtsystems ist inklusive.

- Schmierölverbrauch: g/kWh '.....'
- Volumen Ölvorratsbehälter l '.....'
- 1,000 Stk

3.2.20.

Schall-/Wärme-Dämmgehäuse Schalldamm-/Wärme-Haube

Die Schall- und Wärme-Dämmhaube zur Einhaltung der geforderdeten Schall-Emissionen und Reduzierung der Wärmestrahlung in den Raum.

Ausführung:

- Modulbauweise aus eigenstabilen, selbsttragenden, korrosionsbeständigen Einzelteilen
- Mit Wartungstüren.
- Dämmung „nicht brennbar“ Klasse A1 nach DIN 4102
- Außenverkleidung rutsch- und rüttelfest fixiert.
- Verkleidungsplatten sind glattflächig und leicht zu reinigen.

Allgemein

- Geräuschpegel Modul (1m) dB(A) '.....'
- Geräuschpegel Abluft (1m) dB(A) '.....'

Gehäuselüftung

Gehäuselüftung nach Erfordernis mit Temperaturregelung

- Hersteller: '.....'
- Typ: '.....'
- Abluftmenge: m³/h '.....'
- Leistung kW '.....'
- 1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.2.30.

Abgasschalldämpfer

Abgasschalldämpfer in der Abgasleitung
passend zum Modul und erhöhter Fundament-Aufstellung
inkl. Montage und Einbindung

Werkstoff: Edelstahl
Restschallpegel in 10 m: ≤ 55 dB(A)

1,000 Stk

3.2.40.

Kompensatoren

Kompensatorensatz zur flexiblen Anbindung

- Klärgas: Edelstahl, DVGW-Zulassung
- Abgas: Edelstahl
- Heizkreis: Gummi

1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.2.50. Wärmeauskopplung - Heizwasser Wärmeauskopplung

Armaturen, Pumpen, Messeinrichtungen, etc. zur Nutzwärmeauskopplung auf die vorhandene Heizwasser-Sammelleitung.

bestehend aus:

- Umlaufpumpe: elektrisch mit Drehstrommotor 400V/50Hz betrieben
- Rücklaufanhebung / 3-Wege-Mischer
- Kühlwasserverteil- und -sammelleitung
- 4x Absperrarmaturen
- Sicherheitsventil
- 1x Manometer
- 2x Thermometer analog (Vor- & Rücklauf)
- 2x Temperaturmessung PT100 (Vor- & Rücklauf)
- 1x Füll- und Entleerungseinrichtung
- Entlüftungseinrichtung
- Drucksensor
- Strömungswächter

Umlaufpumpe:

- | | | |
|---------------|-------------------|---------|
| • Hersteller: | | ' |
| • Typ: | | ' |
| • Menge | m ³ /h | ' |
| • Leistung | kW | ' |

Rücklaufanhebung / 3-Wege-Mischer

- | | | |
|---------------|----|---------|
| • Hersteller: | | ' |
| • Typ: | | ' |
| • Leistung | kW | ' |

1,000 Stk

3.2.60. Wärmemengenzähler

Wärmemengezähler für heizkreisseitigen BHKW-Volumenstrom
passend zu vorgenanntem System

Angaben:

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------|
| • Hersteller: | | ' |
| • Typ: | | ' |
| • Durchflussmenge | m ³ /h | ' |

1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.2.70. Notkühlung - Einbindung Tischkühler

Anbindung und Steuerung der vorhandenen Komponenten des Notkühl-Kreislaufes

- Tischkühlers
- Umwälzpumpe Notkühlkreislauf

Einbindung und wärmegeführte Ansteuerung der neu beizustellenden Umwälzpumpe des Notkühlkreislaufs.

Gewährleistung der Abführung der überschüssigen Wärme aus dem Warmwasser-Vorlauf in Abhängigkeit der Modul-abhängigen Erfordernisse.

1,000 Stk

3.2.80. BHKW-Schaltanlage Überwachungs- und Steuerungseinrichtung

Die Schalt- und Steuerungsanlage ist einem Standschaltschrank verbaut, der an die Stirnseite der BHKW Anlage auf der gegenüberliegenden Raumseite aufgestellt wird.

- Hersteller: '.....'
- Typ: '.....'

Der Schaltschrank entspricht den Schutzartbestimmungen DIN 40050 und IEC 529, Schutzart IP 55. Ausführung gemäß DIN 57660, Teil 500; VDE 0660, Teil 5 für Umgebungstemperaturen von 0 bis 40 °C und relativer Luftfeuchte von max. 75%, nicht kondensierend. In der Schalt- und Steueranlage sind alle elektrischen und elektronischen Komponenten untergebracht.

- Leistungsteil
- Steuerungsteil

Die Steuerung besteht neben dem Bediengerät aus dem Controller und Erweiterungsmodulen mit Binären und Analogen Ein- und Ausgängen.

LCD Display mit mind. 7"

Erfassung, Verarbeitung, Überwachung, Visualisierung und Registrierung der Betriebsdaten

Die Schaltanlage ist komplett betriebsfertig verkabelt und anhand eines dokumentierten Probelaufs zusammen mit dem Aggregat im Herstellerwerk geprüft.

1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

3.2.90. BHKW-Schaltanlage - Ergänzung Gasvorreinigung

Elektro- und Steuerungstechnische Einbindung "Gasvorreinigung-Aktivkohle"

Leistungstechnische Anbindung inkl. erforderlicher Leistungsschütze und Koppel-Relais;
Übergabe von Betriebsfreigaben

Erfassung, Verarbeitung, Überwachung, Visualisierung und Registrierung der
Betriebsdaten der "Gasvorreinigung-Aktivkohle".

Verkabelung nach Erfordernis

Kabelweg	m	ca. 35		
		1,000	Stk	.....

3.2.100. Schnittstelle - Prozessleitsystem

- Bereitstellung einer Schnittstelle
- Programmierung in Abstimmung mit dem Rahmenvertragspartner des AGs
- ProfiNet
- Erstellen der Datenpunktliste
- Inbetriebnahme im Zuge der Modul-Inbetriebnahme

1,000	Stk		
-------	-----	-------	-------

3.2.110. *** Bedarfsposition ohne GB

Ferndiagnose - DSL

Vorsehung Ferndiagnosesystem

Möglichkeit zur Überwachung und Ferndiagnose des Moduls des AN
über bauseitigen Telefonanschluss

Vorsehung der Eingriffsmöglichkeiten in das Modulmanagement

1,000	Stk		Nur Einh.-Pr.
-------	-----	-------	---------------

3.2.120. *** Bedarfsposition ohne GB

Notkühlung

Alternativ ist der Austausch des vorhandenen Komponenten des Notkühlkreislafs und
direkte Anbindung des BHKWs an den Notkühlkreislauf und Anbindung des vorhandenen
Tischkühlers.

Die Einbindung erfolgt über:

- Umwälzpumpe Heizwasser: elektrisch mit Drehstrommotor 400V/50Hz
- Plattenwärmetauscher inkl. Montagehalterung, Wärmedämmschale und Anschlussverschraubungen
- Umwälzpumpe Kühlmedium: elektrisch mit Drehstrommotor 400V/50Hz
- Anpassung Rohrleitung Heizwasserkreis nach Erfordernis
- Anpassung Rohrleitung Kühlmediumskreis nach Erfordernis
- Einbindung und Ansteuerung vorhandener Tischkühler nach Erfordernis

Umlaufpumpe Heizwasser

- Hersteller: '.....'

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

- Typ: '.....'
- Menge m³/h '.....'
- Leistung kW '.....'

Umlaufpumpe Kühlmedium

- Hersteller: '.....'
- Typ: '.....'
- Menge m³/h '.....'
- Leistung kW '.....'

1,000 Stk Nur Einh.-Pr.

Summe 3.2. BHKW-Modul

Summe 3. Apparate & Aggregate

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4. Rohrleitungsbau

*** Ausführungsbeschreibung 7
Hinweis

Hinweis - Edelstahl

Oberirdisch verlegte Klär-/Faulgas-Leitungen aus geschweißten Edelstahlrohren inkl. entsprechenden Chargennummer nach DIN EN 10217-7 oder nahtloses Edelstahlrohr nach DIN EN 10216-5, Werkstoff NR. 1.4571; PN 10, kalibriert nach DIN 30690 mit entsprechendem Herstellernachweis und Datenblatt des zu verwendendem Rohres.

Zertifizierung der Arbeiten und des Unternehmens lt. Vorgaben DVGW

Je Flanschverbindung (Flanschverbindungen Form B1 sind ausschließlich mit DVGW zugelassenen Vorschweißflanschen auszuführen laut DIN 30690; z.B. Flansch EN 1092-1/11/B1/DN 150 x 3/ PN10 /1.4571) ist jeweils die Schraubverbindung mit Schraube, Mutter und beidseitig Zahnscheibe auszuführen. Die Dichtung ist medienbeständig auszuführen.

Schall- und schwingungstechnisch einwandfreie Rohrgehänge in den vorgeschriebenen Abständen. Zur Einhaltung des Schallschutzes nach DIN 4109 sind alle Rohrschellen und Hängebefestigungen mit Schalldämmeinlage sowie alle sonstigen schalldämmenden Maßnahmen, für Bohrmaterial sowie Metalleldübel, Schrauben und Muttern, Trapezhänger und Schienensysteme etc. entsprechend auszurüsten.

In die Einheitspreise sind einzukalkulieren:

- alle Zuschläge für Schweiß-, Dichtungs- und Reinigungsmittel inkl. Formiergas und Beizmittel
- Rohrbefestigungen körperschallgedämmt, mit Aufnahme der temperaturbedingten Längenänderung, in verzinkter Ausführung
- das Bohren für Befestigungen der Rohrleitungen und alle sonstigen Nebenarbeiten, die zur Erstellung einer ordnungsgemäßen Rohrleitungsführung und Verbindung erforderlich sind.
- Statische Nachweise für Überspannung von größeren Behälterabständen inkl. der benötigten Halterungen.

Hinweis - Kupfer

Kupferrohr mit Schutz gegen Lochkorrosion nach DIN EN 1057 und DVGW-GW 392 mit RAL-Gütezeichen und/oder DVGW-Prüfzeichen, als Stangen in Fertigungslängen zu liefern, einschl. Verschnitt, Löt-, Schweißmaterialien, Schweißgase, sowie mit Form und Verbindungsstücken aus Kupfer oder Rotguß.

Zur Minderung des Korrosionsrisikos wird gefordert nur weichzulöten oder zu pressen. Es sind nur Kapillarrohr-Lötfittings oder Preßfittings zu verarbeiten.

Sämtliche verwendete Materialien mit DVGW-Prüfzeichen bzw. mit Anerkennung. Zu liefern und fachgerecht zu verlegen, einschl. nachfolgend aufgeführtem Zubehör und Nebenleistungen.

Schall- und schwingungstechnisch einwandfreie Rohrgehänge in den vorgeschriebenen Abständen. Zur Einhaltung des Schallschutzes nach DIN 4109 sind alle Rohrschellen und Hängebefestigungen mit Schalldämmeinlage sowie alle sonstigen schalldämmenden Maßnahmen, für Bohrmaterial sowie Metalleldübel, Schrauben und Muttern, Trapezhänger und Schienensysteme etc. entsprechend auszurüsten.

In die Einheitspreise sind folgende Leistungen einzukalkulieren:

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Verlängerungen und Übergänge aus Rotguß zum Anschluss von Armaturen sowie Verschluss- Stopfen. Kupferrohrverbinder mit Press- verbindungstechnik für die Trinkwasserinstallation, für Kupferrohr nach DIN EN1057, geprüft nach DVGW-Arbeitsblatt W 534, mit Rohren nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392, mit DVGW-Prüfzeichen. Die Verbinder verfügen über eine Sicke, die eine unverpresste Verbindung durch Wasseraustritt erkennen lässt. Die Verbinder bestehen aus Cu/Rg bzw. Cu/Cu. Bogen in allen handelsüblichen Winkelgraden. Abzweige von T-Stücken u.Reduzierungen in allen handelsüblichen Dimensionen. Muffen in Rohrstrecken unter 5,00 m werden nicht anerkannt. Die Materialien sind nach den Herstellerangaben zu verarbeiten.

Der Einsatz der Preßwerkzeuge gehört zum Montageaufwand.

Bohrmaterialien wie Metaldübel, Schrauben und sonstige Klein-, Dicht- und Befestigungsmaterialien sowie Trapezhänger und Schienensysteme etc.

Hinweis - Isolierung

Isolierung an Rohrleitungen nach DIN 4140 zum Schutz vor Erwärmung und Schwitzwasserbildung, im Gebäude, für Rohrleitung.

Die unterschiedlichen Außendurchmesser sind bei Dämmschalen und der Ummantelung in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Die Dämmung besteht aus:

Steinwolle, AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar) als Schale, Anzahl der Lagen 1, äußere Lage kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie,

Befestigen mit verzinktem Stahldraht, mind. 6 Wicklungen/lfm, Längs- und Rundnähte mit Aluminiumklebeband diffusionsdicht überkleben, Baustoffklasse A DIN 4102-1, Schmelzpunkt > 1 000 °C, Wärmeleitfähigkeit für haustechnische Anlagen nach EnEV, Rechenwert Lambda R = 0,050 W/(m*K), Dämmschichtdicke gemäß EnEV, einschließlich Formstücke für Bogen, T-Stücke, Abzweige etc..

Die Heizungsrohrleitungen werden nach Durchführung der Druckproben mit einer Mineralwollenisolierung versehen.

Die Isolierung ist grundsätzlich mit einer geschlossenen Aluminiumkaschierung zu versehen.

Der Oberflächenschutz besteht aus Aluminium-Blech mit einer Dicke von min. 0,5 mm.

Längsnähte und Stöße gesickt, Überlappung mit verz. Blechtreibschrauben verschraubt.

Einschließlich Herstellung der Ausschnitte im Blechmantel und Kantenschutz am Blech zur Vermeidung vom Verletzung.

Einschließlich Oberflächenschutz aller Formstücke, wie bspw. Bögen, Reduzier-Stücke, T-Stücke, Abzweigungen , Flansch- und Schraubverbindungen, etc..

4.1. BHKW - Klärgas

4.1.10. Edelstahlrohr, DN 50, 60,3x2,0

Nennweite: DN 50

Außendurchmesser: 60,3 mm

Wanddicke: 2,0 mm

Werkstoff: 1.4571

2,500 lfm

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.1.20.	Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 50		
	Nennweite: DN 50 Außendurchmesser: 60,3 mm Bauart: 3xd Norm EN 10253-4 Bauart 3 Werkstoff 1.4571		
	passend zu vorgenanntem Rohr		
		3,000 Stck	.....
4.1.30.	Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 50, PN10/16		
	Nennweite: DN 50 Außendurchmesser: 60,3 mm Druckstufe: PN10/16 Norm EN1092-1 Typ 11, B1 Werkstoff 1.4571		
	passend zu vorgenanntem Rohr		
	inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern		
		1,000 Stck	.....
Summe 4.1.	BHKW - Klärgas		.....

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.2. BHKW - Warmwasser VL

4.2.10. Rohr nahtlos, Stahl verzinkt 48,3 x 2,6 mm

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Wanddicke: 2,6 mm
Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

4,700 lfm

4.2.20. Rohrbogen nahtlos, Stahl verzinkt, 90°, 48,3 x 2,6 mm, 3D, Typ A

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-1 Bauart 3, kurze Ausführung
Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

2,000 Stck

4.2.30. Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 50, PN6

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Druckstufe: PN6
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

4.2.40. Reduzierung, Stahl verzinkt, DN 50/80

Nennweite: DN 50/80
Außendurchmesser: 48,3/88,9 mm
Wanddicke: 2,6/ 3,2
Norm EN10253-2 Typ B nahtlos, konz.
Werkstoff P 235 GH1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

Summe 4.2. BHKW - Warmwasser VL

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.3. BHKW - Warmwasser RL

4.3.10. Rohr nahtlos, Stahl verzinkt 48,3 x 2,6 mm

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Wanddicke: 2,6 mm
Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

4,100 lfm

4.3.20. Rohrbogen nahtlos, Stahl verzinkt, 90°, 48,3 x 2,6 mm, Typ A

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-1 Bauart 3, kurze Ausführung
Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.3.30. Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 50, PN10/16

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 48,3 mm
Druckstufe: PN 6
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

4.3.40. Reduzierung, Stahl verzinkt, DN 50/80

Nennweite: DN 50/80
Außendurchmesser: 48,3/88,9 mm
Wanddicke: 2,6/ 3,2
Norm EN10253-2 Typ B nahtlos, konz.
Werkstoff P 235 GH1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.3.50. Zwischenflanschklappe DN80, PN6

Wartungsfreie, weichdichtende Zwischen-Flansch-Absperrklappe mit Zentrieräugen und Handrasthebel
Baulänge (DIN 3202 T3, Reihe K1)
DIN EN 558-1, Grundreihe 20,
Gehäuse aus Gusseisen EN-JS1030 (Kurzbezeichnung: EN-GJS-400-15, eh. GGG-40),
mit Grundanstrich,
zum Absperrn und Drosseln,
zweifache Abdichtung der Klappenwelle m. Profilring u. Taupunktsperre,

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

zentrische Scheibenlagerung, voll isolierbar gemäß Energieeinsparverordnung - EnEV,
CE-Zertifizierung nach Druckgeräterichtlinie für Fluide der Gruppen 1 und 2.

1,000 Stck

4.3.60. Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 80, PN6

Nennweite: DN 80
Außendurchmesser: 48,3 mm
Druckstufe: PN 6
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

2,000 Stck

Summe 4.3. BHKW - Warmwasser RL

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.4. BHKW - Abgas

4.4.10. Edelstahlrohr, DN 150, 168,3x2,6

Nennweite: DN 150
Außendurchmesser: 168,3 mm
Wanddicke: 2,6 mm
Werkstoff: 1.4571

4,200 lfm

4.4.20. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 150

Nennweite: DN 150
Außendurchmesser: 168,3 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-4 Bauart 3
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.4.30. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 150, PN10

Nennweite: DN 150
Außendurchmesser: 168,3 mm
Druckstufe: PN10
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

4.4.40. Edelstahlrohr, DN 125, 139,7x2,6

Nennweite: DN 125
Außendurchmesser: 139,7 mm
Wanddicke: 2,6 mm
Werkstoff: 1.4571

0,400 lfm

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.4.50.	Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 125			
	Nennweite: DN 125 Außendurchmesser: 139,7 mm Bauart: 3xd Norm EN 10253-4 Bauart 3 Werkstoff 1.4571			
	passend zu vorgenanntem Rohr			
		1,000 Stck	.....	.....
4.4.60.	Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 125, PN10			
	Nennweite: DN 125 Außendurchmesser: 139,7 mm Druckstufe: PN10 Norm EN1092-1 Typ 11, B1 Werkstoff 1.4571			
	passend zu vorgenanntem Rohr			
	inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern			
		2,000 Stck	.....	.....
Summe 4.4.	BHKW - Abgas		.....	

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.5. BHKW - Propan

4.5.10. Gewinde schneiden 1"

Gewinde schneiden in rückgebaute Flüssiggas-/Propanleitung
Maße: 1"

1,000 Stk

4.5.20. Blindstopfen DN25, 1/4", Stahl verzinkt

Nennweite: DN25, 1"
Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt
inkl. Dichtmaterial

1,000 Stk

Summe 4.5. BHKW - Propan

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.6. AKF - Klärgas - Zuleitung

4.6.10. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 80, PN10

Nennweite: DN 80
Außendurchmesser: 88,9 mm
Druckstufe: PN10
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

4.6.20. Edelstahlrohr, DN 80, 88,9x2,0

Nennweite: DN 80
Außendurchmesser: 88,9 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

5,100 lfm

4.6.30. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 80

Nennweite: DN 80
Außendurchmesser: 88,9 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-4 Bauart 3
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

2,000 Stck

4.6.40. Reduzierung, Edelstahl, DN 50/80

Nennweite: DN 50/80
Außendurchmesser: 60,3/88,9 mm
Wanddicke: 2,0/2,0
Konzentrische Reduzier-Stücke nach DIN 2616
Werkstoff: 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.6.50. Edelstahlrohr, DN 50, 60,3x2,0

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

3,600 lfm

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.6.60. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 50

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-4 Bauart 3
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

4,000 Stck

4.6.70. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 50, PN10/16

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Druckstufe: PN10/16
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

Summe 4.6. AKF - Klärgas - Zuleitung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.7. AKF - Klärgas - Rückleitung

4.7.10. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 50, PN10/16

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Druckstufe: PN10/16
Norm EN1092-1 Typ 11, B1
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern

1,000 Stck

4.7.20. Edelstahlrohr, DN 50, 60,3x2,0

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

1,900 lfm

4.7.30. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 50

Nennweite: DN 50
Außendurchmesser: 60,3 mm
Bauart: 3xd
Norm EN 10253-4 Bauart 3
Werkstoff 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

3,000 Stck

4.7.40. Reduzierung, Edelstahl, DN 50/80

Nennweite: DN 50/80
Außendurchmesser: 60,3/88,9 mm
Wanddicke: 2,0/2,0
Konzentrische Reduzier-Stücke nach DIN 2616
Werkstoff: 1.4571

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.7.50. Edelstahlrohr, DN 80, 88,9x2,0

Nennweite: DN 80
Außendurchmesser: 88,9 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

7,100 lfm

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.7.60.	Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 80			
	Nennweite: DN 80			
	Außendurchmesser: 88,9 mm			
	Bauart: 3xd			
	Norm EN 10253-4 Bauart 3			
	Werkstoff 1.4571			
	passend zu vorgenanntem Rohr			
		3,000 Stck	.....	.....
4.7.70.	Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 80, PN10			
	Nennweite: DN 80			
	Außendurchmesser: 88,9 mm			
	Druckstufe: PN10			
	Norm EN1092-1 Typ 11, B1			
	Werkstoff 1.4571			
	passend zu vorgenanntem Rohr			
	inkl. Dichtungen, Schrauben, Scheiben und Muttern			
		1,000 Stck	.....	.....
Summe 4.7.	AKF - Klärgas - Rückleitung		.....	

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.8. AKF - Gastrocknung - Warmwasser VL

4.8.10. Rohr, Kupfer; 18x1,0mm

T-Stück, allseitig mit Universal-Pressanschluss,
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

1,200 lfm

4.8.20. Press-Bogen 90°, Kupfer; 18x1,0mm

Bogen 90°, beidseitig mit Universal-Pressanschluss
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

2,000 Stck

4.8.30. Press-T-Stück, Kupfer, 18x1,0mm

T-Stück, allseitig mit Universal-Pressanschluss,
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP,
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.8.40. Press-Verschraubung, Kupfer, 1M+1IG, 18 mm x R 1/2

Verschraubung, flachdichtend, mit Universal-Pressanschluss und Außengewinde
Abmessung: 54 mm x R 1/2

Überwurfmutter (Messing), aus bleifreier, siliziumhaltiger Kupferlegierung
mit Flachdichtung (EPDM-schwarz)
mit werkseitig eingelegtem Dichtring (EPDM-schwarz)
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe 4.8. AKF - Gastrocknung - Warmwasser VL

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.9. AKF - Gastrocknung - Warmwasser RL

4.9.10. Rohr, Kupfer; 18x1,0mm

T-Stück, allseitig mit Universal-Pressanschluss,
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

0,700 lfm

4.9.20. Press-Bogen 90°, Kupfer; 18x1,0mm

Bogen 90°, beidseitig mit Universal-Pressanschluss
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

2,000 Stck

4.9.30. Press-T-Stück, Kupfer, 18x1,0mm

T-Stück, allseitig mit Universal-Pressanschluss,
Abmessung: 18 mm
Wanddicke: 2,0 mm
Material: Cu-DHP,
mit werkseitig eingelegten Dichtringen (EPDM-schwarz),
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

4.9.40. Press-Verschraubung, Kupfer, 1M+1IG, 18 mm x R 1/2

Verschraubung, flachdichtend, mit Universal-Pressanschluss und Außengewinde
Abmessung: 54 mm x R 1/2

Überwurfmutter (Messing), aus bleifreier, siliziumhaltiger Kupferlegierung
mit Flachdichtung (EPDM-schwarz)
mit werkseitig eingelegtem Dichtring (EPDM-schwarz)
Verbindung geprüft nach DVGW W 534

passend zu vorgenanntem Rohr

1,000 Stck

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe	4.9.	AKF - Gastrocknung - Warmwasser RL	
-------	------	------------------------------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.10. BHKW - Warmwasser VL - Isolierung

4.10.10. Wärmedämmung f. Rohr nahtlos, Stahl verzinkt 48,3 x 2,6 mm

Rohr:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

4,700 lfm

4.10.20. Wärmedämmung f. Rohrbogen nahtlos, Stahl verzinkt, 90°, 48,3 x 2,6 mm, 3D, Typ A

Bogen:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Bauart: 3xd ; Norm EN 10253-1

Bauart 3, kurze Ausführung; Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

2,000 Stck

4.10.30. Wärmedämmung f. Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 50, PN6

Flansch:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Druckstufe: PN6

Norm EN1092-1 Typ 11, B1; Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

4.10.40. Wärmedämmung f. Reduzierung, Stahl verzinkt, DN 50/80

Reduzierung:

Nennweite: DN 50/80; Außendurchmesser: 48,3/88,9 mm; Wanddicke: 2,6/3,2;

Norm EN10253-2 Typ B nahtlos, konz.; Werkstoff P 235 GH1C1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: passend zu vorgenannter Beschreibung

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe	4.10.	BHKW - Warmwasser VL - Isolierung	
-------	-------	-----------------------------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.11. BHKW - Warmwasser RL - Isolierung

4.11.10. Rohr nahtlos, Stahl verzinkt 48,3 x 2,6 mm

Rohr:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Wanddicke: 2,6 mm;

Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Bleekh

Dicke: mind. 0,5 mm

4,100 lfm

4.11.20. Rohrbogen nahtlos, Stahl verzinkt, 90°, 48,3 x 2,6 mm, Typ A

Bogen:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Bauart: 3xd

Norm EN 10253-1 Bauart 3, kurze Ausführung; Werkstoff: P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

4.11.30. Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 50, PN10/16

Flansch:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 48,3 mm; Druckstufe: PN 6

Norm EN1092-1 Typ 11, B1; Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

4.11.40. Reduzierung, Stahl verzinkt, DN 50/80

Reduzierung:

Nennweite: DN 50/80; Außendurchmesser: 48,3/88,9 mm; Wanddicke: 2,6/ 3,2

Norm EN10253-2 Typ B nahtlos, konz.; Werkstoff P 235 GHTC1, verzinkt

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: passend zu vorgenannter Beschreibung

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.11.50.	Zwischenflanschklappe DN80, PN6			
	Zwischenflanschklappe: DN80			
	Isolierung: Steinwolle Dämmschichtdicke: passend zu vorgenannter Beschreibung			
	Oberflächenschutz: Aluminium-Blech Dicke: mind. 0,5 mm			
		1,000 Stck	.....	.....
4.11.60.	Vorschweißflansch, Stahl verzinkt, DN 80, PN6			
	Flansch: Nennweite: DN 80; Außendurchmesser: 48,3 mm; Druckstufe: PN 6 Norm EN1092-1 Typ 11, B1; Werkstoff P 235 TR 1, verzinkt			
	Isolierung: Steinwolle Dämmschichtdicke: 49 mm			
	Oberflächenschutz: Aluminium-Blech Dicke: mind. 0,5 mm			
		2,000 Stck	.....	.....
Summe 4.11.	BHKW - Warmwasser RL - Isolierung		.....	.....

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.12. BHKW - Abgas - Isolierung

4.12.10. Wärmedämmung f. Edelstahlrohr, DN 150, 168,3x2,6

Rohr:

Nennweite: DN 150; Außendurchmesser: 168,3 mm; Werkstoff: 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 100 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

4,200 lfm

4.12.20. Wärmedämmung f. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 150

Rohrbogen:

Nennweite: DN 150; Außendurchmesser: 168,3 mm; Bauart: 3xd
Norm EN 10253-4 Bauart 3; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 100 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

4.12.30. Wärmedämmung f. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 150, PN10

Flansch:

Nennweite: DN 150; Außendurchmesser: 168,3 mm; Druckstufe: PN10
Norm EN1092-1; Typ 11, B1; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 100 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

Summe 4.12. BHKW - Abgas - Isolierung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.13. AKF - Klärgas - Zuleitung - Isolierung

Hinweis

Im Außenbereich verlaufende Rohrleitungen nach der Gastrockung bzw. dem Wärmetauscher bis zur Filtereinheit sind zu isolieren.

4.13.10. Wärmedämmung f. Edelstahlrohr, DN 50, 60,3x2,0

Rohrleitung

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Wanddicke: 2,0 mm;
Werkstoff: 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,500 lfm

4.13.20. Wärmedämmung f. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 50

Rohrbogen:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Bauart: 3xd; Norm EN 10253-4
Bauart 3; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

2,000 Stck

4.13.30. Wärmedämmung f. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 50, PN10/16

Flansch:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Druckstufe: PN10/16; Norm EN1092-1
Typ 11, B1; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

Summe 4.13. AKF - Klärgas - Zuleitung - Isolierung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.14. AKF - Klärgas - Rückleitung - Isolierung

Hinweis

Im Außenbereich verlaufende Rohrleitungen nach der Gastrockung bzw. dem Wärmetauscher bis zur Filtereinheit sind zu isolieren.

4.14.10. Wärmedämmung f. Edelstahlrohr, DN 50, 60,3x2,0

Rohrleitung

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Wanddicke: 2,0 mm; Werkstoff: 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,900 lfm

4.14.20. Wärmedämmung f. Edelstahl-Rohrbogen 90°, DN 50

Rohrbogen:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Bauart: 3xd; Norm EN 10253-4 Bauart 3; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

3,000 Stck

4.14.30. Wärmedämmung f. Edelstahl-Vorschweißflansch, DN 50, PN10/16

Flansch:

Nennweite: DN 50; Außendurchmesser: 60,3 mm; Druckstufe: PN10/16; Norm EN1092-1 Typ 11, B1; Werkstoff 1.4571

Isolierung: Steinwolle

Dämmschichtdicke: 49 mm

Oberflächenschutz: Aluminium-Blech

Dicke: mind. 0,5 mm

1,000 Stck

Summe 4.14. AKF - Klärgas - Rückleitung - Isolierung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

4.15. Sonstiges

4.15.10. Dichtigkeitsprüfung - Gasleitung

Die gasführenden Leitungen sind einer Dichtigkeitsprüfung zu unterziehen.

für PE Leitungen

Druckprüfprotokolle nach DVGW-Arbeitsblatt 472 / G 469 mit Angabe des Prüfverfahrens (z.B. mit Luft B 3). Die genannten Prüfdauer nach DVGW Arbeitsblatt G 472 Punkt 5.2 ist einzuhalten.

für Edeldstahlleitungen:

Druckprüfprotokolle nach DVGW-Arbeitsblatt 462-T1 / G 469 mit Angabe des Prüfverfahrens (z.B. mit Luft B 3). Die genannten Prüfdauer nach DVGW Arbeitsblatt G 462-T1 Punkt 5.2 ist einzuhalten.

Das für die Druckprüfungen eingesetzte Messgerät muss den Anforderungen der G 469 entsprechen.

Vor Beginn der Druckprüfungen ist die Durchführung und das Druckprüfverfahren mit dem Auftraggeber bzw. mit dem zuständigen Sachverständigen vor Ort abzustimmen.

Dichtigkeitsprüfungen in Teilabschnitten sind in die Position mit einzurechnen.

1,000 PSCH

4.15.20. Dichtigkeitsprüfung - Warmwasser-Leitung

Druckprüfung und Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage gemäß DIN 18380 / DIN EN 14336: Entleeren und Füllen sowie Druckproben der Anlage, auch Abschnittsweise so oft wie erforderlich. Alle Maßnahmen zur hydraulischen Einregulierung, zur Füllung, Druckprüfung, Entleerung der Anlage wie Pumpen, Schläuche, provisorische Rohrleitungen sind mit einzukalkulieren. Bei Frostgefahr sind die Anlagenteile mit Stickstoff abzdrukken. Über den Hydraulischen Abgleich sind gemäß DIN 18380 / DIN EN 14336 Druck-, Prüf-, Spül- und Fertigstellungsberichte zu erstellen und vorzulegen!

1,000 PSCH

4.15.30. Rohrhaltekonstruktion

aus Profilstahl, feuerverzinkt im Innen- und Aussenbereich inkl. Rohrschellen, Befestigungen für oberirdische Verlegung auswählen und Abstimmung mit dem Auftraggeber

Schweißverbindungen zwischen Edeldstahl und verzinkten Stahl sind nicht zulässig (z.B. Auflager und Rohrschellen)

inkl. statischem Nachweis und Berechnung

inkl. Befestigungsmaterial für Rohrleitungen (an Beton- oder Metall-Untergrund).

1,000 PSCH

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe	4.15.	Sonstiges	
-------	-------	-----------	-------

Summe	4.	Rohrleitungsbau	
-------	----	-----------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

5. Fundament + Wanddurchführung

5.1. Fundament - AKF

5.1.10. Pflasterung entfernen

Pflasterung öffnen und aufnehmen.
Pflastersteine ca.: 20x10x10 cm

AG zu Lagerung übergeben

0,100 m2

5.1.30. Asphalt aufbrechen

Asphaltbefestigung aufbrechen und aufnehmen.
Aufbruchstücke zerkleinern, Kantenlängen höchstens 25 cm
Aufbruch mit Entsorgungsnachweis entsorgen

Gesamt Aufbruchtiefe: ≥ 30 cm; max. 45 cm.

0,500 m2

5.1.40. Planum herstellen Abweichung ± 1 cm Verf. 45 MN/m² verdichten

Planum herstellen.
Max. Abweichung von der Sollhöhe ± 2 cm.
Untergrund der Streifenfundamente auf EV2 > 45 MN/m² und DPr $> 100\%$

0,500 m2

5.1.50. Kiessand 0/16 als Füllsand

Kiessand KG 0/16 als Füllsand (Sauberkeitsschicht)
in Baugrube Streifenfundamente profilgerecht einbauen, profilieren und verdichten.
Auftrag in der Baugrubensohle als Sauberkeitsschicht
Bodenklasse 3 und 4 nach DIN 18300.
Profiltoleranz im Auftrag ± 2 cm.
Auftragsdicke 0,05 m
Material: Kiessand KG 0/16

0,030 m3

5.1.60. Streifenfundament herstellen

Streifenfundament aus Stahlbeton
Bauteile nach Unterlagen des AN herstellen.
Schalung Herstellen

- OK Fundament m üGOK +0,05
- Abmaße (LxB): m 0,75 x 0,2
- Tiefe: m ca. 0,2
- Expositionsclassen: XC2, XF1, WF
- Druckfestigkeitsklasse: C25/30
- Zusätzliche Anforderungen: Oberfläche geglättet

2,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
 LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Summe	5.1.	Fundament - AKF	
-------	------	-----------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

5.2. Wanddurchführung - AKF

Hinweis

Schaffung der Wanddurchführungen zur Anbindung des im Außenbereich errichteten "Gasvorreinigung-Aktivkohle".

Die Wanddurchführungen bestehen im Wesentlichen aus:

- Kernlochbohrung
 - Pressdichtung
- inkl. Montage und aller erforderlichen Nebenleistungen (Gerüst, Steighilfe, etc.)

5.2.10. Wanddurchführung - AKF - Klärgas - Zuleitung - DN50

Wanddurchführung für
Edelstahlrohr, DN 50, Maße: 60,3x2,0 mm

Position Höhe: ca. 2,2 bis 2,4 m üGOK

bestehend aus:

- Kernlochbohrung DN125
- Ringraumdichtung: passend zur vorgenannter Beschreibung

2,000 Stk

5.2.20. Wanddurchführung - AKF - Elektrotechnische Anbindung

Wanddurchführung für Verkabelung AKF-Einheit im Außenbereich

Position Höhe: ca. 2,2 bis 2,4 m üGOK

Kabel:

- Leistungskabel: ca. 1x
- Signal-Kabel: ca. 2x

bestehend aus:

- Kernlochbohrung
- Ringraumdichtung

1,000 Stk

Summe 5.2. Wanddurchführung - AKF

Summe 5. Fundament + Wanddurchführung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

6. Lieferung, Inbetriebnahme, Probelauf, Dokumentation

6.1. Lieferung und Montage

6.1.10. Gasvorreinigung-Aktivkohle

Lieferung und Montage

- Lieferung und Transport zum ebenerdigen Aufstellort
- inklusive Transportversicherung
- Platzierung und Montage auf den bezustellenden Fundamenten
- Einsatzfertige Montage
- Einbindung in das Gesamtsystem

1,000 Stk

6.1.20. BHKW-Modul

Lieferung und Montage - erschwerte Bedingungen

- Lieferung und Transport
- inklusive Transportversicherung
- Abladen mittels Krananlage ins 2. UG
- Einbringung mit speziellem Hebe- bzw. Transportgerät über Schwellen und Absätze
- Platzierung und Montage auf dem vorhandenen Fundament
- Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten

1,000 Stk

Summe 6.1. Lieferung und Montage

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

6.2. Inbetriebnahme

6.2.10. Gasvorreinigung-Aktivkohle

- Erstbefüllung mit Betriebsstoffe (Aktivkohle, Warmwasser etc.)
- Durchfahren aller Betriebszustände
- Überprüfen aller Sicherheitseinrichtungen
- Kalibrieren der Fühler und Einstellen der Steuer- u. Regelventile
- Datenpunkttest mit übergeordnetem Leitsystem
- Einregulierung aller gelieferten Einrichtungen
- Erstellung Inbetriebnahme-Protokoll
- Unterweisung der Betreiber

1,000 Stk

6.2.20. BHKW-Modul

- Erstbefüllung mit Betriebsstoffe (Kühlwasser, Korrosionsschutzmittel sowie Motorenöl , Warmwasser etc.).
- Durchfahren aller Betriebszustände
- Überprüfen aller Sicherheitseinrichtungen
- Kalibrieren der Fühler und Einstellen der Steuer- u. Regelventile
- Datenpunkttest mit übergeordnetem Leitsystem
- Einregulierung aller gelieferten Einrichtungen
- Erstellung Inbetriebnahme-Protokoll
- Unterweisung der Betreiber

1,000 Stk

Summe 6.2. Inbetriebnahme

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

6.3. Probelauf

6.3.10. Probelauf

Der Probelauf des Gesamt-Moduls dient zu Erfassung und Bestätigung der Leistungsdaten des Gesamtmoduls und erfolgt mit eigenem Klärgas im Besein des Auftraggebers. Der Auftragnehmer hat im Zeitraum mindestens eine ständige Rufbereitschaft zu stellen.

Der Zeitraum erstreckt sich über mindestens 10 Tage.

1,000 Stk

6.3.20. Rufbereitschaft

Nach Abschluss des Probelaufs ist eine ständige Rufbereitschaft zur technischen Hilfeleistung und Störungsbereitschaft zu stellen.

14,000 Tag

Summe 6.3. Probelauf

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

6.4. Beschilderung + Bezeichnung

6.4.10. Bezeichnungsschilder

Bezeichnungsschilder aus mehrschichtigem Kunststoff:
Beschriftung 2-zeilig, Schildfläche und Abdeckhaube; bruch- und schlagfest,
Hintergrundfarbe weiß, Schriftfarbe schwarz

Befestigungssystem:
mit verzinkter Grundplatte; Universalschalter mit Spannband, mit Anschweißstift, für
Schienenmontage, etc.

6,000 Stk

6.4.20. Rohrleitungskennzeichnung

Kennzeichnung nach DIN 2403
Rohrleitung, DN 32-50

Alle neuen Rohrleitungen sind an den Anfangs - und Endpunkten mit Richtungspfeilen in
Medienfarbe zu kennzeichnen.

1,000 PSCH

Summe 6.4. Beschilderung + Bezeichnung

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

6.5. Dokumentation

6.5.10. Dokumentation

Anlagendokumentation gem. vorhergehender Beschreibung

1,000 Stk

Summe 6.5. Dokumentation

Summe 6. Lieferung, Inbetriebnahme, Probelauf,

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

7. Wartung

7.1. Wartung

Hinweis Beauftragung

Die Beauftragung der Wartung erfolgt separat vom Hauptauftrag.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

7.1.10. Wartungsarbeiten Betriebsjahr 1 - 4

Für die Wartung und Inspektion der neu zu errichtenden Anlagen beabsichtigt der Auftraggeber einen 1. Wartungsvertrag als „Full-Service bzw. System-Checkup“ zur Garantieverlängerung auf 4 Jahre abzuschließen.

Der Leistungsumfang ergibt sich aus der Wartungsvorschrift.

Einzurechnen sind alle Wartungstätigkeiten einschl. An - und Abfahrten, einschl. Pauschale für Messgeräte, Hilfsstoffe etc.

Hinweis : Das erforderliche Schmieröl wird vom Auftraggeber beigestellt.

Separat vergütet werden ausschließlich Verschleißteile und Ersatzteile, sofern kein Mangel den Ersatz begründet. Die separate Vergütung erfolgt anhand der Preislisten der Lieferanten.

Die Wartungsarbeiten sind im Wartungsplan zu protokollieren.

Der Positionspreis ist unabhängig davon, ob diese Arbeiten einmal oder mehrmals pro Jahr erforderlich sind.

Es ist von einer mittleren Laufzeit von ca. 8.322 Bh / Jahr auszugehen.

Mit dem Angebot werden die Wartungskosten für 4 Jahre abgefordert. Sie gehen in die Wertung des Angebotes ein. Die Beauftragung erfolgt unmittelbar nach der Abnahme. Bei einer Vertragsvereinbarung erhöht sich die Gewährleistungszeit der Ausrüstung auf 4 Jahre.

Der Auftragnehmer übergibt mit seinem Angebot einen 1. Wartungsvertrag für den Zeitraum 2025 bis 2029. Als Anlage sind alle Leistungen zu benennen, die für die Wartung zur Aufrechterhaltung der Gewährleistung für die einzelnen Aggregate erforderlich sind (Aufgliederung der Wartungsarbeiten).

Diese Anlage wird Vertragsbestandteil.

Wartungskosten 1. Jahr	€/a	'
Wartungskosten 2. Jahr	€/a	'
Wartungskosten 3. Jahr	€/a	'
Wartungskosten 4. Jahr	€/a	'

Die Einzelsummen sind als Pauschalpreis zusammenzufassen. Der Pauschalpreis entspricht dem in der Anlage ausgewiesenem Endbetrag für die entsprechenden 4 Jahre.

Der AN ist verpflichtet, den entsprechenden 1. Wartungsvertrag nach Auftragsvergabe dem AG zu übergeben.

1,000 PSCH

7.1.20. Wartungsarbeiten Betriebsjahr 5 - 10

Der Auftraggeber beabsichtigt den in der Vorposition aufgeführten Vertrag für die Wartung und Inspektion der neu zu errichtenden Anlagen als „Full-Service bzw. System-Checkup“ für weitere 6 Jahre fortzuführen.

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Währung: EUR

Mit dem Angebot werden die Wartungskosten für die nachfolgenden 6 Jahre nach Ablauf der 4-jährigen Garantiezeit abgefordert.
Der Auftraggeber behält sich vor, diesen Wartungsvertrag mit der Gesamtmaßnahme nach eigenem Ermessen zu beauftragen. Es besteht kein Anspruch auf Ausführung und Vergütung.

Der Auftragnehmer übergibt mit seinem Angebot einen 2. Wartungsvertrag für den Zeitraum nach Ablauf der Gewährleistung.

Als Anlage sind alle Leistungen zu benennen, um u.a.:

- den Erhalt der Betriebssicherheit
- der hohen Effizienz und Wirtschaftlichkeit
- den langfristigen Werterhalt
- die Rechtssicherheit nach UVV DGUV 100-500 --> sicherheitstechnische Überprüfung

Der Leistungsumfang ergibt sich aus der Wartungsvorschrift.

Einzurechnen sind alle Wartungstätigkeiten einschl. An- und Abfahrten, einschl. Pauschale für Messgeräte, Hilfsstoffe etc..

Diese Anlage wird bei Beauftragung des 2. Wartungsvertrages Vertragsbestandteil.

Wartungskosten 5. Jahr	€/a	.....
Wartungskosten 6. Jahr	€/a	.....
Wartungskosten 7. Jahr	€/a	.....
Wartungskosten 8. Jahr	€/a	.....
Wartungskosten 9. Jahr	€/a	.....
Wartungskosten 10. Jahr	€/a	.....

Die Einzelsummen sind als Pauschalpreis zusammenzufassen. Der Pauschalpreis entspricht dem in der Anlage ausgewiesenem Endbetrag für die entsprechenden 6 Jahre.

Der AN ist verpflichtet, den entsprechenden 2. Wartungsvertrag nach Auftragsvergabe dem AG zu übergeben.

1,000 PSCH

Summe 7.1. Wartung

Summe 7. Wartung

Gesamt A-00803 Austausch BHKW

Anfrage-LV

Projekt: 440323 KA Naumburg - Austausch BHKW
LV: A-00803 Austausch BHKW

Angebotssumme netto EUR

(Ort)

(Datum)

(rechtsgültige Unterschrift)