

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Auftragsbezeichnung	Auftragsnummer
Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West	09009F15
Auftraggeber	Planung
Stadtwerke Gotha GmbH Pfullendorfer Straße 83 99867 Gotha	jander-energietechnik AG partner für energie und umwelt paradiesstraße 12 a 07639 tautenhain

Dokument-Titel
<p>Los 1</p> <p>BHKW-Anlage</p>

Rev.	Datum	Bearb.	Wichtigste Änderungen *)

 <p>telefon: 036601 / 856-0 telefax: 036601 / 856-99 www.jander-energietechnik.de info@jander-energietechnik.de</p>	Status	Name	Datum	Unterschrift
	Bearb.	Udo Gerhard	26.03.2024	<i>U. Gerhard</i>
	Gepr.	Udo Gerhard	26.03.2024	<i>U. Gerhard</i>
	Freigeg.	Jan Michaelis	26.03.2024	<i>Jan Michaelis</i>
	Revision			Seite
Dieses Dokument einschließlich aller Anlagen ist unser Eigentum und darf ohne unsere schriftliche Zustimmung weder abgeändert, noch kopiert, noch dritten Personen zugänglich gemacht werden.				<p>00</p> <p>1</p>



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Inhaltsverzeichnis

<u>Textziffer</u>	<u>Benennung</u>	<u>Seite</u>
	Deckblatt	1
	Inhaltsverzeichnis	2
	Anlagenverzeichnis	4
1	Projektbeschreibung	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Istzustand	5
1.3	Sollzustand	6
1.3.1	Allgemein	6
1.3.2	BHKW-Anlage	6
1.3.3	Bauleistungen	8
1.3.4	Sonstiges	8
1.4	Grundlagen und Randbedingungen	8
1.4.1	Brennstoff - Erdgas H	8
1.4.2	Schallschutz	8
1.4.3	Brandschutz	9
1.4.4	Rauchgas - Emissionsanforderungen	9
1.4.5	Meteorologische Randbedingungen	9
2	Realisierungskonzeption / Terminplan	10
3	Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis	11
3.1	Allgemeines	11
3.2	Leistungsvorbereitung	13
3.3	Leistungsausführung	16
3.3.1	Allgemeines	16
3.3.2	Technologische Ausrüstungen und Leistungen	20
3.3.3	Elektro- / MSR-Technische Ausrüstungen und Leistungen	24
3.3.4	Bautechnische Ausrüstungen und Leistungen	26
3.4	Leistungsabschluss	27
4	Leistungsverzeichnis	29
4.1	Leistungsinhalt	29
4.1.1	Modul	30
4.1.2	Abgasanlage und Schornstein	30



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

4.1.3	Lüftung	31
4.1.4	Schmieröl- / Altölanlage	32
4.1.5	Brenngasversorgung	32
4.1.6	Wärmeauskopplung	33
4.1.7	Gemischkühlung	33
4.1.8	Kondensatneutralisation	34
4.1.9	EMSR und Leittechnik	34
4.1.10	Sonstiges	35
4.2	Schnittstellenbeschreibung zum Leistungsumfang	36
4.3	Auslegungsdaten	38
4.4	Funktionsbeschreibung der Anlage	40
4.5	Erstellung und Lieferung von technischen Unterlagen	42
4.6	Werkprobelauf der Module	43
4.7	Abnahme der Anlage	43
4.7.1	Verfahren der Abnahme	44
4.7.2	Beschaffenheitsmerkmale und Gewährleistungswerte	45
4.7.3	Gewährleistungsumfang	45
4.7.4	Gefahrenübergang	45
4.8	Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten	46
4.8.1	Allgemeines	46
4.8.2	Wartungs- und Instandhaltungsangebot (Vollwartung) gem. VDI 4680	46
4.8.3	Einsatzstoffe, Verbrauchs- und Ersatzteile	47
4.9	Referenzen	48
4.10	Nebenangebote	48
4.11	Sonstiges	48
5	Liefer- und Leistungsumfang	49
	Preiszusammenstellung	214
	Softwareutzungsrecht	216
	Bietererklärung und Sonstige Vereinbarungen	218
	Zu liefernde Unterlagen	219



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Anlagenverzeichnis

Anlage

Zeichnungen

Lageplan	09009F15-10-L-5-001	1.1
R&I Schema	09009F15-10-RI-5-001	1.2
Übersichtsschaltplan Mittel- und Niederspannung	09009F15-10-EÜP-5-001	1.3
Übersichtsschaltplan Leittechnik	09009F15-10-EÜP-5-101	1.4
Aufstellungsplan	09009F15-10-A-5-001	1.5
Detail Schnittstellen	09009F15-10-D-5-001	1.6

Spezifikationen

Ausführungsspezifikation Anlagenkennzeichnung und Beschilderung	2.1
Ausführungsspezifikation KKS Kennzeichnung	2.2
Ausführungsspezifikation Korrosionsschutz	2.3
Ausführungsspezifikation Wärme- und Kälte­dämmung Rohrleitungen	2.4
Ausführungsspezifikation Erdungsanlage	2.5
Ausführungsspezifikation elektr. Schalt- und MSR-Anlage	2.6
Ausführungsspezifikation Frequenzumrichter	2.7

Gutachten

Schallimmissionsprognose	3.1
Schornsteinhöhenberechnung	3.2
Immissionsprognose Luftschadstoffe	3.3
Brandschutzkonzept	3.4

Sonstige Unterlagen

Erdgas, Gasbeschaffenheiten	4.1
Trassenwasser, Wasseranalyse	4.2
Parameterliste	4.3
Checkliste Wartungsvertrag	4.4



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

1 Projektbeschreibung

1.1 Allgemeines

Durch die zunehmende Verdichtung und den perspektivisch weiterführenden Ausbau des Fernwärmenetzes im Stadtgebiet Gotha stellt die Erweiterung der Fernwärmeerzeugung eine entscheidende Aufgabe für die Stadtwerke in den nächsten Jahren dar.

Verbunden mit den Aufgaben aus den Klimaschutzgesetzen des Bundes und der einzelnen Länder besteht das Hauptziel der anstehenden Investitionsmaßnahmen darin, den CO₂-Ausstoß langfristig deutlich zu minimieren.

Das HKW Gotha-West in der Waltershäuser Straßen stellt den derzeit größten Wärme- und Stromerzeugungsstandort der Stadtwerke Gotha dar. Von hier aus erfolgt mittels BHKW- und Heißwasserkesselanlagen die Einspeisung von Wärme und Strom in die entsprechenden Netze.

Am Standort befinden sich mehrere Gebäudeeinheiten mit verschiedenen Erzeugeranlagen.

1.2 Istzustand

Im Hauptgebäude des HKW Gotha-West sind 3 BHKW-Anlagen der Firma MWM vom Typ TCG 2020 V20 mit jeweils 2 MW elektrischer Leistung und 2 Heißwasserkesselanlagen der Firma Standardkessel mit 1 x 8,7 MW und 1 x 17,8 MW Feuerungswärmeleistung installiert. Zusätzlich gibt es im Außenbereich 2 separate BHKW-Anlagen, ein BHKW der Firma Innio Jenbacher mit 1 x 3,36 MW und ein BHKW der Firma MTU mit 0,23 MW elektrischer Leistung.

Die 3 BHKW-Anlagen vom Fabrikat MWM, Typ TCG 2020 V20 fallen demnächst aus der KWK-Förderung und müssten aufgrund der hohen Benutzungsstunden einer Generalreparatur unterzogen werden.

Um weiterhin einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen zu gewährleisten, wurde entschieden die Motoren zu erneuern, um damit wieder eine entsprechende Förderung gemäß Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz zu erhalten.

Im Dezember 2022 wurde dahingehend für 2 Motoren erfolgreich an der KWK-Ausschreibung teilgenommen, wobei der erste Motor im 4.Quartal 2024 und der zweite Motor im 4.Quartal 2025 wieder in Betrieb



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

genommen werden sollen. Bezuschlagt wurde die Neuerrichtung von 2 BHKW-Anlagen mit jeweils **2.300 kW** elektrischer Leistung.

Für den 3.Motor, der sich momentan noch in der KWK-Förderung befindet, wurde wiederum im Dezember 2023 erfolgreich an der KWK-Ausschreibung teilgenommen, so dass auch dieser Motor im Anschluss mit den oben genannten Leistungswerten erneuert werden kann.

1.3 Sollzustand

1.3.1 Allgemein

Inhalt der vorliegenden Ausschreibung ist die schrittweise Remotorisierung der vorhandenen BHKW-Anlagen GM 11, GM 12 und GM 13 im HKW Gotha-West der SW Gotha.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ist die zeitliche Abfolge des Austauschs besonders in Hinblick auf das Ein- und Ausbringen bestimmter Anlagenteile zu berücksichtigen.

Die Planung hat dabei unter der Maßgabe der Einhaltung der Forderungen aus dem KWK-Gesetz (siehe Merkblatt „Modernisierung zur Darlegung der Zulassungsvoraussetzungen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz“) zu erfolgen. Das heißt:

- Es müssen wesentliche die Effizienz bestimmende Anlagenteile erneuert werden
- Die Kosten der Erneuerung müssen mindestens 25% der Kosten für die Neuerrichtung der KWK-Anlage betragen
- Die Modernisierung muss eine Effizienzsteigerung bewirken.

1.3.2 BHKW-Anlage

Entsprechend der Werte aus der KWK-Ausschreibung sollen 3 neue BHKW-Anlagen mit jeweils 2,3 MWe_{el} errichtet werden. Als Generator soll ein luftgekühlter Synchrongenerator mit einer Nennspannung von 10,5 kV eingesetzt werden. Die Feuerungswärmeleistung beträgt je BHKW-Modul maximal 5.250 kW (inkl. der zulässigen Toleranz des Brennstoffverbrauchs nach DIN ISO 3046, +5 %).

Die neue BHKW-Anlage besteht prinzipiell aus den Hauptkomponenten:

- BHKW-Modul inkl. Generator



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

- Brennstoffversorgung mit Erdgas H
- Abgastrakt mit Abgaswärmeübertrager, SCR-Katalysator, Mischstrecke und Schalldämpfer
- Fernwärmeeinbindung
- Lüftungsanlage
- Schmierölversorgung und Harnstoffversorgung
- BHKW-Schaltanlagen und EMSR-Installation

Geprüft werden muss die Aufstellung auf den jetzigen Aufstellflächen im HKW unter Beachtung, dass zusätzlich zu den jetzigen Komponenten aufgrund der verschärften Emissionsanforderungen ein SCR-Katalysator mit zugehörigen Harnstofftank errichtet werden muss.

Nach Möglichkeit sollen einzelne Teile der vorhandenen Anlagentechnik weitergenutzt werden. Das bezieht sich insbesondere auf die Schallkabinen, aber auch auf die Lüftungstechnik (vorzugsweise Luftkanäle). Für andere Komponenten, wie die Gemischkühler und die Schmierölanlagen, ist eine Weiternutzung detailliert zu prüfen.

Gegebenfalls sind die vorhandenen Stahlbaukonstruktionen an die neuen Aufstellverhältnisse anzupassen.

Inhalt der Ausschreibung ist weiterhin die Anbindung der neuen Anlagentechnik an die vorhandenen Anschlussysteme (insbesondere Fernwärme, Erdgas, Elektro)

Im Rahmen der Werksplanung der einzelnen Komponenten sind besonders die vorgegebenen Emissionswerte, die Schallvorgaben gem. Schallgutachten und etwaige Anforderungen aus dem Brand- und Exschutzkonzept Grundlage für die Auslegung.

Entsprechend der eingereichten Unterlagen im Ausschreibungsverfahren ist der Austausch bzw. die Inbetriebnahme der neuen Anlagentechnik folgendermaßen vorgesehen:

- Oktober 2024 – März 2025 Montage + IBN GM 11 + GM 12
- Juni 2026 – Dezember 2026 Montage + IBN GM 13

Die o.g. zeitliche Abfolge und die sich daraus ergebende Aufteilung des Gesamtprojektes in 2 Bauabschnitte ist in der Angebotserstellung zu berücksichtigen.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

1.3.3 Bauleistungen

Für die Errichtung der BHKW-Anlagen sind keine größeren baulichen Maßnahmen am Bestandsgebäude erforderlich.

Eventuell sind notwendige Durchbrüche zur Medienführung herzustellen bzw. vorhandene Durchbrüche anzupassen.

Zum Einbringen und für spätere Revisionen der BHKWs sowie anderer Bauteile stehen ausreichend große Tore zur Verfügung.

1.3.4 Sonstiges

Die hier beschriebenen Lieferungen und Leistungen sind dem Los 1 - BHKW zugeordnet.

In diesem Projekt werden keine weiteren Lose ausgeschrieben.

1.4 Grundlagen und Randbedingungen

Die in den nachfolgenden Kapiteln genannten Randbedingungen sind für die Auslegung der Komponenten sowie dem Angebot zu Grunde zu legen.

1.4.1 Brennstoff - Erdgas H

Am Standort ist Erdgas H nach beiliegender Gasanalyse verfügbar.

Das Gas ist feststoff- und flüssigkeitsfrei und entspricht dem DVGW-Blatt G260.

1.4.2 Schallschutz

Für die neu zu errichtende Anlage liegt ein Schallschutzgutachten vor. Es ist der Ausschreibung beigelegt und gehört zu den Vertragsgrundlagen.

Die im Schallgutachten aufgeführten Schallschutzvorgaben und Festlegungen sind bei der Projektumsetzung uneingeschränkt und ohne Ausnahme einzuhalten. Allgemein dürfen die auftretenden Schallimmissionen an Schornsteinmündung und Lüftungsöffnungen nicht tonhaltig sein und keine tieffrequenten Anteile aufweisen.

1.4.3 Brandschutz



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Für den Standort inklusive der neu zu errichtenden Anlage liegt ein brandschutztechnisches Konzept vor. Es ist der Ausschreibung beigelegt und gehört zu den Vertragsgrundlagen.

Die im Brandschutzkonzept aufgeführten Anforderungen und Maßnahmen sind bei der Projektumsetzung uneingeschränkt und ohne Ausnahme einzuhalten.

1.4.4 Rauchgas - Emissionsanforderungen

Bei den Rauchgas - Emissionsanforderungen ist die 44. BImSchV anzuwenden. Die Grenzwerte sind im Leistungsverzeichnis (Punkt 4.3) festgeschrieben. Dies gilt für alle Gewerke, Komponenten und Bauteile, die gasförmige oder flüssige Emissionen aufweisen können.

1.4.5 Meteorologische Randbedingungen

Die folgenden geologischen und meteorologischen Randbedingungen sind dem Lieferumfang zu Grunde zu legen und zwingend zu berücksichtigen.

Benennung	Wert
Aufstellhöhe	327 m über NN
Erdbebenzone	keine
Minimale Temperatur	-20 °C
Maximale Temperatur	+35 °C
Maximale relative Feuchte	100 %



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

2 Realisierungskonzeption / Terminplan

Die Vorort-Arbeiten der BHKW-Anlagen GM 11 und GM 12 sollen in den Monaten Oktober 2024 bis März 2025 erfolgen. Die Remotorisierung des Gasmotors 13 ist im Jahr 2026 geplant.

Beauftragung Bieter Los 1: Ende Mai 2024

<u>Montageaktivitäten GM 11 und GM 12</u>	<u>Termin / Zeitraum</u>	<u>Voraussetzung</u>
Übergabe der Werkplanungsunterlagen (insbesondere Bauangaben (5 Wochen nach Beauftragung),		
1. Signalaustauschliste für Hard- und Softwareschnittstelle, Funktionsbeschreibung, Antriebsliste, detaillierter Bauablaufplan)	10 Wochen nach Vergabe	Beauftragung
2. Demontageleistungen Bestandsmodule und nicht weiter genutzte Anlagentechnik durch AN	Oktober 2024	Außerbetriebnahme der Gasmotoren
3. Modullieferung und Aufstellung durch AN	bis Ende Oktober 2024	Abschluss Pkt.2
4. Montagearbeiten Modulanlage durch AN	bis Ende Februar 2025	Abschluss Pkt. 3
5. Elektromontagearbeiten durch AN	bis Ende Februar 2025	Abschluss Pkt. 4
6. Inbetriebnahme, Netzschutz- und Generatorschutzprüfung durch AN	März 2025	Abschluss Pkt. 5
7. Probetrieb mit Leistungsfahrt	März 2025	Abschluss Pkt. 6
8. Übergabe Gesamtanlage	Ende März 2025	Abschluss Pkt. 7

Alle Aktivitäten müssen so vorbereitet und organisiert werden, dass eine teilweise gleichzeitige Montage ohne Baubehinderung möglich ist.

Die konkreten Termine und Leistungsumfänge werden bei Auftragsvergabe abgestimmt.

Nach Auftragserteilung und vor Aufnahme / Beginn der Realisierungsmaßnahme ist durch den Auftragnehmer in Abstimmung mit Auftraggeber / Bauüberwachung, ein detaillierter Bau- und Montageablaufplan, nach Vorgabe des AG, zu erstellen. Im Montageablaufplan muss die Art und Dauer der Tätigkeiten sowie die



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Anzahl der Monteure enthalten sein.

Der Terminplan ist der Bauleitung für die gesamte Projektdauer vorzulegen.

Dieser dient in erster Linie der Einordnung der Aktivitäten der einzelnen Gewerke sowie zusätzlich dem Ziel der Absicherung der vertraglichen Leistungen in Puncto termingerechter Fertigstellung bzw. Nutzungsbeginn. Mit Unterzeichnung des Ablaufplanes durch alle am Vorhaben beteiligten Partner, wird dieser zur rechtsverbindlichen Arbeitsgrundlage und Vertragsbestandteil.

3. Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

3.1 Allgemeines

Die Ausschreibungsunterlage ist die Grundlage zur Erstellung eines verbindlichen Angebotes durch den Bieter. Dazu zählen alle Lieferungen und Leistungen für die Planung (Engineering), die Fertigung, die Einbringung, Montagen sowie für die Inbetriebnahme und Dokumentation.

Die Angebotsabgabe erfolgt für den Auftraggeber kostenlos und ohne jede Verpflichtung.

Das Angebot hat neben der Beachtung und Bestätigung der vertraglichen Bestimmungen, die technisch bezogenen Anforderungen der Leistungsbeschreibung und alle Unterlagen zu enthalten.

Für das ausgeschriebene LOS sind die Spezifikationen in den Anlagen zu beachten und im Angebot mit zu berücksichtigen.

Die Projektsprache ist deutsch.

Die Lieferungen und Leistungen erfolgen im Auftragsfalle im Namen der

Stadtwerke Gotha GmbH (SWG)

Pfullendorfer Straße 83

99867 Gotha

als Bauherr und Auftraggeber (AG).

Die Rechnungsadresse lautet

Stadtwerke Gotha GmbH (SWG)

Pfullendorfer Straße 83

99867 Gotha



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Die Anlagentechnik (siehe Leistungsbeschreibung) ist durch den Bieter frei auf die Baustelle auf dem Grundstück

Gotha

Waltershäuser Straße 98a

99867 Gotha

zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Das vorliegende Leistungsverzeichnis beinhaltet alle relevanten Komponenten und Leistungen zum Zeitpunkt der Planung sowie sämtliche Ausführungsmerkmale bezüglich

- Funktionalität, Parameter und Material
- Einsatz- und Aufstellungsbedingungen
- Qualität und Quantität,

die zur Realisierung der vorgesehenen Gesamtanlage erforderlich sind.

Die Ausschreibung ist keine Unterlage, die bereits zur Ausführung geeignet ist.

Die erforderlichen werksplanungstechnischen Leistungen sind zwingend vom Anbieter zu erstellen und im Angebot kostenseitig zu berücksichtigen. Die Werksplanung muss alle relevanten, dem Leistungsumfang entsprechende Unterlagen, Statiken und Zeichnungen enthalten.

Widersprechen die in den nachfolgenden Abschnitten aufgeführten speziellen Richtlinien den anzuwendenden allgemeinen Vorschriften, so haben die speziellen Richtlinien nur soweit Vorrang, wie nicht zwingende gesetzliche Vorschriften entgegenstehen.

Alle textlich getroffenen Aussagen gelten grundsätzlich für den Gesamtleistungsumfang und -zeitraum und dabei für alle Lose, Titel und Positionen, soweit keine hiervon abweichenden vertraglichen Festlegungen schriftlich zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer getroffen sind.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

3.2 Leistungsvorbereitung

Alle nachfolgenden textlichen allgemeinen Ausführungen gelten nur für den jeweiligen Lieferumfang des Auftragnehmers! Nichtzutreffende Textpassagen sind nicht bezugsrelevant.

- Das Angebot gilt grundsätzlich für Komplettrealisierung - Lieferung / Montage / Inbetriebsetzung - inklusive aller Neben- und Ergänzungsleistungen wie u. a.:
 - Transport, Entladung, Stellen und Richten
 - Beistellung erforderlicher Werkzeuge und Hilfsmittel (u. a. Hebezeuge, Gerüste etc.)
 - Bereitstellung von Hilfs- und Einsatzstoffen in Absprache mit dem AG
 - Bearbeitung von Genehmigungen (z.B. Beantragung Schachterlaubnisscheine, verkehrsrechtliche Anordnungen)
 - Schweißnaht-, Druck- und Dichtheitsprüfungen
 - Reinigungsprozesse und Funktionsprüfungen sowie Inbetriebnahmen und Erprobungen
 - Erstellung und Bearbeitung der Enddokumentation

und für sämtliche Anlagen, Teilanlagen, Aggregate sowie alle sonstigen erforderlichen Leistungen zuzüglich der Anbindung an alle notwendigen Ver- und Entsorgungssysteme.

- Sämtliche Preise sind grundsätzlich Nettofestpreise und für die Gesamtdauer des vertraglich vereinbarten Leistungszeitraumes zu kalkulieren. Die gesetzliche Mehrwertsteuer ist gesondert auszuweisen. Nachforderungen wegen Materialpreis- oder Lohnerhöhungen werden nicht anerkannt. Nebenleistungen gehören ohne weitere Erwähnung zur Ausführungsleistung, sofern diese nicht durch vertragliche Vereinbarungen bestimmt sind. Die Vergütung erfolgt nach Einheitspreisen und den tatsächlich ausgeführten Leistungen, wenn keine andere Berechnungsart (z. B. Pauschalsumme) vereinbart ist. (VOB/B § 2)
- Vor Abgabe des Angebotes bzw. Erstellung der Kalkulation hat der Bieter die Planungsunterlagen einzusehen, sich über die zu erbringenden Leistungen Klarheit zu verschaffen, offene Fragen zu klären und auf Unklarheiten aufmerksam zu machen. Zusätzlich hat sich der Bieter an Ort und Stelle insbesondere mit den baulichen und betrieblichen Gegebenheiten vertraut zu machen sowie sich über die detaillierten Leistungsgrenzen zu informieren. Nachforderungen infolge von Unkenntnis sind ausgeschlossen.
- Der Wortlaut der vom Bauherrn / Planer übergebenen Gesamtunterlage ist bindend. Änderungen, Ergän-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

zungen oder Streichungen an den Ausschreibungsunterlagen sind unzulässig und ungültig. Grundsätzlich sind alle Positionen auszufüllen. Die bepreisten Eventual- und Alternativ- sowie die Bedarfspositionen sind bei Vertragsabschluss zwischen Bauherr / Planer und Bieter exakt abzustimmen und zu vereinbaren - inklusive Preisbindefrist.

- Der Bieter hat dem Angebot technisch und kaufmännisch prüfbare Unterlagen beizulegen und kann zusätzlich Nebenangebote, die als solche ausdrücklich gekennzeichnet sind, beifügen. Derartige Vorschläge werden jedoch nur zum Vertragsinhalt, wenn im Vertrag ausdrücklich darauf Bezug genommen wird. Auf Abforderung vom Bauherrn / Planer sind Anlagenteile zu bemustern bzw. Referenzanlagen vorzustellen.
- Bei nachträglicher Zustimmung zu Fabrikatsänderungen garantiert der Auftragnehmer die Gleichwertigkeit und hat in jedem Fall darauf zu achten, dass alle zum Umfang oder System ausgeschriebenen bzw. notwendigen Zubehörteile entsprechend den Vorschriften der Hersteller und unter Einhaltung sämtlicher technischer wie baulicher Randbedingungen vorgesehen sind bzw. angepasst werden. Eventuell erforderliche Änderungsleistungen und damit verbundene Zusatzkosten gehen nicht zu Lasten des Bauherrn.
- Der Bauherr / Auftraggeber behält sich vor, Leistungen z.B. Lose, Titel oder Hauptpositionen nach freiem Ermessen zu vergeben und auch abweichend vom Angebot ausführen zu lassen. Eine Minderung oder Mehrung von Massen, Stückzahlen etc. beeinflusst nicht die Höhe der Einheitspreise ($\pm 10\%$).
- Im Leistungsverzeichnis festgelegte Fabrikatsbindungen entziehen dem Bieter die Möglichkeit, gleichwertige Produkte einzusetzen. Wird die Möglichkeit gleichwertiger Produkte eingeräumt, sind diese zu benennen. Wird keine Benennung vorgenommen, kommt das ausgeschriebene Fabrikat zum Einsatz.
- In die Einheitspreise ist die dauernde Anwesenheit des verantwortlichen Bauleiters / bauleitenden Monteurs für die gesamte Bauzeit inklusive Erprobungszeitraum und Übergabe / Übernahme einzukalkulieren. Der durch den Auftragnehmer zu benennende Bauleiter / bauleitende Monteur muss zu rechtsverbindlichen Absprachen und Vereinbarungen in technischer Hinsicht bevollmächtigt sein und darf nicht ohne Zustimmung von Auftraggeber / Bauüberwachung ausgewechselt werden.
- Bei Vertragsabschluss obliegt dem Bieter / Auftragnehmer die Pflicht der Abstimmung mit Bauherr und Bauüberwachung über sämtliche bau- und ausrüstungstechnischen Spezialleistungen sowie sicher-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

heitstechnischen und genehmigungspflichtigen Sonderbedingungen insbesondere durch Einsicht u.a. in:

- Baugenehmigung
- Genehmigungsbescheide (z. B. nach BImSchG)
- Alarm- und Brandschutzplan
- Schall- bzw. Lärmgutachten sowie Kaminhöhengutachten
- Brandschutz- und Exschutzgutachten
- Baugrund- und sonstige Gutachten
- Maßnahmenkatalog der Landesverwaltungsbehörden
- Errichterlaubnis der Gewerbeaufsichtsbehörde
- Forderungskatalog des zuständigen TÜV
- Forderungskatalog des zuständigen Bezirksschornsteinfegermeisters
- Forderungskatalog von Umwelt- und Wasseraufsichtsbehörden
- Maßnahmenkatalog von Polizei und Feuerwehr
- Maßnahmenkatalog von Unternehmen der Telekommunikation
- Technische Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)
- Technische Anschlussbedingungen der Versorgungsnetzbetreiber

Für Forderungen aus vorgenannter Zusammenstellung, die nicht im Leistungsverzeichnis enthalten sind, hat der Bieter / Auftragnehmer im Auftrag vom Bauherrn diese als Zusatzleistungen zu erbringen.

- Regiestundenangaben gelten inklusive sämtlicher Neben- / Zusatzkosten und dürfen nur aufgrund schriftlicher Anweisungen von Auftraggeber / Bauüberwachung ausgeführt werden.
- Für sämtliche zusätzlichen Leistungen, die nicht im Leistungsverzeichnis erfasst sind und damit keine Verrechnungsgrundlage aus dem Angebot besitzen, sind vor Ausführungsbeginn schriftliche Nachtragsangebote dem Auftraggeber / Bauüberwachung vorzulegen und vom Bauherrn bestätigen zu lassen. Basis der Preisfindung ist die Urkalkulation mit der Vorlage der Angebote und Rechnungen der Stoffdaten.
- Für Leistungen, die der Auftragnehmer nicht selbst ausführen kann, können Subunternehmer bzw. Nachauftragnehmer gebunden werden. Dem Angebot des Bieters hat eine Aufstellung der potentiellen Subunternehmer bzw. Nachauftragnehmer beizuliegen. Unabhängig davon bleibt der Bieter / Auftragnehmer allein für die Erfüllung der Vertragsleistungen verantwortlich.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

3.3 Leistungsausführung

3.3.1 Allgemeines

- Für Baustelleneinrichtungen stehen nur beschränkte Flächen innerhalb des Montageraumes und im Baugelände zur Verfügung. Einen Anspruch darauf hat der Auftragnehmer nicht. Der Auftragnehmer hat die Kosten für Baustelleneinrichtungen, Lager- und Montageplätze etc. bei der Angebotserarbeitung zu berücksichtigen.
- Die Baustelleneinrichtung sowie das Erstellen, Vorhalten und Beseitigen von Baustrom-, Bauwärme- und Bauwasserversorgung, Beleuchtungs- und Telekommunikationseinrichtungen, Lager- und Montageplätzen sowie Maßnahmen des Umwelt-, Landschafts- und Gewässerschutzes obliegen ausschließlich dem Auftragnehmer.
- Der AG stellt Strom, Wasser und Wärme ab bauseits bereitgestelltem Anschluss zur Verfügung. Die Kosten für die Anbindung sind Bestandteile des Auftragnehmerangebotes, soweit diese der Herstellung der vertraglich vereinbarten Leistungsumfänge dienen. Im Rahmen eines Vor-Ort-Termin soll sich der Bieter über die örtliche Gegebenheiten und die genaue Lage der Anschlüsse informieren.
- Der komplette Baustellenbereich einschließlich der Lager- und sonstiger Abstellflächen ist während des gesamten Bau- und Montagezeitraumes in einem sauberen und unfallsicheren Zustand zu halten. Vor Übergabe / Übernahme ist der Gesamtkomplex einer Grob- und Feinreinigung zu unterziehen.
- Der Auftragnehmer hat sich von Auftraggeber / Bauüberwachung einen Ablageplatz für Schutt, Bruch, Verschnitt, Demontage-, Rest- und Verpackungsmaterial etc. anweisen zu lassen und ist für die kostenfreie und regelmäßige Entsorgung sowie stete Inordnunghaltung voll verantwortlich. Auftraggeber / Bauüberwachung sind bei Nichtbeachtung ermächtigt, dies zu Lasten des Auftragnehmers zu realisieren.
- Die einschlägigen Bestimmungen für die Entsorgung der einzelnen Materialien sind strikt zu beachten und einzuhalten. Die ordnungsgemäße Deponierung speziell von Sondermüll ist durch den Auftragnehmer schriftlich nachzuweisen und wird Bestandteil der Enddokumentation.
- Vor Aufnahme jedweder Aktivität müssen sämtlich erforderlichen bzw. notwendigen Schutz- und Sicherheits- sowie Absperr- und Sicherungsmaßnahmen stets vorschriftsgemäß eingeleitet bzw. abgeschlossen



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

sen sein. Der Auftragnehmer ist gegenüber Auftraggeber / Bauüberwachung hierüber rechenschaftspflichtig.

- Der Auftragnehmer hat die erforderlichen Werksplanungen zu erstellen, die jedoch nur dann Gültigkeit besitzen, wenn diese den entsprechenden Freigabevermerk von Auftraggeber / Bauüberwachung tragen. Zusätzlich ist der Auftragnehmer verantwortlich für die rechtzeitige Beistellung der verbindlichen Bauaufgaben sowie technischer Anlagendaten der einzelnen Produktlieferer.
- Für die Erstellung der Werksplanungen und die Realisierung der Vertragsleistungen inklusive der Verwendung der einzusetzenden Materialien, gelten die zur Zeit gültigen Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien und Normen.
- Zu den allgemeinen technischen Vorschriften, die jeweils als Mindestanforderungen zu betrachten sind, zählen in erster Linie die geltenden gesetzlichen Vorschriften am Bestimmungsort und die technischen Vorschriften und Normen (anerkannte Regeln der Technik) der jeweils neuesten Fassung insbesondere:
 - Produktsicherheitsgesetz ProdSG
 - Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV
 - Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
 - DIN/EN-Regelwerke, VDE-Normen, DVGW-Regeln und VDI-Richtlinien sowie TRD
 - DGUV Vorschriften
 - Arbeitsstättenverordnung (Arbeitsstättenrichtlinie)
 - Landesbauordnung inklusive Feuerungsrichtlinie / Feuerungsanordnung
 - Regelwerk des VDS Verband Deutscher Sachversicherer

Für Normen, die hier nicht genannt sind, ist die Gleichwertigkeit nachzuweisen.

(Diese Zusammenstellung ist jeweils anlagenbezogen zu bewerten und erhebt zudem keinen Anspruch auf Vollständigkeit.)

- Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die Zuarbeit zur Erstellung der Genehmigungsunterlagen (wenn erforderlich) entsprechend des Leistungsumfanges und die Abarbeitung aller Maßnahmen in Vorbereitung und Durchführung der Genehmigungen und technischen Abnahmen mit den entsprechenden Institutionen. Die Kosten für Genehmigungsverfahren und Gutachten sowie für Nachprüfungen statischer Berechnungen und Abnahmen (Wiederholungsabnahmen gehen zu Lasten



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

des Verursachers) trägt der Auftraggeber.

- Der Auftragnehmer hat für sämtliche relevanten Anlagenkomplexe und -systeme für seinen Lieferumfang die statischen Nachweise zu erbringen (wenn erforderlich), wie z. B. für:
 - Gebäude- und Tragwerksplanung (EN 1990)
 - Einzelaggregate und Baugruppen (AD 2000)
 - Rohrleitungsanlagen EN 13480-3
 - Rohrbrücken und artähnliche Anlagen (EN 1993)
 - Unterstützungsstrukturen (EN1993, EN1994)
 - Befestigungseinrichtungen (Dübel, Ankerplatten, Betonverguss)
- Bei Durchführung von Bau- und Montagearbeiten sind bereits installierte Anlagen und Aggregate gegen Verschmutzung und Beschädigung durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Bei Zuwiderhandlung haftet der Verursacher für den entstandenen Schaden.
- Über den Bau- und Montageablauf ist durch den Auftragnehmer ein Bautagebuch zu führen sowie der erstellte und übergebene Bauablaufplan zu berücksichtigen.
- Für die Abstimmung der Bau- und Montagetermine und des Arbeitskräfteeinsatzes mit den Nachauftragnehmern sowie mit anderen Gewerken ist der Auftragnehmer selbst verantwortlich. Zusätzlich ist der Auftragnehmer gehalten, die einzelnen Teilleistungen bis zu einem jeweils von Auftraggeber / Bauüberwachung angegebenen Zeitpunkt zum Abschluss zu bringen. Hierfür sind die Montageablaufpläne durch den Auftragnehmer laufend auf dem aktuellsten Stand zu halten.
- Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die unbedingte Einhaltung der Einbauvorschriften der Hersteller bzw. Produktlieferer, für den passgenauen, spannungs- und schwingungsfreien Einbau aller Aggregate und Bauteile sowie für die Beachtung und Einhaltung der Auslegungsdaten.
- Der Auftragnehmer darf nur solche Materialien einsetzen, die die erforderlichen Prüfzeichen tragen, die dauerdruck- und -temperaturbeständig sind und die keine Gefahr für Gesundheit und Leben darstellen.
- Die Aufstellung sämtlicher Anlagen, Teilanlagen und Aggregate sowie der Einbau von Teilaggregaten hat durch den Auftragnehmer so zu erfolgen, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstände und -höhen sowie die uneingeschränkte Zugänglichkeit für die Bedienung und für die Durchführung von



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten jederzeit gegeben sind.

- Bei Nichtbeachtung abgestimmter Bau- und Montagefreiheiten für andere Gewerke ist der Ausführende angehalten, gegebenenfalls Leistungsumfänge zu ändern bzw. entstehende Mehrkosten nachfolgender Gewerke zu tragen.
- Sämtliche Aktivitäten, die in den Betriebs-Istzustand bzw. Produktionsprozess eingreifen sowie in Arbeitsbereichen durchgeführt werden, sind mit Auftraggeber / Bauüberwachung vorher abzustimmen. Die jeweilige Aktivitätsaufnahme darf erst nach Vorliegen einer schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers erfolgen.
- Durch den Auftragnehmer sind sämtliche "Besonderheiten" der zum Einsatz gelangenden Anlagen, Teilanlagen, Aggregate und Leistungen sowie Einflussfaktoren auf bereits bestehende Anlagenkomplexe dem AG bzw. der Bauüberwachung mitzuteilen.
- Während der Bau- und Montagetätigkeit auftretende Schäden und Mängel sind durch den Auftragnehmer umgehend zu beheben. Die Kosten für diese Arbeiten und Materialien sowie für Wiederholungsleistungen gehen ebenfalls zu Lasten des Auftragnehmers. Die Beweisführung, dass der Auftragnehmer für die Ursachen nicht verantwortlich ist, obliegt dem Auftragnehmer. Dem Auftragnehmer obliegt ebenfalls die Beweisführung, wenn der Auftragnehmer Schadensersatzansprüche gegenüber dem Auftraggeber geltend macht.
- Die Gesamtanlage ist durch den Auftragnehmer nach Vorgabe durch Auftraggeber / Bauüberwachung mit Anlagenkennzeichnung und -beschriftung zu versehen, die Teilsysteme entsprechend Medium farblich zu kennzeichnen inklusive der Kenntlichmachung der Strömungsrichtung.
- Warn- und Verbotsschilder nach ASR A1.3 sind durch den Auftragnehmer gemäß Risikobeurteilung und in Abstimmung mit dem Auftraggeber anzubringen.
- Sämtlich notwendige Soll-, Signal- und Grenzwerte sind an den jeweiligen Feldgeräten bzw. sonstigen Einrichtungen einzustellen, auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen sowie die ermittelten Werte zu protokollieren und diese der Gesamtdokumentation beizufügen.
- Mit Abschluss der Bau- und Montagetätigkeit ist die Gesamtanlage in Betrieb zu nehmen, einer Einzel- und Komplexerprobung zu unterziehen sowie das Personal des Endabnehmers / Betreibers in die einzel-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

nen Teilanlagen sowie in den Gesamtkomplex einzuweisen. Funktionsprüfung, Inbetriebnahme, Erprobung, Optimierung sowie Einweisung haben ausschließlich durch den Anlagelieferer zu erfolgen.

- Der Auftragnehmer hat zu gewährleisten, dass keine nicht zugelassenen Materialien (z.B. Asbest) eingesetzt werden. Vor Übergabe / Übernahme der Gesamtanlage hat der Auftragnehmer dem Endabnehmer eine schriftliche Erklärung dafür abzugeben. Bei Verstößen hat der Auftragnehmer die Pflicht der Entsorgung dieser Materialien durch ein zugelassenes Unternehmen. Die hieraus entstehenden Kosten sowie Folgekosten trägt der Auftragnehmer.

3.3.2 Technologische Ausrüstungen und Leistungen

- Zum rohrleitungstechnischen Umfang gehören sämtliche Zusatzteile und Nebenleistungen wie:
 - Form- und Verbindungsteile
 - Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen
 - Bögen und Kompensatoren
 - Feder-, Gleit- und Festpunktlager
 - Stützen, Träger und Portale
 - Halterungs- und Unterstützungsstrukturen
 - Be- und Entlüftungseinrichtungen
 - Entwässerungs- und Entleerungseinrichtungen
 - Komplettisolierung bzw. / und Komplettanstrich
- Die Ausführung der rohrleitungstechnischen Anlagen inklusive aller sonstigen Anlagen, Teilanlagen und Aggregate hat auf der Grundlage der notwendigen / geforderten Parameter (Druckstufen, Temperaturbereiche, Mengenstromverhältnisse etc.) zu erfolgen.
- Die Verträglichkeit beim Übergang verschiedener Materialien sowie die für eingesetztes Material und vorgesehene Medium ist durch den Auftragnehmer zu garantieren. Die Verbindung der Rohrleitungen untereinander hat, soweit möglich, in geschweißter und die der Einbauteile in geflanschter Ausführung zu erfolgen.
- Die Isolierung sämtlicher rohrleitungstechnischer Umfänge (kalt- und warmführende Systeme) sowie der Anlagen, Teilanlagen und Aggregate hat für den Gesamtkomplex - soweit Abweichungen nicht technologisch bedingt sind - mit einem einheitlichen System (verzinktes Stahlblech für Außenmantel) zu



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

erfolgen.

- Stell- und Anzeigeteile, die durch Bedienpersonal manuell vor Ort bedient oder abgelesen werden müssen, sind so anzuordnen, dass ein Erreichen ohne Hilfsmittel und ohne weitere Gefährdung des Bedienpersonals erfolgen kann.
- Für alle Teilaggregate wie Armaturen, Flanschenpaare und sonstigen Einbauten sind separate Einzelisolierkappen in wiederlösbarer Form einzusetzen, so dass bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten keine Rückbauarbeiten notwendig werden.
- Alle systembedingten nichtisolierten rohrlungstechnischen Umfänge sowie Anlagen, Teilanlagen und Aggregate inklusive aller nicht vorbehandelten Stahlkonstruktionen sind mit Vor-, Grund-, und Deckanstrich (innen 3-fach / außen 5-fach) zu versehen (Benennung RAL-Farben durch Auftraggeber / Abforderung "Farbkatalog" durch Auftragnehmer). Ab Systemtemperaturen von 100 °C sind ausschließlich hochhitzebeständige Korrosionsschutzfarben zu verwenden. Ferner sind sämtliche Stahlkonstruktionen und Riffelblechabdeckungen feuerverzinkt auszuführen.
- Rohrleitungsmaterialien für sämtliche kraftwerks- und heizungstechnischen Komplexe wie Dampf-, Kondensat-, Heiß- und Warmwasserleitungen, Sanitärinstallationen, Luft-, Wasser-, Abwasser- und Brennstoffsysteme (Erdgas, Heizöl usw.) sowie Nah- und Fernwärmetrassen etc. haben den gültigen technischen Richtlinien und dem Einsatzbereich zu entsprechen. Alle technisch zugelassenen Rohrmaterialien können Verwendung finden, so weit im Leistungsverzeichnis bzw. durch Auftraggeber / Bauüberwachung oder Versorgungsnetzbetreiber keine hiervon abweichenden Forderungen bestehen.
- Sämtliche Rohrsysteme, Behälter und Aggregate sind während der gesamten Bauzeit laufend abzudichten sowie die Anschlussstellen bis zur Fertigmontage zu sichern. Bei Auftreten von Verstopfungen infolge offengelassener Anlagen und Systeme geht die Mängelbeseitigung zu Lasten des Auftragnehmers.
- Die Befestigungen sind so auszubilden, dass die Rohrleitungen den zur Montage und Isolierung notwendigen Abstand untereinander, zum Bauwerk und zu sämtlichen Bauteilen besitzen, so dass insbesondere eine Einzelisolierung von Rohrleitungen und Einbauten erfolgen kann.
- Der Abstand der Rohrhalterungen richtet sich nach der Dimension und der Art der zu befestigenden Rohrleitungen. Dieser ist so zu wählen, dass eine Durchbiegung der Rohrleitungen, hervorgerufen durch Eigengewicht, Wasserfüllung, Isolierung, Einbauten etc., vermieden wird und eine Biegebelastung der



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Verbindungselemente nicht auftreten kann.

- Prinzipiell sind nur Halterungs- und Befestigungseinrichtungen zu verwenden, die den gültigen technischen Forderungen entsprechen. Diese sind so auszuführen, dass sie den Belastungen ohne Verformungen (u.a. Durchbiegung) standhalten. Für Halterungen und Befestigungseinrichtungen ist die absolute Korrosionsfestigkeit zu gewährleisten, welche erfüllt ist, wenn alle Bauteile voll verzinkt sind bzw. die nicht verzinkt sein können, vor der Montage mit einem dauerhaften Korrosionsschutz- sowie Grund- und Deckanstrich versehen werden.
- Sämtliche Rohrleitungssysteme, auch in später verdeckten Kanälen oder abgehängten Decken etc., sind sauber, gerade, parallel und im notwendigen Gefälle zu verlegen sowie unter Beachtung der Zugzonen zu befestigen. Auf sorgfältige, vorschriftsmäßige Dichtung an den Gewinderohren ist zu achten, wobei nur Qualitätsmaterial Verwendung finden darf.
- Der Aufbau der Rohrhalterung kann als Einzel- oder Sammelhalterung erfolgen. Bei Sammelrohrhalterungen ist die Möglichkeit der Körperschallübertragung von Rohr zu Rohr, insbesondere durch Verwendung geeigneter Unterlagen im Schellenbereich, zu unterbinden.
- Der Auftragnehmer hat auf Abforderung von Auftraggeber / Bauüberwachung für die ausgeführte Befestigungsvariante den statischen Nachweis zu erbringen. Des Weiteren sind alle lösbaren Bauteile so auszuführen, dass diese auch nach längerer Zeit ohne Zerstörung gelöst werden können. Bei Verwendung von Kunststoffhalterungen ist die Dauer- und Temperaturfestigkeit des Materials zu gewährleisten.
- Der Geräuschkämpfung sowie der Verhinderung von Geräuschübertragung ist allergrößte Aufmerksamkeit zu widmen. Die in den Wänden oder Kanälen verlegten Rohrleitungen dürfen nirgends anliegen, um die Bildung von Schallbrücken zu vermeiden. Zur Befestigung zählen ebenfalls alle Maßnahmen zur Erreichung des geforderten Schallschutzes. Hierzu gehört in erster Linie die Unterlegung sämtlicher Schellen mit geeignetem Dämm-Material. Dieses Dämm-Material ist so zu wählen, dass es durch die statische und thermische Belastung nicht zerstört werden kann sowie durch Feuchtigkeitseinwirkung nicht verrottet oder in seiner Dämmwirkung beeinträchtigt wird.
- Zur optimalen Geräuschkämpfung und Schwingungsminimierung sind alle relevanten Anlagen, Teilanlagen und Aggregate mit Schalldämmunterlagen zu versehen, Luftein- und -austrittsöffnungen sowie Tore, Türen, Fenster und sonstige Öffnungsbereiche im Gebäude schallgedämmt auszuführen. Rohrleitungstechnische Systeme etc., die durch Decken, Wände oder sonstige Gebäudeteile führen, sind ent-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

sprechend Erfordernis in Abstimmung mit Auftraggeber / Bauüberwachung mit Schutzrohr zu versehen bzw. durchgehend zu isolieren und beidseitig zu verblenden bzw. brandschutztechnisch zu verschließen.

- Die Ausführung von Anlagen und Systemen für Öl, Harnstoff und Glykol-Wassergemisch darf nur durch autorisierte Fachbetriebe vorgenommen werden und hat generell nach den geltenden Gesetzlichkeiten und wasserschutzrechtlichen Vorschriften sowie unter Beachtung aller sicherheitstechnisch relevanten Maßnahmen zu erfolgen. Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die Erstellung und Abarbeitung aller mit diesen im Zusammenhang stehenden Leistungen.
- Die Ausführung von gastechnischen Anlagen und Systemen darf nur durch zugelassene Fachbetriebe vorgenommen werden und hat grundsätzlich nach den gültigen Vorschriften, den speziellen Forderungen des Gasversorgungsunternehmens sowie unter Beachtung aller sicherheitstechnisch relevanten Maßnahmen zu erfolgen. Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die Erstellung des Installationsantrages und der Abarbeitung aller mit diesen im Zusammenhang stehenden Leistungen.
- Reinigungsprozesse jeglicher Art, Druck- und Dichtheitsprüfungen sowie Inbetriebnahmen und Erprobungsprozesse sind nach den gültigen technischen Vorschriften durchzuführen, rechtzeitig bei Auftraggeber / Bauüberwachung anzumelden und stets zu protokollieren. Die Realisierung von Leistungsumfängen in "Freiluftbauweise" hat so zu erfolgen, dass alle Anlagen, Teilanlagen, Aggregate und Systeme frostsicher ausgeführt werden. Ergänzende Maßnahmen für den "Froststörfall" sind in der Bedienungsanleitung festzuschreiben.

3.3.3 Elektro- / MSR-Technische Ausrüstungen und Leistungen inklusive Leittechnik

- Die Installation der elektro- und msr-technischen Anlagen hat nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nach den Bestimmungen der DIN-VDE sowie unter Berücksichtigung der DGUV Vorschriften zu erfolgen. Weiterhin sind die Technischen Richtlinien und Anschlussbedingungen der zuständigen Versorgungsnetzbetreiber zu beachten.
- Mit Abschluss der Montage der elektro- und msr-technischen Anlagen hat der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber / Endabnehmer eine schriftliche Erklärung über die ordnungsgemäße Ausführung der Gesamtanlage (**Errichtererklärung**) entsprechend den Forderungen der DGUV V 3 abzugeben.
- Zum Gesamtumfang gehört immer die Komplettverkabelung mit beidseitigem Absetzen und Auflegen der



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Kabel, Einbau und Anschluss der Feldgeräte sowie Kennzeichnung und Beschriftung der Kabel und Feldgeräte. Alle Kabel sind zugentlastet einzubauen, mit Kabelmarkern zu versehen und nach der Verlegung gemäß den VDE-Richtlinien zu prüfen. Außerdem sind Übersichtslisten mit Angabe der Zielorte, Kabeltypen und -längen zu erstellen.

- Ferner gehören zu den elektro- und msr-technischen Umfängen die komplette Verdrahtung aller Schaltanlagen / Schaltschränke / Schaltkästen innerhalb der Baugruppen, zwischen denselben und den Übergabeklemmleisten und die betriebsfertige hardwaremäßige Konfiguration des Automatisierungssystems (Produktgleichheit vorausgesetzt) sowie alle erforderlichen Verdrahtungsarbeiten zwischen den Schaltschränken und den Aggregaten, die technische Konstruktion und die Erarbeitung notwendiger Unterlagen.
- Zum Komplettlieferrumfang von Schaltanlagen / Schaltschränken / Schaltkästen und sonstigen elektro-, msr- und leittechnischen Anlagen und Systemen gehört immer das Erstellen der Schalt-, Stromlauf- und Klemmpläne sowie einer Bedienungsanleitung für die manuellen Bedienebenen. Die Pläne haben die Innen- und Außenverdrahtung zu beinhalten. Für die Schaltschrankausführung in Bezug auf
 - Kabeleintritt und Sockelhöhe
 - Schaltschrankhöhe und -breite
 - Trennwandausbildung
 - Brandabschottung
 - Doppel- oder Einzeltürausführung
 - Türanschlag

gelten die Festlegungen des Leistungsverzeichnisses. Schaltanlagen, Schaltschränke bzw. Schaltkästen sind mit 20 % Platzreserve auszustatten.

- Die Kabelführung von Leistungs- und Steuerteil hat voneinander getrennt zu erfolgen. Gegebenenfalls können bei kleineren Übertragungsleistungen der Leistungskabel die Kabelrinnen mit einem Trennsteg versehen und damit "doppelt" genutzt werden. Zur Kabelverlegung sind, soweit im Leistungsverzeichnis keine hiervon abweichenden Festlegungen getroffen wurden, tauchfeuerverzinkte Kabelrinnen schwerer Ausführung zu verwenden sowie Einzelkabel von den Kabelkanälen bzw. -rinnen zu den Geräten mit Stahlpanzerrohr und flexiblem Schlauch zu schützen.
- Bestandteil der elektro- und msr-technischen Leistungsumfänge sind angemessene Schutzbeschal-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

tungen. Für die Ausführung von elektro- und msr-technischen Anlagen ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu berücksichtigen. Die Informationsausgaben für die zentrale Leittechnik haben in Form von 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V Signalen bzw. durch potentialfreie Kontakte zu erfolgen.

- Sämtliche elektro- und msr-technischen Aggregate inklusive Zubehör sowie technologische Einheiten (Anlagen, Teilanlagen und Aggregate), Außenanlagen und alle Teilgebäudekomplexe sind auf der Grundlage der VDE-Vorschriften zu erden sowie der komplette Maßnahmenkatalog für Potentialausgleich inklusive Potentialschienen zu realisieren. Die zu errichtenden Leistungsumfänge sind entsprechend der Notwendigkeit in das zu erstellende bzw. bestehende Potential-, Erdungs- und Blitzschutzsystem einzubeziehen.
- Mit Fertigstellung der elektro-, msr- und leittechnischen Anlagen, Teilanlagen und Aggregate sind durch den Auftragnehmer vor Übergabe der Revisionsunterlagen handrevidierte Schaltpläne dem Endabnehmer / Betreiber zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich hat in sämtlichen Schaltanlagen / Schaltschränken / Schaltkästen jeweils ein aktualisiertes Exemplar (Schaltplan) auszuliegen.
- Sämtliche elektro- und msr-technischen Geräte, Kabel, Kabelpraitschen etc., auch in abgehängten Decken oder später verdeckten Kanälen oder sonstigen Gebäudeteilen, sind sauber, gerade und parallel zu verlegen und zu befestigen sowie entsprechend Erfordernis in Abstimmung mit Auftraggeber / Bauüberwachung beidseitig zu verblenden bzw. brandschutztechnisch zu verschließen.

3.3.4 Bautechnische Ausrüstungen und Leistungen

- Fehlende Kernbohrungen, Durchbrüche, Anschlussschlitze etc. sind vom Auftragnehmer herzustellen. Durchbrüche und Anschlussschlitze dürfen nicht gestemmt, sondern sollen gefräst werden. Sämtlich zusätzlich zu realisierenden Kernbohrungen, Anschlussschlitze oder Durchbrüche müssen durch Auftraggeber / Bauüberwachung bestätigt werden.
- Das Verschließen von Kernbohrungen, Durchbrüchen und Anschlussschlitzen darf erst nach Abschluss von Druck- und Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden und hat zusätzlich unter Erfüllung der brandschutztechnischen Auflagen zu erfolgen.
- Vor Aufnahme von Schachtarbeiten jeder Art hat der Auftragnehmer die erforderlichen Schachtgenehmigungen bei den entsprechenden Institutionen selbst und unaufgefordert einzuholen. Straßenaufbrüche



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

und -querungen sind genehmigungspflichtig und generell so zu gestalten, dass der Straßenverkehr weitgehendst aufrechterhalten bleiben kann. Die Einholung und Vorlage der Genehmigung obliegt, inklusive Kostenübernahme, dem jeweiligen Auftragnehmer.

- Das Abstecken der Hauptachsen sowie das Anbringen des Höhenpunktes in unmittelbarer Nähe der Baustelle ist Aufgabe des Auftragnehmers. Sämtliche im Leistungsverzeichnis angegebenen Maße sind Richtmaße, die vor Materialbestellung bzw. Leistungsbeginn am Bauobjekt durch den Auftragnehmer zu überprüfen sind.
- Alle Materialien müssen miteinander unbedenklich verarbeitbar und verträglich sein. Des Weiteren ist der Auftragnehmer für die restlose Abfuhr und vorschriftsmäßige Entsorgung des Bauschuttes und der demontierten Bauelemente und Bauteile verantwortlich.
- Sämtliche erdverlegten Aggregate und Systeme sind durch von Auftraggeber / Bauüberwachung bestellte Vermessungsunternehmen nach entsprechender Beauftragung und zu Lasten des Auftraggebers (soweit nicht im Leistungsverzeichnis erfasst) komplett inklusive Tiefenlage einmessen zu lassen. Verfüllprozesse dürfen erst nach Abschluss der Einmessungen erfolgen.
- Erdverlegte Aggregate und Systeme müssen in jedem Fall gegen Auftrieb gesichert werden. Die Wasserhaltung für Bauwerke, Rohrgräben etc. obliegt zusatzkostenfrei dem Auftragnehmer.
- Bei der Ausführung von bautechnischen Leistungen dürfen insbesondere nur Materialien zum Einsatz gelangen, die im entsprechenden Bundesland zugelassen sind. Gegenüber Auftraggeber / Bauüberwachung besteht Nachweispflicht. Die Wiederherstellung sämtlicher Oberflächen inklusive Unterbau hat entsprechend des vorgefundenen Ausgangszustandes (Mindestforderung) zu erfolgen.
- Landschaftsschutzmaßnahmen betreffen Bäume, Pflanzbestände und Vegetationsflächen, die bei Baumaßnahmen wirksam zu schützen sind. Insbesondere sind die in der DIN 18920 genannten Vorkehrungen sowie die in der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftsgestaltung Abschnitt 4 (RAS-LG4) formulierten Mindestforderungen entsprechend umzusetzen.

3.4 Leistungsabschluss

- Der Auftragnehmer hat die Abnahmebereitschaft der vollständigen Lieferungen und Leistungen rechtzeitig dem Endabnehmer / Bauüberwachung anzuzeigen. Notwendige Termine für Aufmaße und Kontrollen



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

sind so festzulegen, dass alle Anlagenteile noch frei sichtbar sind.

- Die Abnahme erfolgt, wenn sämtliche Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers vollständig und ordnungsgemäß erbracht sind bzw. mit Beginn der wirtschaftlichen Nutzung. Restleistungen, die die Funktion sowie die Tauglichkeit zur wirtschaftlichen Nutzung des betreffenden Anlagenkomplexes nicht beeinträchtigen, werden in einer Restpunktliste mit Fristsetzung zur Beseitigung festgehalten.
- Sämtliche Anlagen, Teilanlagen, Aggregate und Leistungen werden durch Endabnehmer / Bauüberwachung abgenommen, wobei die jeweilige Abnahme als **förmliche Fachabnahme** erfolgt und stets zu protokollieren ist. Darüber hinaus müssen die behördlich abnahmepflichtigen Anlagen und Leistungen durch den Auftragnehmer bei den zuständigen Institutionen zur Abnahme angemeldet werden. Endabnehmer / Bauüberwachung erteilt dem Auftragnehmer nach erfolgter Abnahme eine schriftliche Bestätigung der Übergabe / Übernahme.
- Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass nur serienmäßige Anlagenteile und Baugruppen Verwendung finden, für die in einem angemessenen Zeitraum (zehn Jahre) Ersatzteile lieferbar sind. Der Gefahrenübergang / Gewährleistungsbeginn für geliefertes Material und erbrachte Leistungen erfolgt auf den Endabnehmer mit Übergabe / Übernahme der Gesamtanlage.
- Zur Fertigstellung der Gesamtanlage gehört der erfolgreiche Abschluss der Inbetriebsetzung (Druckproben, Reinigungsprozesse, Inbetriebnahmen und Erprobungen), die Einweisung des Bedienungspersonals, die Übergabe der geprüften Dokumentationsunterlagen inklusive EG-Konformitätserklärung sowie der Abschluss der behördlichen Abnahmen.
- Der Auftragnehmer leistet uneingeschränkte Gewähr für die Einhaltung der ausdrücklich vertraglich zugesicherten Leistungen und Anlageneigenschaften, für mängelfreie Konstruktion, Herstellung und Montage sowie fehlerfreies Material. Die Garantieleistung des Auftragnehmers erstreckt sich jedoch nicht auf Mängel und Schäden hervorgerufen durch unsachgemäße Bedienung und Wartung von Anlagen, Teilanlagen, Aggregaten und Systemen durch den Betreiber / Endabnehmer.
- Sofern der Auftrag nicht pauschal vergeben wird, unter gleichzeitiger Gegenrechnung von Mehr- und Minderleistungen, erfolgt die Endabrechnung per Aufmaß durch den Auftragnehmer unter Teilnahme und Gegenzeichnung von Endabnehmern / Bauüberwachung.
- Die technischen Vor- und Zusatzbemerkungen und die der Gesamtunterlage beigefügten Anlagen, Vor-



AUSSCHREIBUNG

Seite 28
26.03.2024

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

drucke und Baubeschreibungen sowie Vertragsbedingungen sind Bestandteil des Angebotes und werden seitens des Bieters durch Unterschrift anerkannt. Gleiches trifft zu für die in den Anlagen (Vorabinformation) integrierten Zusatzunterlagen (Lage- / Aufstellungspläne, Anlagenschaltschemata, Übersichtspläne etc.) sowie für benannte, ausgelagerte Beilagen zum Leistungsverzeichnis.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

4 Leistungsverzeichnis

4.1 Leistungsinhalt

Wie im Abschnitt 1.3 schon erwähnt, bezieht sich diese Ausschreibung auf die schrittweise Remotorisierung der vorhandenen BHKW-Anlagen (GM 11, GM 12, GM 13) im HKW Gotha-West der SW Gotha.

Inhalt ist die Demontage der alten Gasmotoren inklusive Generator, der Rückbau von nicht weiter genutzter Anlagentechnik sowie hauptsächlich die komplette Lieferung, Montage, Inbetriebnahme sowie der Probetrieb und die Übergabe mit Dokumentation von 3 neuen Gasmotoren mit allen zugehörigen Nebenanlagen.

Die neuen Gasmotoren sollen in den vorhandenen Schallkabinen im Kraftwerksgebäude des HKW Gotha-West in der Waltershäuser Straße 98a aufgestellt und an alle Anschlusssysteme angeschlossen werden. Die in den BHKW-Anlagen erzeugte elektrische und thermische Arbeit wird in das Netz des Versorgungsnetzbetreibers bzw. in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Gotha eingespeist.

Die BHKW koppeln die Wärmeströme aus dem Motorkühlwasser-, dem Schmieröl-, dem HT-Gemischkühlwasser, ggf aus der NT-Gemischkühlwasser und dem Abgas über Wärmeübertrager aus.

Die Anlage ist komplett mit allen Zubehörteilen voll funktionstüchtig.

Die BHKW-Anlage ist nach DIN 6280-14 auszuführen. Die Anlage ist für einen 72-h-BoB- und den maximal möglichen Vollastdauerbetrieb auszulegen und hat dabei den höchstmöglichen Brennstoffausnutzungsgrad zu erreichen. Die Anlage wird netzparallel betrieben. Ein Inselbetrieb und Schwarzstartmöglichkeit ist nicht gefordert. Die BHKW-Anlage ist nach der VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz auszuführen und zu zertifizieren inkl. der Konformitätserklärung.

Der Lieferumfang ist nachfolgend beschrieben. Der AN hat eine, im Sinne dieser Ausschreibung, allumfassende, funktionsfähige und nach der aktuellen Stand der Technik errichtete BHKW-Anlage unter Beachtung aller übergebenen Anlagen zu liefern.

Vorgesehen ist die Errichtung von 3 BHKW-Anlagen mit einer Leistung von jeweils 2,3 MW_{eI} sowie der Abschluss eines Wartungsvertrages.

Die Bereitstellung von Hilfs- und Einsatzstoffen sowie das Auffüllen aller Kühlkreise zur Erstfüllung, einschließlich der Vorratsbehälter, und bei Bedarf die Menge für den ersten Ölwechsel während der



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Inbetriebnahme- und Probetriebsphase erfolgt durch den Auftragnehmer ((Heizwasser, Kühlwasser, Schmierölanlage, Harnstoffanlage..., usw.). Die Bereitstellung von Brennstoff und FW-Wasser erfolgt durch den Auftraggeber.

Die BHKW-Anlage und deren Nebenanlagen sind so auszulegen, dass die Forderungen des Schallschutzgutachten sicher erfüllt werden.

Die folgende Beschreibung ist als detaillierte Funktional-Ausschreibung und allgemeine fabrikatsneutrale und nicht lieferantenspezifische Beschreibung zu verstehen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.1.1 Modul

Das BHKW-Modul besteht aus einem aufgeladenen Gas-Otto-Motor für Magergemischbetrieb zur Erzeugung der Heizungswärme und der mechanischen Energie sowie einem Synchrongenerator zur Erzeugung von Drehstrom im Parallelbetrieb mit dem Mittelspannungsnetz. Die Modul - Austrittstemperatur wird von der Leittechnik vorgegeben. Das BHKW arbeitet wärme- oder stromgeführt mit einem regelbaren Lastbereich von 50 - 100 %.

Das Modul ist mit einem automatischen Schmierölzuflussregler und mit Überwachungsgeräten für minimales und maximales Niveau auszurüsten. Diese Einrichtungen bewirken ein konstantes Niveau des Schmieröls in der Motorölwanne im laufenden Betrieb.

4.1.2 Abgasanlage und Schornstein

Die Abgasanlage besteht je Modul aus den Komponenten Kompensator, kombinierter SCR- / Oxidationskatalysator inklusive Harnstoff-Einspritzung, Primärschalldämpfer, Abgaswärmetauscher und Sekundärschalldämpfer. Das abgekühlte und aufbereitete Abgas wird über entsprechende Abgaskanäle zu den Schnittstellen an den vorhandenen Schornsteinen geführt und an die Umgebung abgegeben. Vor Schornsteineintritt ist eine Abgasabsperrklappe zu erneuern. Die Anbindung erfolgt entsprechend des beiliegenden Aufstellungsplanes.

Als Werkstoff für die Abgasleitung ist nichtrostender Stahl 1.4571 nach DIN EN 10088 zu verwenden. Die Rohre sind geschweißt. Die Abgasanlage ist mit allen erforderlichen Halterungs- und Unterstützungsmaterial, den notwendigen Kompensatoren in erforderlicher Anzahl und der entsprechenden Isolierung auszuführen. Die Isolierung der Abgasleitung inklusive der Ummantelung muss den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Die eingesetzten Schalldämpfer müssen der jeweiligen Aufstellungssituation angepasst werden. Zur Dämpfung des Schalls, der durch den Gasmotor und den Abgasstrang verursacht wird, sind mindestens zwei Schalldämpfer vorgesehen. Der Primär-Schalldämpfer soll im Abgaskanal nach dem BHKW montiert werden. Der Sekundär-Schalldämpfer wird nach dem Abgaswärmetauscher eingesetzt.

Der Abgaswärmeübertrager zur Ableitung der nutzbaren Abgaswärme ist zwischen den beiden Schalldämpfern zu installieren. Als Werkstoff für die heizwasserseitige Übertragungsfläche ist nichtrostender Stahl 1.4571 nach DIN EN 10088 zu verwenden.

Die Abgasreinigung erfolgt über einen neuen SCR-Katalysator und einen Oxidationskatalysator zur Reduzierung der CO-, NOx- und Formaldehydkonzentrationen auf die Grenzwerte entsprechend der geltenden gesetzlichen Vorgaben. Für die Reduktion der Stickstoffoxidkonzentration im SCR-Katalysator wird Harnstoff verwendet, der im Abgasstrang vor dem Katalysator in den Rauchgasstrom eingespritzt wird. Zur Bevorratung der benötigten Harnstofflösung wird ein neuer Harnstoffbehälter mit einem Lagervolumen von ca. 20 m³ installiert.

Der Abgasgedruck und die Druckverluste in den Rauchgasleitungen werden dahingehend ausgelegt, dass der Betrieb mit SCR-Katalysator und Eindüsstrecke möglich ist.

4.1.3 Lüftung

Die Lüftungsanlage umfasst die Gebäudeöffnungen, Wetterschutzgitter, Kanäle, Jalousien, Filter, Zu- und Abluftventilator, Umluftklappen und Schalldämpfer.

Für die Schalldämpfer ist der jeweilige Schallpegel der BHKW-Anlagen zu berücksichtigen. Der durch die Lüftungsanlage emittierte Schall darf die im Schallgutachten angegebenen Grenzwerte in keinem Fall überschreiten.

Im Rahmen der Angebotserstellung ist zu prüfen, ob Teile der vorhandenen Lüftungsanlage weitergenutzt werden können. Dies ist im Angebot in den entsprechenden Positionen zu berücksichtigen.

4.1.4 Schmieröl- / Altölanlage

Für die Schmierölversorgung und die Altölenentsorgung des Moduls ist eine bauartzugelassene Ölversorgungsanlage mit komplettem Zubehör erforderlich.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Zur Schmierölanlage zählen die Tanks, die Pumpen zur Schmierölförderung, die Regel- und Überwachungseinrichtungen der Tanks, die Anschlüsse zur Befüllung der Tanks und zur Entnahme des Altöls durch Tankwagen sowie die Anbindung an das Modul und die erforderliche Ölauffangwanne. Die komplette Verrohrung, incl. Pumpen und Armaturen für die Frischölversorgung und Altölentsorgung sowie Verkabelung und Einbindung in die Steuerung gehört zum Lieferumfang des AN.

Derzeit ist jeweils ein doppelwandiger Schmieröltank mit einem Fassungsvermögen von ca. 1,93 m³ für Frischöl bzw. 1,44 m² für Altöl im Kraftwerk vorhanden. Diese Tanks sollen weitergenutzt werden.

Die Tanks entsprechen den WHG-Bestimmungen und besitzen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zur oberirdischen Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, Gefahrenklasse AIII.

Die Verbindung zu den BHKW-Module mit allen erforderlichen Komponenten muss angepasst / erneuert werden und erfolgt über oberirdische, dicht-gepresste Edelstahlleitungen.

Für die Frischölbetankung und die Altölentsorgung wird an der Außenwand des Lagerraumes ein Betankungsschrank errichtet. Dieser ist fest mit den entsprechenden Tankanlagen verbunden.

4.1.5 Brenngasversorgung

Die erdgasseitige Brennstoffbereitstellung der neuen BHKW erfolgt durch eine neue Anschlussleitung an die einzelnen vorhandenen Abgänge der Bestands-BHKW in der Hauptgasleitung im Kraftwerk.

Für die Berechnung der Gasleitung können folgende Werte angesetzt werden:

Gasfließdruck: 140 mbar(ü)

vorhandene Nennweite am Übergabepunkt: DN 80

Fließgeschwindigkeit: max. 10 m/s

Die Anschlussleitung wird bis in die Schallschutzkabine eingeführt. Dort erhalten die neuen BHKW-Module jeweils eine separate, auf die Gasmotoreinheit zugeschnittene Gasdruckregel-, Mess- und Sicherheitsstrecke.

Die Gassicherheits- und Regelstrecke enthält alle für die Versorgung des Motors mit Brenngas erforderlichen



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Bauteile unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften sowie der Gasart und des Gasdrucks.

Die Gasregelstrecke wird als geprüfte und vormontierte Einheit geliefert. Sie besteht aus einer den Erfordernissen angepassten Hauptgasregelstrecke. Der Anschluss an den Gasmotor erfolgt schwingungsentkoppelt.

4.1.6 Wärmeauskopplung

Zur Wärmeauskopplung zählen alle Bauteile, die zur Führung des Heizwassers vom Rücklauf des Versorgungsnetzes bis zur Einspeisung in den Vorlauf des Versorgungsnetzes dienen, inkl. der Beimischeinrichtung. Insbesondere enthält die Wärmeauskopplung die interne Heizwasserpumpe, den Manostatbalken, das Beimischventil und den Wärmemengenzähler sowie den ggf. notwendigen Wärmeübertrager mit UWP und Sicherheitstechnik sowie die notwendigen Absperrarmaturen.

4.1.7 Gemischkühlung

Die HT-Gemischkühlung erfolgt innerhalb des BHKW-Moduls. Die nicht nutzbare Wärmeenergie aus der NT-Gemischkühlung muss über separate Gemischkühlkreisläufe mit Rückkühlern (Tischkühler) an die Umgebungsluft abgegeben werden.

Im Rahmen der Ausführungsplanung wird gemeinsam mit dem Lieferanten der neuen BHKW geprüft, inwieweit die vorhandenen auf dem Kraftwerksdach aufgestellten Tischkühler weiter genutzt werden können.

Dabei werden die zu übertragenden Leistungen und die Anforderungen hinsichtlich des Schallschutzes noch einmal genauer betrachtet. Sollten einzelne Werte nicht mehr passen, werden neue Tischkühler installiert.

Die NT-Gemischkühler der Module zur Aufstellung im Freien, inkl. der notwendigen Armaturen, Pumpen, Messstellen und der Verrohrung sind dann Bestandteil des Leistungsumfanges.

4.1.8 Kondensatneutralisation

Für die Ableitung und Neutralisation der Abgaskondensate kommt eine Neutralisationsanlage zum Einsatz um das anfallende Rauchgaskondensat zu neutralisieren und es in Regenwasserqualität in die Kanalisation abzuleiten.

Die Neutrabox ist eine Granulat-Kondensatsammel- und Neutralisationsanlage inklusive Ablaufsystem, die



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

nach dem Durchlaufprinzip arbeitet. Die Neutralisationsanlage ist inkl. der Leitungen von den Schalldämpfern und vom Schornstein zu installieren. Außenliegende Abgaskondensatleitungen sind vorzugsweise in der Isolierung des Rauchgaskanals bis ins Gebäude zur Neutrabox zu führen. Sollte das nicht möglich sein, muss eine Begleitheizung im Außenbereich installiert werden.

4.1.9 EMSR und Leittechnik

Die elektrischen Anlagen der Einspeisung der BHKW-Module kann aus technischer Sicht weitestgehend erhalten bleiben. In der Schaltanlage der Station HKW West 3 befinden sich die die Generatorleistungsschalter, die auf Grund der Schaltspielzahlen weitergenutzt werden sollen. Die Generatorleistungskabel müssen getauscht werden.

Die Hilfsantriebe-Versorgung und die Steuerungen der Module werden zusammen mit den BHKW-Modulen erneuert und befinden sich in Schaltschränken vor den Schalldämmkabinen. Sie versorgen alle Hilfsantriebe mit der notwendigen Spannung und steuern den Betrieb der Nebenanlagen und erfüllen die Sicherheitsanforderungen. Die Motorsteuerung befindet sich direkt am Modul.

Für das BHKW-Modul wird eine interne Sicherheitskette (NOT-AUS), bestehend aus mindestens 2 Handmeldern und allen sicherheitsrelevanten Wächtern und Begrenzern des BHKW-Moduls installiert, welches mit dem übergeordneten NOT-AUS-System verbunden wird und das im Gefahrenfall ein schnelles und sicheres Abschalten von allen signifikanten Punkten der Gesamtanlage aus ermöglicht. Die Verarbeitung erfolgt im fehlersicheren Teil der SPS der BHKW-Steuerung.

Alle übergeordneten BHKW-Anlagen-Funktionen und Verbraucher werden durch eine Zentrale-Anlagen-Steuerung geregelt und gesteuert. Von diesen Schaltschrank werden alle zentralen Verbraucher versorgt.

Die BHKW-Anlagen und die Zentrale-Anlagen-Steuerung werden mit den entsprechenden Busschnittstellen (Profinet TCP/IP und Modbus RTU) ausgestattet, um mit der übergeordneten Steuerung und der Leittechnik zu kommunizieren und alle Betriebs-, Status- und Störmeldungen sowie alle Mess- und Zählwerte zu übertragen.

Alle elektrischen Antriebe (außer Armaturentrieb) sind grundsätzlich mit einer Drehzahlregelung mit



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Frequenzumrichter auszuführen.

4.1.10 Sonstiges

Die Isolierung der Rohrleitungen und Armaturen (Ausführung und Isolierdicke gem. Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der aktuellen Fassung, Armaturen mit abnehmbaren Kappen, Ummantelung mit Blech) ist in den Rohrleitungspositionen mit zu kalkulieren, sofern diese nicht gesondert als Einzelposition ausgeschrieben ist!

Ebenso sind die Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern und Dichtungen) sowie Rohrhalterungen, Primär- und Sekundärstahlbau nicht gesondert ausgeschrieben und sind mit den Rohrleitungsbauteilen Flanschen, Armaturen usw. mit zu kalkulieren!

Die Rohrlager sind entsprechend Werksplanung auszuwählen und einzubauen.

Dem vollständig ausgepreisten und ausgefüllten Ausschreibungstext ist eine ausführliche technische Beschreibung des Moduls (Motor, Generator) mit Nebenanlagen (Wärmerückgewinnung) und technischen Details und Datenblättern beizulegen!



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15
LV: Los-01

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
BHKW-Anlage

4.2 Schnittstellenbeschreibung zum Leistungsumfang

Diese Ausschreibung umfasst alle Bauteile und Leistungen gemäß der nachfolgenden Schnittstellenbeschreibung. Die Liefergrenzen im R&I-Schema und Übersichtsschaltplan sind zu beachten. Bei den Angaben der Positionen in den Schnittstellenbeschreibungen sind zugrundeliegende Richtungsangaben immer auf die Fließrichtung des entsprechenden Mediums zu beziehen.

BHKW-Modul-Aufstellung	Beginn:	bauseitige (vorhandene) Fundament und Schallschutzkabinen im Kraftwerksgebäude
	Ende:	im Lieferumfang
Erdgas	Beginn:	Flanschanschluss am Kugelhahn in Stichleitung zum Modul (außerhalb der Schallkabine)
	Ende:	im Lieferumfang
Eigenbedarfsversorgung	Beginn:	Einspeiseklemmen in der Hilfsantriebfelder und der zentralen BHKW-Anlagen-Steuerung
	Ende:	im Lieferumfang
Elektrische Leistungsausspeisung	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	Anschlussschiene der Generatorleistungsschalterfelder in der Station HKW West 3
Ansteuerung bzw. Rückmeldung der Generatorleistungsschalter (GLS)	Beginn:	im Lieferumfang bzw. Übergabeklemmleiste im MS-Feld des GLS
	Ende:	Übergabeklemmleiste im MS-Feld des GLS bzw. im Lieferumfang
Fernwärmeausspeisung	Beginn:	Flanschanschluss auf Rücklaufsammler im Kraftwerk (siehe Aufstellungsplan)
	Ende:	Flanschanschluss auf Vorlaufverteiler im Kraftwerk (siehe Aufstellungsplan)
Entwässerungen	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	in bauseitige Entwässerung im Kraftwerk



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15
LV: Los-01

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
BHKW-Anlage

Lüftungsanlage	Zuluft Beginn:	im Lieferumfang
	Zuluft Ende:	im Lieferumfang
	Abluft Beginn:	im Lieferumfang
	Abluft Ende:	im Lieferumfang
Abgas	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	Anschluss an vorhandene Schornsteinanlage (siehe Aufstellungsplan)
Abgaskondensat	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	in bauseitige Entwässerung im Kraftwerk
Schmieröl	Beginn:	Flanschanschluss am Kugelhahn in Stichleitung zum Modul (innerhalb der Schallkabine)
	Ende:	im Lieferumfang
Harnstoff	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	im Lieferumfang
Leittechnik	Beginn:	im Lieferumfang
	Ende:	Softwareschnittstellen für die Datenübertragung in den jeweiligen Schaltschränken des Lieferumfangs
Schnittstelle nach VDE-AR-N 4110 zum Versorgungsnetzbetreiber	Beginn:	Schnittstelle an der Fernwirk-Technik des VNB in der Trafostation
	Ende:	im Lieferumfang
Schnittstelle zum virtuellen Kraftwerksbetreiber	Beginn:	Schnittstelle an der Fernwirk-Technik des virtuellen Kraftwerksbetreibers im Kraftwerksgebäude



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Ende: im Lieferumfang

Sonstiges

Bei einer Neuerrichtung von Anschlusssystemen (z.B. Lüftung) sind alle Zu- und Ablufteinrichtungen oder andere Leitungen, welche von außen oder nach außen verlaufen und deshalb mit der Außenfassade oder Decke des Gebäudes in Verbindung stehen, vom AN zu planen. Es werden die vorhandenen Öffnungen verwendet. Die Luftkanäle sind durch die Wand / Decke durchzuführen und mit entsprechenden Luftein- oder Auslasselementen zu versehen. Diese Schnittstellen zum Bestandsbauwerk sind intensiv zu bearbeiten. Das Herstellen und Schließen von Durchbrüchen und Öffnungen obliegt dem AN. Sind bei Wanddurchführungen Brandschutzversiegelungen erforderlich, so gehören sie ebenfalls zum Lieferumfang des AN.

4.3 Auslegungsdaten

Nachfolgende Gesamtleistungen sind durch die BHKW zu erbringen:

Anzahl Motoren: 3

elektrische Leistung: 2,3 MW_{el}

Gasbeschaffenheit: siehe beiliegende Gasanalyse

Methanzahl für Nennlast: 80 - 100 (bei geringerer Methanzahl - Antiklopffregelung wirksam)

Gasfließdruck: 140 mbar(ü)

Gastemperatur: < 40 °C

Absicherungsdruck SAV: 242 mbar(ü)

Heizwasserbeschaffenheit: siehe beiliegende Fernwärmewasseranalyse

Vorlauftemperatur: 100 bis 105 °C

Vorlaufdruck: 2,5 bar(ü)

Rücklauftemperatur: 60 bis 70 °C ohne Leistungsreduktion

75 °C mit Leistungsreduktion

Rücklaufdruck: 2,9 bar(ü)

Auslegung des Fernwärmenetzes: 110 °C; PN16



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

max. zul. Betriebstemperatur (STB): 108 °C

max. zul. Betriebsdruck SiV: 10 bar(ü)

Stromerzeugung: 10,5 kV 3AC, 50 Hz

Eigenbedarfsversorgung: 0,4 kV 3AC, 50 Hz

Emissionen:

Die Emissionsanforderungen der 44. BImSchV sind einzuhalten. Der Bezugssauerstoff beträgt 5 % (5 von Hundert).

Kohlenmonoxid CO	0,25 g/Nm ³
Stickoxide NOx	0,1 g/Nm ³
Schwefeloxide SOx	8,9 mg/Nm ³
Formaldehyd CH ₂ O	20 mg/Nm ³
Ammoniak NH ₃	30 mg/Nm ³
Gesamtkohlenstoff	1,3 g/Nm ³

Betriebszeit:

Die BHKW-Einheiten müssen für einen Dauerbetrieb mit 72h BoB mit einer jährlichen Betriebszeit von 8.000 Stunden konzipiert sein.

Schornsteinhöhe entsprechend Schornsteinhöhenberechnung (siehe Anlage 03.02)

Auslegungsdaten Lüftungsanlage BHKW:

Zur Auslegung der Lüftungsanlage ist davon auszugehen, dass die maximale Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Abluft 10 K beträgt.

Weiterhin sind folgende maximale Strömungsgeschwindigkeiten in den Bauteilen zu beachten:

Bauteil	Maximale Strömungsgeschwindigkeit
Wetterschutzgitter	2,0 m/s
Insektenschutzgitter	2,0 m/s
Jalousie	7,5 m/s
Kanal	15,0 bis 20,0 m/s
Schalldämpfer	5,0 bis 8,0 m/s

Diese Werte entsprechen den tatsächlichen Strömungsgeschwindigkeiten im Bauteil und nicht den Anströmgeschwindigkeiten. Die Querschnitte der Bauteile sind entsprechend des Verbrennungsluftbedarfes



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

und der zu erwartenden Kühlleistung zu dimensionieren. Überschlägige Berechnungen zum Kühlluftsystem sind in den Anlagen zu finden. Die Höhen und Längen der Wetterschutzgitter ergeben sich aus den Durchbrüchen im Gebäude (siehe Aufstellungsplan)

Schallpegel:

Zur Gesamtanlage gehören Schalldämpfer für Lüftung und Abgas. Diese sind so vom Bieter zu bemessen, dass die zulässigen Schallpegel gemäß der beiliegenden Schallimmissionsprognose (siehe Anlage 03.01) nicht überschritten werden.

Der Bieter hat die von ihm vorgesehenen Schalldämpfer entsprechend auszulegen. Die BHKW-Schallschutzkabine ist bauseitig entsprechend dimensioniert.

Vor Übergabe / Abnahme der Anlage während des Probebetriebes erfolgt eine lokale Schallüberprüfungsmessung durch ein vom **Auftragnehmer (AN)** beauftragtes Unternehmen (Bei Überschreitung der Grenzwerte erfolgt eine Nachbesserung der Anlage und eine Wiederholungsmessung zu Lasten des AN). Das Maschinengeräusch des Moduls in 1 m Entfernung vom Modul und das ungedämpfte Abgasgeräusch in 1 m Abstand zum Austritt sind in den beizulegenden Datenblättern für die einzelnen Frequenzspektren anzugeben.

4.4 Funktionsbeschreibung der BHKW-Anlage

Die Anlage ist für den Netzparallelbetrieb auszuführen. Die Module arbeiten während des Parallelbetriebes mit dem öffentlichen Versorgungsnetz und dem örtlichen Fernwärmenetz wärmegeführt im regelbaren Lastbereich 50 - 100 %.

Während des Betriebes fällt ständig Abwärme an, die über die Wärmetauscher der Module an das vorhandene Heizwassersystem abgegeben wird.

Es sind grundsätzlich folgende Betriebsarten (geordnet nach der Höhe der Priorität) vorzusehen:

- Last- und Blindleistungsmanagement des Versorgungsnetzbetreibers
- Automatikbetrieb mit Freigaben und Sollwertvorgaben von der Leittechnik
- VOR-ORT-Automatikbetrieb als BHKW-Anlage von der Zentralen-Anlagen-Steuerung als wärmegeführte Betriebsweise bei gleichzeitiger Stromerzeugung
- VOR-ORT-Automatikbetrieb je BHKW-Modul einzeln von der Modulsteuerung als wärmegeführte Betriebsweise bei gleichzeitiger Stromerzeugung
- manueller Betrieb (VOR-ORT-Handbetrieb)



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Lastmanagement des Versorgungsnetzbetreibers:

Die Module werden bei allen nachfolgenden Betriebsarten auf Anforderung des Versorgungsnetzbetreibers in der elektrischen Leistung auf 100 %, 60 %, 30 %, bzw. 0 % der BHKW-Anlagen-Leistung begrenzt (Wirklastmanagement nach der Technischen Anschlussregel Mittelspannung "VDE-AR-N 4110"). Alle Vorgaben des Versorgungsnetzbetreibers bezüglich des Blindleistungsverhaltens der Eigenerzeugungsanlage werden über den EZA-Regler (Eigenerzeugungsanlagen-Regler) an das BHKW-Modul weitergeleitet und umgesetzt (Blindleistungsmanagement nach der Technischen Anschlussregel Mittelspannung "VDE-AR-N 4110").

Automatikbetrieb mit Freigaben und Sollwertvorgaben von der Leittechnik:

Die Freigabe sowie der Leistungs- und der Vorlauftemperatursollwert werden von der Leittechnik vorgegeben. Das einzelne BHKW-Modul deckt daraufhin den geforderten Wärmebedarf ab. Bis zu einer Moduleintrittstemperatur von 70 °C erzeugt das Modul 100 % Leistung. Darüberhinaus kann eine Leistungsreduzierung erfolgen bis zum Regel-AUS.

VOR-ORT-Automatikbetrieb als BHKW-Anlage von der Zentralen-Anlagen-Steuerung als wärmegeführte Betriebsweise bei gleichzeitiger Stromerzeugung:

Die Freigabe sowie der Leistungs- und der Vorlauftemperatur-Sollwert werden an der Zentralen-Anlagen-Steuerung eingestellt, und das einzelne BHKW deckt den geforderten Wärmebedarf ab. Bis zu einer kritischen Moduleintrittstemperatur erzeugt das BHKW 100 % Leistung, darüber hinaus erfolgt eine Leistungsreduzierung in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur bis zum Regel-AUS. Nach einer vorgewählten Zeit startet das Modul wieder.

VOR-ORT-Automatikbetrieb je BHKW-Modul einzeln von der Modulsteuerung als wärmegeführte Betriebsweise bei gleichzeitiger Stromerzeugung:

Die Freigabe sowie der Leistungs- und der Vorlauftemperatur-Sollwert werden an der Modulsteuerung eingestellt, und das einzelne BHKW deckt den geforderten Wärmebedarf ab. Bis zu einer kritischen Moduleintrittstemperatur erzeugt das BHKW 100 % Leistung, darüber hinaus erfolgt eine Leistungsreduzierung in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur bis zum Regel-AUS. Nach einer vorgewählten Zeit startet das Modul wieder.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

manueller Betrieb (VOR-ORT-Handbetrieb):

Im VORORT-Handbetrieb werden die Module direkt in der Leistung gesteuert sowie zu- und abgeschaltet, bzw. für Wartungsarbeiten bedient.

4.5 Erstellung und Lieferung von technischen Unterlagen

Der AN liefert die Ausführungsunterlagen zur Genehmigung durch den AG. Für alle genehmigungspflichtigen Anlagenteile im Leistungsumfang des AN werden z.B. für die Genehmigungsantragsunterlagen und für die Anmeldung der Eigenerzeugungsanlage beim Versorgungsnetzbetreiber usw. entsprechende Zeichnungen, Berechnungen, bearbeitete Formblätter etc. auf Anforderung dem AG beigestellt.

Technische Unterlagen für die Erstellung der Explosions- und Brandschutzdokumente sind zu übergeben.

Ferner ist die Ausfertigung der Gesamtfunktionsbeschreibung mit Einzelbedienungs- und Wartungsanweisungen, sowie aller endgültigen Pläne einschließlich der Stromlaufpläne durch den AN vorzunehmen. Für wichtige Bauteile der BHKW-Anschlussysteme gilt entsprechendes.

Die Bauangaben sind durch den AN 5 Wochen nach der Auftragserteilung zu übergeben.

Das Einheitenzertifikat nach den Technische Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) sowie die Zuarbeit zur Anmeldung der Eigenerzeugungsanlage beim Versorgungsnetzbetreiber (VNB) werden 8 Wochen nach Beauftragung übergeben.

4.6 Werkprobelauf der Module

Vor dem Versand wird mit dem kompletten Modul (inkl. Wärmetauscher) ein Werkprobelauf unter Last durchgeführt und die nachfolgend beschriebenen Betriebsdaten, Leistungs- und Verbrauchsdaten in einem Prüflaufprotokoll festgehalten. Die Prüfprotokolle dienen als Nachweis für die erbrachten Leistungen. Der Werkprobelauf des kompletten Moduls wird auf Wunsch im Beisein des AG vorgenommen.

Folgende Werte und Tests sollen während des Werkprobelaufs durch ein Prüfprotokoll festgehalten werden



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

(Messungen in den Lastpunkten 100 %, 75 %, 50 %):

- Motorleistung
- Kraftstoffverbrauch
- Drehzahl
- Motorkühlwasserdruck
- Motorkühlwassertemperaturen
- Schmieröldruck
- Schmieröltemperaturen
- Ladedruck
- Ladetemperatur
- Abgastemperatur pro Zylinder
- Abgasemissionen (% O₂ trocken, mg/Nm³ NO_x)

Test Reglerprobe von 100 % auf Nulllast

4.7 Abnahme der Anlage

1. Schritt: Montageendkontrolle (MEK)
2. Schritt: Kalte Inbetriebsetzung
3. Schritt: Schutzprüfung nach VDE-AR-N 4110 inkl. Protokollierung
4. Schritt: Warme Inbetriebsetzung
5. Schritt: Gas-, Schmieröl- und Harnstoffanlage durch ZÜS
6. Schritt: Probebetrieb, mit folgenden Teilen:
 - Erprobung der zugesicherter Eigenschaften und Funktionen (z. B. Regelgüte, Verhalten bei Stöorzuständen, Wirksamkeit von Redundanzen, Aggregateumschaltungen, EZA-Regelung, Lastabwurf usw.)
 - 72 h ungestörter Betrieb (wahlweise in allen Betriebsarten)
 - Nachweis zugesicherter Eigenschaften (Leistungsfahrt)
7. Schritt: Abnahme durch AG



AUSSCHREIBUNG

Seite 44
26.03.2024

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

4.7.1 Verfahren der Abnahme

Der AN hat dem AG die Abnahmebereitschaft seiner Lieferungen und Leistungen anzuzeigen. Die Abnahme erfolgt, wenn die Lieferungen und Leistungen des AN vollständig und ordnungsgemäß erbracht sind bzw. mit Beginn der wirtschaftlichen Nutzung. Restmängel, welche die Funktion sowie die Tauglichkeit zur wirtschaftlichen Nutzung der Anlage nicht beeinträchtigen, werden in einer Restpunktliste (Anlage zum Abnahmeprotokoll) mit Fristsetzung zur Mängelbeseitigung festgehalten.

Der AG erteilt dem AN nach erfolgter Abnahme eine schriftliche Bestätigung (Abnahmeprotokoll).

Zur Fertigstellung der Anlage gehört die kostenlose Einweisung des Bedienungspersonals des AG sowie die Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlage.

Die Erstbefüllung des Motors mit allen notwendigen Betriebs- und Hilfsstoffen (Schmieröl, Wasser-Glykol-Gemisch, Harnstoff ...) bis zum maximalen Betriebsvolumen und bei Bedarf die Menge für den ersten Ölwechsel während der Inbetriebnahme- und Probetriebsphase gehören zum Lieferumfang des AN.

Die weiterhin notwendigen Betriebs- und Hilfsstoffe (z.B. Kraftstoff, Kühlwasser etc.) werden vom AG beigestellt.

Im Abnahmeprotokoll werden folgende Punkte festgehalten:

- a) Feststellung der Vollständigkeit der Lieferung
- b) Feststellung der Übergabe der Bestandsunterlagen, Betriebsanweisungen und Wartungspläne (Vollständigkeit der Dokumentation)
- c) Auflistung von nicht abnahmebehindernden Restleistungen
- d) Feststellung der Einweisung des Bedienungspersonals
- e) Nachweis der elektrischen Leistung des Generators, der thermischen Leistung des Moduls und des Brennstoffverbrauchs (Probetriebsprotokoll)
- f) Eine Funktionsüberprüfung wird wie folgt vorgenommen:
Entsprechend der vorgesehenen Aufgabenstellung soll der Leistungs- und Funktionsnachweis dazu dienen, die in der Anlagenbeschreibung und die vertraglich vereinbarten Leistungsdaten und vorgegebenen technischen Daten und Betriebswerte der BHKW-Anlage im praktischen Betrieb zu



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

überprüfen.

Um sowohl typische energetische als auch regelungstechnische Betriebszustände zu erfassen, wird nach erfolgter Inbetriebnahme und Einregulierung der BHKW-Anlage ein durchgängiger Probetrieb von 3 aufeinanderfolgenden Tagen (72 Stunden Probetrieb) mit der fertiggestellten und integrierten Anlage durchgeführt. Der Probetrieb schließt mit der Abnahme der Anlage durch den AG. Der Gefahrenübergang an den AG und der Beginn der Gewährleistungszeit erfolgt ab diesem Zeitpunkt.

4.7.2 Beschaffenheitsmerkmale und Gewährleistungswerte

Die Beschaffenheitsmerkmale sind bei der Leistungsfahrt mit geeigneten und vom AG akzeptierten Mess- und Analysemethoden nachzuweisen. Die Beschaffenheitsmerkmale können bei Zustandekommen eines Vertrages mit einer Pönale belegt werden. Fehlende Daten sind vom Bieter zu vervollständigen. In der beiliegenden Parameterliste im Anlagenkomplex IV dieser Ausschreibung wurden die relevanten Daten in der Spalte Gewährleistungsdaten gekennzeichnet.

Die behördliche Messung für Schall- und Abgasemissionen erfolgt erst 3 bis 6 Monate nach Inbetriebnahme und wird direkt vom AG beauftragt. Werden die Grenzwerte nicht eingehalten, muss der AN die Ursachen für die Emissionsüberschreitung beseitigen und eine erneute Messung übernehmen. Außerdem muss der AN bei der Messung anwesend sein um ggf. auch Einregulierungen der Anlage vornehmen zu können.

4.7.3 Gewährleistungsumfang

Die Gewährleistungsdauer soll 5 Jahre ab erfolgter Abnahme betragen. Der AN leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften sowie für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass er Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, nach seiner Wahl entweder unentgeltlich nachbessert oder solche Teile auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert und einbaut. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung, d. h. nicht auf Verschleißteile.

4.7.4 Gefahrenübergang

Der Gefahrenübergang auf den AG für geliefertes Material erfolgt nach Abnahme und Übergabe der Anlage.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

4.8 Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten

4.8.1 Allgemeines

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

4.8.2 Wartungs- und Instandhaltungsangebot (Vollwartung) gem. VDI 4680

Für den gesamten in diesem Los angefragten Lieferumfang ist ein Wartungs- und Instandhaltungsvertrag für einen Zeitraum von 10 Jahren gemäß der Richtlinie VDI 4680 anzubieten. Mit diesem wird die Gewährleistung des Gesamtpackages auf die Vertragslaufzeit von 10 Jahren ausgedehnt.

Der Wartungs- und Instandhaltungsvertrag beinhaltet alle Leistungen, die für den ständigen und unterbrechungsfreien Betrieb des gesamten Liefer- und Leistungsumfang erforderlich sind. Darin enthalten sind Leistungen, Ersatzteile und Komponenten jeglicher Art sowie Reisekosten und Unterbringung.

Um die Anlage wirtschaftlich betreiben zu können, soll der Austausch von Komponenten während der Vertragslaufzeit auf ein Minimum reduziert werden. Die maximalen Verfügbarkeiten der Komponenten sind bis zum Ende der Vertragslaufzeit auszureizen. Die Einzelverfügbarkeiten der Komponenten sind vor Vertragsabschluss darzulegen und zu begründen. Gleichzeitig hat das gesamte BHKW-Package die garantierte Verfügbarkeit einzuhalten.

Die Stillstandzeiten der BHKW sind auf ein Minimum zu reduzieren. Bei Angebotsabgabe ist ein detaillierter Plan für alle Wartungsarbeiten während der 10-jährigen Betriebszeit vorzulegen.

Es ist sicherzustellen, dass ein Bereitschaftsdienst rund um die Uhr, 7 Tage die Woche telefonisch erreichbar ist. Der Bereitschaftsdienst muss die deutsche Sprache beherrschen.

Die zugesicherte Reaktionszeit für die Störungsbeseitigung (Zeitspanne von der Meldung durch den AG bei der AN-Hotline und erfolgloser Störungsbehebung durch den Hotline-Mitarbeiter bis zum Eintreffen des Servicepersonals am Anlagenstandort) beträgt 24 h.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Die Kosten sind je Betriebsstunde und pro erzeugter elektrischer Kilowattstunde (Betrieb mit Nennleistung) anzugeben. Basis des Angebotes sind 4.000 Betriebsstunden der BHKW-Anlage pro Jahr. Die Serviceleistungen enthalten keine Teil- und Grundüberholungen. Diese sind mit der Anzahl der Betriebsstunden separat anzubieten.

Es ist die betreuende Servicestelle des AN anzugeben. Für Instandhaltungsarbeiten sind dem AG vom AN detaillierte Vorschriften zu liefern. Diese sind dem Angebot beizulegen.

Für die Ausarbeitung des Vollwartungsvertrages ist dieser Ausschreibung eine BHKW-Checkliste auf Basis der VDMA beigefügt. Der Leistungsumfang vom Auftragnehmer und Auftraggeber sind in dieser Liste dargestellt.

Das Wartungs- und Instandhaltungsangebot ist folgendermaßen anzubieten:

1. als Vollwartungsvertrag ohne Optionen
2. Option 1 Aggregat - Teilüberholung
3. Option 2 Schmierölmanagement
4. Option 3 Harnstoffmanagement
5. Option 4 Kühlmittelmanagement
6. Option 5 Ventilspiel prüfen, einstellen
7. Option 6 Abgassystem überprüfen
8. Option 7 Lüftungsanlage

Der Wartungsvertrag ist inkl. Maschinenbruchversicherung anzubieten. Als Optionspreis ist eine Maschinenbetriebsunterbrechungsversicherung anzubieten. Die Wartungsarbeiten sollten durch den BHKW-Hersteller selbst angeboten werden.

Des Weiteren ist die geplante Preisgleitklausel (auch für die Optionen z. B. für Schmieröl- und Harnstoffmanagement) anzugeben.

Der genauere Lieferumfang ist in der beigefügten Checkliste zum Wartungsvertrag enthalten.

4.8.3 Einsatzstoffe, Verbrauchs- und Ersatzteile

Es ist sicherzustellen, dass serienmäßige Anlagenteile Verwendung finden, für die in einem Betriebszeitraum von 10 Jahren Ersatzteile lieferbar sind.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Einsatzstoffe, Verbrauchs- und Ersatzteile sind in begrenztem Umfang am Standort vorrätig zu halten. Eine vollständige Liste aller Teile, die zwischengelagert werden, ist dem Angebot beizulegen.

4.9 Referenzen

Der Bieter hat dem Angebot eine Referenzliste beizulegen, aus der alle von ihm in den letzten 5 Jahren gelieferten BHKW-Module bzw. Anlagen dieses Typs und dieser Leistungsgröße mit Angaben der Laufzeiten hervorgehen.

4.10 Nebenangebote

Dem Lieferanten ist die angestrebte Funktion der Gesamtanlage bekannt. Aus diesem Grund ist es dem AN gestattet, Nebenangebote über weitere erforderliche Anlagenteile zu machen, wenn aus Sicht des AN daraus für den AG ein wirtschaftlicher Vorteil entsteht.

4.11 Sonstiges

Ein Anspruch auf entgangenen Gewinn und/oder eine Aufwandsentschädigung für die Angebotserstellung besteht grundsätzlich nicht.

Alle Maße in den übergebenen Zeichnungen sind nicht verbindlich. Vor Erstellung der Werkplanung sind die angegebenen Maße vor Ort durch den AN zu überprüfen.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

5. Liefer- und Leistungsumfang

Alle nachfolgenden Leistungen sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Werkplanung
- Lieferung
- Zwischenlagerung
- Transport inkl. Erfüllung notwendiger verkehrsrechtlicher Anordnungen und Einbringung zum Aufstellungsort
- Aufstellung und Ausrichtung
- Montage
- Montagehilfs- und mobile Hebemittel sowie Rüstungen mit Stellung, Vorhaltung, Umsetzung und Abbau
- Inbetriebsetzung
- Einweisung
- Schulung
- Mitwirkung Anmeldeverfahren der Anlage beim VNB nach der gültigen VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung), inkl. Einheitszertifikat
- Durchführung beim Abnahmeverfahren der Eigenerzeugungsanlage mit dem VNB nach der gültigen VDE-AR-N 4110 - TAR Mittelspannung

Weiterhin sind die VDE-AR-N 4110 - TAR Mittelspannung, sowie die beigefügten Spezifikationen Bestandteil der Ausschreibung und bei der Angebotserstellung und bei der Realisierung zu beachten.

Die Anlage erfüllt die VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung).



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 01 Demontage
LB 01 Demontage

Währung in €

01.01.0010 **Demontage BHKW-Module**

komplette Demontage, Abtransport und Vorbereitung zum Weiterkauf von BHKW-Anlagen

bestehend aus Gasmotor und Generator mit allen Komponenten innerhalb der Schallkabinen wie Gasregelstrecke, Gemischkühlsystem, Motor-Kühlwassersystem, Heizkreissystem, Lüftung inklusive der zugehörigen Rohrleitungen, Armaturen, Messstellen, Dämmung, Verkabelung usw.,

sowie der zugehörigen Schaltschränke

Fabrikat: MWM
Typ: TCG 2020 V20

elektrische Leistung: 2.000 kW

Maße (l x b x h): ca. 7,3 m x 1.7 m x 3,0 m

Leergewicht Motor: 7.800 kg
Leergewicht Aggregat: 19.400 kg

Da die zu demontierende Anlagentechnik unmittelbar nach den Demontearbeiten weitergenutzt werden soll, ist ein sorgsamer Umgang mit diesen Komponenten erforderlich. Bei Unklarheiten ist sofort Rücksprache mit dem AG zu halten.

Die vorhandenen Schallkabinen sind unabhängig vom Umfang der Weiterverwendung durch Dritte bis zu den festgelegten Schnittstellen zu beräumen.

Nach der Demontage nicht weitergenutztes Material wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Die Kosten dafür sind in den Angebotspreis einzurechnen. Schrotterlöse sind zu berücksichtigen und gegenzurechnen.

Während der Demontearbeiten und beim Ausbringen der BHKW ist der Fußbodenaufbau in den Schallkabinen zu schützen. Beschädigungen sind zu verhindern. Notwendige Ausbesserungsmaßnahmen werden dem AN vom AG in Rechnung gestellt.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	01	Demontage
LB	01	Demontage

Währung in €

Vor der Angebotsabgabe ist zur Beurteilung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten ein Vorort-Termin zwingend erforderlich. Die Schnittstellen werden gemeinsam mit dem AG abgestimmt und angezeichnet.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

01.01.0020

Ankauf BHKW-Module

Ankauf der demontierten BHKW-Anlagen inkl. Nebenanlagen

im Rahmen der Angebotserstellung ist der Umfang mit den SW Gotha abzustimmen und im Angebot zu beschreiben.

Der Preis ist als negativer Wert einzutragen.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

Vorbemerkungen Demontage Anschlusssysteme (Anlagentechnik)

Im Rahmen der Angebotserstellung ist durch den Bieter eine Prüfung auf Weiternutzung einzelner Komponenten der Anschlusssysteme außerhalb der Schallkabine (hier besonders Lüftungskanäle, Gemischkühler / Tischkühler 2.Stufe, Schmieröltanks, Hauptanschlussleitungen der einzelnen Medien ...) durchzuführen.

Zur Beurteilung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten ist dazu ein Vorort-Termin zwingend erforderlich. Sich ergebende Schnittstellen werden gemeinsam mit dem AG abgestimmt und angezeichnet.

Für nicht weitergenutzte Systeme erfolgt später die komplette Demontage bis zur jeweiligen Schnittstelle an der Bestandsanlage.

Folgende Systeme sind zu betrachten:

- Gasanschluss (Hauptleitung DN 150, Anschlussleitung BHKW DN 80)
- Heizkreis / Fernwärmeeanschluss (Sammelleitung Vor- und Rücklauf)



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 01 Demontage

LB 01 Demontage

Übertrag €

DN 300, Anschlussleitung BHKW DN 150)

- Gemischkühlkreislauf (Vor- und Rücklaufleitungen DN 125)
- Rauchgasableitung (Anbindung an Kamin DN 500)
- Lüftung
- Schmierölsystem (Frisch- und Altölleitungen, DN 20)
- EMSR-Technik (Schaltschränke inkl. Verdrahtung

sowie sonstige Kleinleitungen (siehe auch Anlage A1-01 - "Schnittstellenplan")

Mit dem Angebot liefert der Bieter eine kurze Beschreibung über die Komponenten welche weiterverwendet werden können und welche nicht.

In den nachfolgenden Positionen für die Demontage sind alle erforderlichen Trennschnitte zu kalkulieren.

Brennschnitte zum Trennen der Bauteile auf Schrottmaß sind im Gesamtpreis enthalten und werden nicht gesondert vergütet

Das Abbruchmaterial wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen. Die Kosten dafür sind in den Angebotspreis einzurechnen.

Während der Demontearbeiten und beim Ausbringen der Komponenten ist der Fußbodenaufbau im jeweiligen Aufstellungsraum zu schützen. Beschädigungen sind zu verhindern.

Notwendige Ausbesserungsmaßnahmen werden dem AN vom AG in Rechnung gestellt.

Sind für einzelne Systeme keine Demontageleistungen erforderlich, werden die entsprechenden Positionen mit 0 € ausgepreist.

01.01.0030

Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Erdgasanschlussleitungen

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme des vorhandenen Erdgasanschlusses der Bestands-BHKW-Anlagen inklusive der zugehörigen Rohrleitungen und -halterungen, Stahlbau, Armaturen, Flansche,



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
 LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT 01 Demontage
LB 01 Demontage

Übertrag €

Messstellen, Dämmung, Verkabelung usw. bis zur jeweiligen Schnittstelle an der Bestandsanlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

01.01.0040 **Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Heizkreis / Fernwärmeanschluss**

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme des vorhandenen Heizkreis / Fernwärmeanschluss der Bestands-BHKW-Anlagen inklusive der zugehörigen Rohrleitungen und -halterungen, Stahlbau, Armaturen, Flansche, Messstellen, Dämmung, Verkabelung usw. bis zur jeweiligen Schnittstelle an der Bestandsanlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

01.01.0050 **Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Gemischkühlkreislauf**

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme des vorhandenen Gemischkühlkreislaufes (Stufe 2) der Bestands-BHKW-Anlagen, betrifft hier die Tischkühler auf dem Dach des Kraftwerksgebäudes inklusive der zugehörigen Rohrleitungen und -halterungen, Stahlbau, Armaturen, Flansche, Messstellen, Dämmung, Verkabelung bis zu den Kühlern.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

01.01.0060 **Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Rauchgassystem**

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme des vorhandenen Rauchgassystemes der Bestands-BHKW-Anlagen



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	01	Demontage
LB	01	Demontage

Übertrag €

betrifft hier besonders die Schalldämpfer, Abgas-Wärmetauscher und den Oxi-Kat.

inklusive der zugehörigen Rohrleitungen und -halterungen, Stahlbau, Armaturen, Flansche, Messstellen, Dämmung, Verkabelung usw. bis zur jeweiligen Schnittstelle an der Bestands-Schornsteinanlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

01.01.0070 **Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Schmierölsystem**

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme des vorhandenen Schmierölsystems der Bestands-BHKW-Anlagen betrifft hier besonders die gemeinsame Tankanlage.

inklusive der zugehörigen Rohrleitungen und -halterungen, Stahlbau, Armaturen, Flansche, Messstellen, Dämmung, Verkabelung usw. bis zur Tankanlage.

Aufgrund der gemeinsamen Nutzung der Tanks und der zeitversetzten Montage des Gasmotors 13 sind hierzu besondere Abstimmungen mit dem AG erforderlich.

Menge: 1,00 Stck EP: GB:

01.01.0080 **Demontage Anschlussysteme BHKW-Module - Lüftungsanlage**

komplette Demontage für nicht weitergenutzte Systeme der vorhandenen Lüftungsanlagen der Bestands-BHKW-Anlagen betrifft hier besonders die Lüfter, Jalousieklappen mit Antrieben, Filter ...



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	01	Demontage
LB	01	Demontage

Übertrag €

Die vorhandenen Lüftungskanäle, die Halterungen und der Stahlbau sind möglichst weiterzunutzen.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

Demontage der BHKW-Steuerschränke sowie der Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Im Rahmen der Angebotserstellung ist durch den Bieter eine Prüfung auf Weiternutzung einzelner Komponenten der Anschlusssysteme innerhalb und außerhalb der Schallkabine (hier besonders die Haupt-Verlegesysteme) durchzuführen.

Zur Beurteilung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten ist dazu ein Vorort-Termin zwingend erforderlich. Sich ergebende Schnittstellen werden gemeinsam mit dem AG abgestimmt und angezeichnet.

Für nicht weitergenutzte Systeme erfolgt später die komplette Demontage bis zur jeweiligen Schnittstelle an der Bestandsanlage.

Das Demontagematerial wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen. Die Kosten dafür sind in den Angebotspreis einzurechnen.

Während der Demontearbeiten und beim Ausbringen der Komponenten ist der Fußbodenaufbau im jeweiligen Aufstellungsraum zu schützen. Beschädigungen sind zu verhindern. Notwendige Ausbesserungsmaßnahmen werden dem AN vom AG in Rechnung gestellt.

Die gesamten vorhandenen Zentrale-Anlagen- und BHKW-Steuerschränke müssen freigeschaltet, demontiert und entsorgt werden. Weiterhin sind auch Interimslösungen notwendig, um den Weiterbetrieb und die Spannungsversorgung des GM 23 während der Umbauphase zu sichern. Bei der Demontage handelt es sich um einen kontrollierten Rückbau, da einige Kabelanlagen weiterhin (zum Teil vorübergehend oder auf Dauer) in Betrieb bleiben und genutzt werden.

Alle nachfolgenden Leistung sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Prüfung der weiteren Notwendigkeit in Verbindung mit den Auftraggeber
- Prüfung der Spannungsfreiheit der zu demontierenden Anlagenteile
- alle einspeisenden und abgehenden Kabel sind unverlierbar zu kennzeichnen und zur Wiederverwendung zu demontieren
- Abklemmen der entsprechenden Kabel
- Dokumentation und Änderung der vorhandenen Dokumentation bei verbleibenden Anlagenteilen
- Demontage und fachgerechte Entsorgung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften für die beschriebenen Anlagen

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
 LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 01 Demontage
 LB 01 Demontage

Übertrag €

Hilfsantriebschrank
 HxBxT: 2200 x 1200 x 600 mm
 Gewicht: ca. 350 kg

Ausführung: in 2026

Menge: 1,00 Stck EP: GB:

01.01.0120 **Demontage und Entsorgung von Kabelpritschen bzw. Kabelleitern**

Demontage und Entsorgung von senkrechten und waagerechten Kabelpritschen bzw. Kabelleitern (zum Teil mit Deckel) inkl. Stiele und Halterungen im Aufstellbereich

Für Einzelkabel, die vorübergehend oder dauernd weiter im Betrieb bleiben sind provisorische Befestigungen zu schaffen.

Breite ca.: 0,1 bis 0,6 m
 Montagehöhe: -0,25 bis 6,0 m
 Material: Stahl verzinkt

Menge: 90,00 m EP: GB:

01.01.0130 **Demontage und Entsorgung von Steuerkabel**

Demontage und Entsorgung von Steuerkabel mit Cu-Leiter verschiedener Querschnitte und Typen (von 2x0,5 mm² - 25x1,5 mm²).

Einschließlich der Prüfung auf Nichtnotwendigkeit und Spannungsfreiheit sowie Fotodokumentation.

Abgerechnet wird der laufende Meter Kabelpritsche bzw. Kabelleiter (300 mm breit) mit 70 % Belegung

Menge: 60,00 m EP: GB:

01.01.0140 **Demontage und Entsorgung von Niederspannungskabel**

Demontage und Entsorgung von Niederspannungskabel mit Cu-Leiter verschiedener Querschnitte und Typen (von 5x4 mm² - 4x95 mm²).

Einschließlich der Prüfung auf Nichtnotwendigkeit und



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
 LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	01	Demontage
LB	01	Demontage

Übertrag €

Spannungsfreiheit sowie Fotodokumentation.
 Abgerechnet wird der laufende Meter Kabelpitsche bzw.
 Kabelleiter (300 mm breit) mit 70 % Belegung

Menge: 60,00 m EP: GB:

01.01.0150 **Demontage und Entsorgung von Niederspannungskabel**

Demontage und Entsorgung von Niederspannungskabel mit Cu-Leiter verschiedener Querschnitte und Typen (von 1x120 mm² - 4x240 mm²). Einschließlich der Prüfung auf Nichtnotwendigkeit und Spannungsfreiheit sowie Fotodokumentation.
 Abgerechnet wird der laufende Meter Kabelpitsche bzw. Kabelleiter (300 mm breit) mit 70 % Belegung

Menge: 30,00 m EP: GB:

01.01.0160 **Demontage und Entsorgung von Mittelspannungskabelsystem**

Demontage und Entsorgung von Mittelspannungskabelsystem mit Cu-Leiter als NTMCGCWöu(M) 3 x 1 x 150/25 mm² inkl. 6 Sätze Endverschlüsse.
 Einschließlich der Prüfung auf Spannungsfreiheit sowie Fotodokumentation.

Abgerechnet wird der laufende Meter Kabelsystem

Menge: 150,00 m EP: GB:

Summe LB	01	Demontage
Summe BT	01	Demontage



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	02	BHKW-Modul
LB	01	Gasmotorenanlage

Währung in €

Vorbemerkungen allgemein

Die vorliegende Ausschreibung beinhaltet die komplette Lieferung von 3 BHKW-Modulen inklusive der zugehörigen Anschlussysteme.

Die Aufstellung erfolgt in den bauseits vorhandenen Schallkabinen und auf den angrenzenden Flächen im Kraftwerksgebäude.

Da es sich im Projekt um eine Remotorisierung handelt und die neuen Motoren fast identisch sind mit den derzeit vorhandenen Motoren (Leistungssteigerung von 2,0 MWel auf 2,3 MWel) sind die meisten Anschlussysteme (ausgenommen SCR-Kat und Harnstoffbehälter) am Standort schon vorhanden. Die sich daraus ergebenden Randbedingungen sind im Rahmen der Werkplanung durch den AN zu berücksichtigen.

02.01.0010

BHKW-Aggregat

Modulkonzeption / Wärmetauschereinheit

Bestehend aus dem Rahmen für die Aufnahme von Motor, Generator, den Wärmetauschern für die Übertragung der Ladeluft-, der Kühlwasser-, Schmierölwärme an das Heizungssystem. Wärmetauscher und Motor komplett bis an die Heizungs- und Rauchgasanschlussflansche verrohrt.

Die Abgasverbindungsleitung zwischen den beiden Abgasstutzen ist vom Modulhersteller einschließlich Anschlusskompensator zu liefern und zu montieren.

Motor und Generator sind elastisch auf dem Maschinenrahmen aufzubauen. Elastische Elemente zur Aufstellung des kompletten Modules auf das bauseitige Fundament bzw. den Maschinenraumboden sind mitzuliefern. Diese Maßnahmen zur Lagerung und Aufstellung sind so auszulegen, dass eine Körperschallübertragung auf das Fundament vermieden wird.

Weiterführende Leitungen ab Modulflansche für Schmieröl, Gas, Abgas, Heizwasser und Kondensat sind Bestandteile der Anschlussysteme.

Gasmotorenaggregat

Vorgesehen ist das BHKW-Modul als Viertakt - Gas - Otto - Motor mit Aufladung und Gemischkühlung HT und NT für Magergemischverbrennung zur Erzeugung von Drehstrom 10,5 kV 3AC, 50 Hz durch Synchrongenerator



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	02	BHKW-Modul
LB	01	Gasmotorenanlage

Währung in €

und Heizungswärme mit dem Kraftstoff Erdgas. Die Ausführung erfolgt für 72-h-BoB-Betrieb.

Parameter gemäß Punkt 4.3 Auslegungsdaten

Daten des Moduls bei Nennleistung nach DIN 6271

Die Kraftstoffdaten sind der beiliegenden Gasanalyse zu entnehmen.

Motor für Magerbetrieb und Motorzubehör

mit allen für den Betrieb notwendigen Bauteilen und Einrichtungen.

Verbrennungsverfahren- Viertakt - Gas - Otto - Motor

Motorblock

Kurbelgehäuse und Zylinderblock aus einem Stück aus Spezialguß gefertigt, ausgerüstet mit seitlichen Kurbelraumdeckeln zur leichten Zugänglichkeit für die Motorinspektionen.

Kurbelwelle und Hauptlager

gesenkgeschmiedet, feinst geschliffen und oberflächengehärtet, statisch und dynamisch gewuchtet jeweils zwischen den Zylindern gelagert; Hauptlagerschalen (hochbeanspruchte Lagerschale als Sputterlager ausgeführt), Bohrungen für Druckölschmierung zu Pleuelstangen

Schwingungsdämpfer

wartungsfreier Viskosedämpfer

Schwungrad

mit aufgeschrumpftem Starterzahnkranz und falls erforderlich zusätzlich angeschraubt.

Kolben

einteiliger Kolben mit Ringträger und Kühlölkanal; Kolbenringe sowie Ölabstreifringe aus hochwertigem Werkstoff, schadstoffoptimierter Brennraum - speziell für die Magerbetriebsweise entwickelt.

Pleuel

gesenkgeschmiedet, vergütet, schräggeteilt; Pleuellagerschalen (hochbeanspruchte Lagerschale als Sputterlager



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 02 BHKW-Modul
LB 01 Gasmotorenanlage

Währung in €

ausgeführt) und Lagerschale für Kolbenbolzen.

Zylinderlaufbüchse

Schleuderguss, in nasser auswechselbarer Ausführung.

Zylinderkopf

schadstoff- und verbrauchsoptimierte Ausführung wassergekühlt, aus Spezialguss gefertigt; einzeln austauschbar, eingepresste Ventilsitzringe, Ventileführungen und Zündkerzenhülse; jeweils ein Aus- und Einlassventil aus hochwertigem Werkstoff.

Kurbelgehäuse-Entlüftung

Rückführung in den Ansaugtrakt

Ventilsteuerung

Antrieb der in auswechselbaren Büchsen gelagerten Nockenwelle über Zwischenräder durch die Kurbelwelle, Ventilschmierung durch Sprühöl aus Kipphebel.

Gemischaufbereitung

Gasmischer, Turbolader, Gemischleitungen mit Kompensatoren, wasserdurchströmter Gemischkühler, Drosselklappe und Verteilleitungen zu den Zylindern.

Zündanlage

modernste, vollelektronische, kontaktlose Hochleistungszündanlage, Zündzeitpunkt extern verstellbar, je Zylinderkopf eine externe Hochleistungszündspule, mit Teflon-Zündkerzenstecker

Anlasser

Elektrischer Schubtriebanlasser mit Einspurwiederholrelais

Batterieanlage

komplett mit Zubehör zur Versorgung des Moduls mit Anlass-, Zündstrom. Im wesentlichen bestehend aus Batterie, Säureauffangwanne, Batterieabdeckung, Pflegezubehör und Gestell.

Spannung 24 V

ausgelegt für mindestens 5 Starts ohne Nachladung

Schmierölsystem

Das Modul ist mit einem automatischen Schmierölzuflussregler und mit Überwachungsgeräten für



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT	02	BHKW-Modul
LB	01	Gasmotorenanlage

Währung in €

minimales und maximales Niveau auszurüsten. Diese Einrichtungen bewirken ein konstantes Niveau des Schmieröls in der Motorölwanne im laufenden Betrieb. Alle beweglichen Teile werden durch gefiltertes Drucköl von der zentralen Schmierölzahnradpumpe versorgt. Der Schmierölkreis ist mit Druckregel- und Überdruckventil und Wechselfilterpatronen im Hauptstrom ausgerüstet. Die Kühlung des Schmieröles erfolgt über einen Ölwärmetauscher.

Die Erstbefüllung des Motors bis zum maximalen Betriebsvolumen gehört zum Lieferumfang.

Motorkühlwassersystem

integrierte Motorkühlwasserpumpe, Sicherheitsventil, Ausdehnungsgefäß und alle erforderlichen Verteil- und Sammelleitungen.

Abgassystem

Abgassammelleitung, Turbolader

Abgastemperaturmessung

Thermoelement je Zylinder

Elektrisches Stellglied

zur elektronischen Drehzahl-/Leistungsregelung

Elektronische Drehzahlerfassung für die Drehzahl- / Leistungsregelung

mit magnetisch induktivem Impulsnehmer über Zahnkranz am Schwungrad

Elektrische Warmhalteeinrichtung

Integriert in den Primärwasserkreislauf, bestehend aus:

- elektrischen Heizstäben
- Steuerthermostat
- ggf. Wasserpumpe

Das System hält die Motorkühlwassertemperatur bei Stillstand des Motors ständig zwischen 55 °C und 60 °C. Damit ist der Motor nach dem Start sofort belastbar. Die Funktionen Vorheizung und Warmhaltung sind in der Regel aktiv. Sie müssen jedoch im Bedarfsfall über die Leittechnik bzw. vorort deaktiviert werden können.

Abgasanlage Motor



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	02	BHKW-Modul
LB	01	Gasmotorenanlage

Währung in €

Im wesentlichen bestehend aus:

- Motorabgassammelleitung wassergekühlt bzw. bei ungekühlter Ausführung isoliert; Abgasturbolader, gekühlt zur Gemischverdichtung je Zylinderreihe; Turbolader an die Druckumlaufschmierung angeschlossen;
- Abgaskompensator zum Wärmedehnausgleich und zur Körperschallminderung;
- Flansch für den Anschluss der weiterführenden Abgasleitung nach Modul.

Abgas

Im Abgassystem sind Taupunktunterschreitungen zu vermeiden.

Ansaugluftfilter

Trockenluftfilter mit auswechselbaren Filterpatronen, elastische Verbindungsstücke zum Gasmischer, Wartungsanzeiger zur Filterkontrolle

Modulgasstraße

Sicherheitsgasregelstrecke nach DVGW zugelassen nach Gasgeräte-richtlinie 90/356/EWG

Gasdruckregelstrecke vormontiert, zum Einbau in die Gaszuleitung zum Modul, bestehend aus:

- Handabsperrarmatur
- Manometer mit Druckknopfhahn
- Sicherheitsfilter
- 2 Elektromagnetventile, ausgeführt als Schnellschlussventile
- Dichtheitskontrollgerät
- Gasdruckregler (Nulldruckregler)
- Druckmessung fern
- Druckwächter Pmin
- Druckwächter Pmax
- Sicherheitsabsperrventil (SAV)
- Sicherheitsabblaseventil (SBV)
- falls erforderlich Gasdosierventil
- Ausblase- und Atmungsleitungen
- Ausbläser nach DVGW G 442
- ggf. Vordruckregelstrecke, inklusive aller notwendigen Ausrüstungen
- elast. Gasschlauch zur Verbindung der Gasstraße mit dem Modul.

Alle Bauteile sind in DVGW-geprüfter Ausführung auszuführen.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	02	BHKW-Modul
LB	01	Gasmotorenanlage

Währung in €

Elastische Kupplung

Motor und Generator sind durch eine elastische Kupplung miteinander zu verbinden. Die Kupplung ist komplett mit Nabe, Anschluss und Verbindungselementen einzubauen. Sie ist für Dauerbetrieb auszulegen. Die Verbindungsglocke ist mit einer Serviceöffnung auszuführen.

Drehstrom-Synchrongenerator

Der Generator besteht aus dem Hauptgenerator als Innenpolmaschine, einem Erregergenerator als Außenpolmaschine und dem elektronischen Spannungsregler mit $\cos \varphi$ - Regler. Der Regler wird leistungsmäßig von einer Hilfswicklung im Hauptstator versorgt.

Der Generator erfüllt die Bedingungen der VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) zu erfüllen.

Komponenten/Baugruppen

- Gehäuse, Statorpaket
- Zweilagengewicklung
- Klemmenkasten mit Hauptklemmen und Zusatzklemmen für Temperaturfühler und Regleransteuerung
- Rotor mit ausreichend dimensionierter Welle
- Auswuchtung erfolgt dynamisch nach ISO 1940, Auswuchtgütestufe G2,5
- A-Lagerschild, Lager
- B-Lagerschild, Lager
- Erregereinheit
- Flanschplatte für die Kabeleinführung inkl. Kabelverschraubungen (kein Kunststoff)

Zusätzliche Einbauten:

- Elektronischer Spannungsregler
- Elektronischer $\cos \varphi$ - Regler
- 3 Stk. Pt 100 zur Wicklungstemperaturüberwachung
- 2 Stk. Pt 100 zur Lagertemperaturüberwachung
- Stromwandler für Schutz und Messzwecke

Elektrische Daten und Eigenschaften

Sofern keine höheren Anforderungen gemäß VDE-AR-N



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 02 BHKW-Modul
LB 01 Gasmotorenanlage

Währung in €

Wärmedämmung

Auf Grund des Berührungsschutzes und zur Vermeidung eines Wärmeeintrages in den Aufstellraum sind die notwendigen Bauteile mit einer ausreichenden Wärmedämmung zu versehen.

Dies betrifft im besonderen Bauteile mit hohen Oberflächentemperaturen im Abgasstrang.

Schallpegel

Zur Gesamtanlage gehören Schalldämpfer für Lüftung und Abgas. Diese sind vom Bieter so zu bemessen, dass die zulässigen Schallpegel gem. Gutachten nicht überschritten werden:

- Außerhalb Maschinenraum, gemessen an den Ein- und Austrittsstellen der Zu- und Abluft gem. Gutachten
- Außerhalb Maschinenraum, gemessen am Abgasaustritt des Schornsteins gem. Gutachten
- Innerhalb des Aufstellungsraumes

Der Bieter hat die von ihm vorgesehenen Schalldämpfer entsprechend anzulegen. Die baulichen Gegebenheiten (vorhandene Schallkabine, Mauerwerk Bestandsgebäude, und Schornstein) sind dabei zu berücksichtigen.

Das Maschinengeräusch des Moduls (ohne Schallschutzkabinen) in 1 m Entfernung vom Modul und das ungedämpfte Abgasgeräusch in 1 m Abstand zum Austritt sind mit beizulegenden Datenblättern in dem entsprechenden Frequenzspektrum anzugeben.

Vor Übergabe / Abnahme der Anlage während des Probetriebes erfolgt eine lokale Schallüberprüfungsmessung durch ein vom AN beauftragtes Unternehmen.

Ölauffangwanne

- Unter dem gesamten BHKW-Aggregat ist eine öldichte Wanne einzubauen. Die Auffangwanne muss mindestens das Volumen des Schmierölinhaltes des Motors mit Motorölwanne und ggf. Motorölwannenerweiterungsbehälter fassen können.
- Ausführung gemäß den aktuellen Vorschriften, insbesondere ausgeführt und geprüft nach WHG / AwSV inklusive Leckageüberwachung

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme

Währung in €

Vorbemerkungen Anschlussysteme

Die nachfolgenden Positionen beinhalten die komplette Lieferung der zugehörigen Anschlussysteme für die 3 neuen BHKW-Module.

Da es sich im Projekt um eine Remotorisierung handelt und die neuen Motoren fast identisch sind mit den derzeit vorhandenen Motoren (Leistungssteigerung von 2,0 MWel auf 2,3 MWel) sind die meisten erforderlichen Komponenten und Systeme (ausgenommen SCR-Kat und Harnstoffbehälter) am Standort schon vorhanden.

Im Rahmen der Angebotserstellung ist zu prüfen, inwieweit es aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist, einzelne Anlagenteile weiter zu nutzen (siehe Abschnitt 1 - Demontage)

In die Betrachtung einer möglichen Weiternutzung ist der angedachte Nutzungszeitraum der neuen Module mit einzubeziehen und zu bewerten.

In den nachfolgenden Positionen ist nur der tatsächliche Aufwand, der sich ggf. aufgrund der Weiternutzung von Anlagenteilen ergibt, zu kalkulieren bzw. sind entsprechende Positionen, die aufgrund der Weiternutzung nicht neu geliefert werden müssen, mit 0 € zu bepreisen.

Folgende Ausführungshinweise sind zu beachten:

- Sämtliche heißgehende Rohrleitungen sind nach beiliegender Ausführungsspezifikation für Wärme- und Kälteschutzisolierung zu isolieren.
- Armaturen sind mit abnehmbaren Isolierkappen zu versehen.
- Alle systembedingten nichtisolierten Rohrleitungen (Kaltwasserleitungen) sind bei Bedarf mit Schwitzwasserisolation zu ummanteln (z.B. Armaflex), ansonsten 3-fach zu streichen (2 x Grund- und 1 x Deckanstrich)
- Für systembedingte nichtisolierte Rohrleitungen (Heizwasserleitungen) ab Systemtemperaturen von 100 °C sind ausschließlich hochhitzebeständige Korrosionsschutzfarben zu verwenden !
- Isolierleistungen werden nicht separat ausgeschrieben. Sie sind zu kalkulieren und in den Einheitspreisen mit aufzunehmen.
- Sämtliche zu öffnende und neu herzustellende Rohr- und Kabeldurchführungen an der Bausubstanz und der anschließende Wieder-

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 02 Lüftungssystem

Währung in €

Vorbemerkungen Lüftungssystem

Das vorhandene Lüftungssystem ist im Rahmen der Angebotserstellung auf Weiternutzung einzelner Komponenten zu prüfen.

Der tatsächliche Leistungsinhalt ist abhängig von der durchgeführten Prüfung.

Die Ventilatoren, die Jalousieklappen inklusive der Antriebe, die Wetterschutzgitter und die Filterelemente sollen ausgetauscht werden. Für die vorhandenen Lüftungskanalsysteme wird eine Weiterverwendung angestrebt. Dazu ist ein Abgleich mit den neuen Luftvolumenströmen durchzuführen. Etwaige notwendige Anpassungen sind zu berücksichtigen.

In den nachfolgenden Positionen sind beide Möglichkeiten enthalten:

- Position 03.02.0120: Lüftungskanäle neu
- Position 03.02.0130: Lüftungskanäle Anpassung Bestandskanäle

In der Position Anpassung Bestandskanäle sind die Einsparungen gegenüber einem kompletten Neubau darzustellen.

Die Weiterverwendung der vorhandenen Schalldämpfer ist im Zusammenhang mit dem beiliegenden Schallgutachten zu prüfen.

Für die Errichtung der neuen / angepassten Lüftungsanlage gilt prinzipiell Folgendes:

Be- und Entlüftungsanlage bestehend aus Zu-, Um- und Abluftsystem zur Bereitstellung von Verbrennungsluft für die Gasmotorenanlage und zur Abführung der anfallenden Strahlungs- und Konvektionswärme von Motor und Generator unter Einrechnung aller Nebenarbeiten und sämtlicher Nebenleistungen.

Komplettes Zu-, Um- und Abluftsystem, an die Erfordernisse des Moduls angepasst und in bzw. auf der Schallschutzkabine und im Kraftwerksgebäude installiert.

Hauptkomponenten

Frisch- und Zuluftbereich (schwitzwasserisoliert)

- Wetterschutzjalousie und Vogelschutzgitter
- Zuluftfiltersystem (differenzdrucküberwacht)
- motorische Jalousieklappe
- Zuluftkanal



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	03	Anschlusssysteme
LB	03	Schmierölver- und Altölsorgungssystem

Währung in €

Vorbemerkungen Schmierölver- und Altölsorgungssystem

Das vorhandene Schmieröl- und Altölsystem ist im Rahmen der Angebotserstellung auf Weiternutzung einzelner Komponenten zu prüfen.

Der tatsächliche Leistungsinhalt ist abhängig von der durchgeführten Prüfung.

Die Tankanlagen sollen vorzugsweise weitergenutzt werden. Etwaige notwendige Anpassungen sind zu berücksichtigen.

Die Anschlussverrohrung ist an die Anschlusspunkte an den neuen Modulen zu führen. Die Pumpen und die Zähleinrichtungen sollen erneuert werden.

Für die Errichtung des neuen / angepassten Schmierölver- und Altölsorgungssystems gilt prinzipiell Folgendes:

Das Schmier- und Altölsystem ist komplett inkl. der Lagertanks, Armaturen, Pumpen und Instrumentierung zu installieren!

Das Modul ist mit automatischem Schmierölzuflussregler und Überwachungsgeräte für minimales und maximales Niveau auszurüsten. Dadurch ist ein konstantes Niveau des Schmieröls in der Motorölwanne gewährleistet.

Folgende Funktionen muss die Ölversorgungsanlage bzgl. Ölwechsel realisieren:

Lagerung Frisch- und Altöl

- Altöl aus der Ölwanne des Motors absaugen und in den Altöltank pumpen
- Frischöl aus dem Frischöltank in die Ölwanne des Motors pumpen
- Automatisches Nachfüllen von Frischöl bei sinkendem Ölstand in der Ölwanne des Motors aus dem Frischöltank
- Betanken des Frischöltanks aus einem Fassgebilde
- Entsorgung des Altöls aus dem Altöltank in ein Fassgebilde
- Fremdbetankung des Frischöltanks mit Frischöl durch einen Tankwagen über einen Betankungsschrank
- Fremdentorgung des Altöls aus dem Altöltank durch einen Tankwagen über einen Betankungsschrank

Die Schmierölstation zur Frischölbevorratung und Altölsammlung, dient zur Absicherung des automatischen Nachfüllens von Frischöl über eine am doppelwandigen Behälter installierte Elektropumpe während des Betriebes und des regulären Ölwechsels.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Währung in €

Vorbemerkungen Heizungssystem

Das neu zu errichtende Heizungssystem orientiert sich prinzipiell am Bestandssystem.

Die BHKW-Anlagen sind hydraulisch parallel zueinander verschalten und dienen zur Rücklauf Temperaturerhebung im Fernwärmenetz. Bei einem größeren Wärmebedarf und höheren geforderten VL-Temperaturen erfolgt ein weiterer Wärmeeintrag durch die am Standort vorhandenen Kesselanlagen.

Derzeit erfolgt eine Trennung zwischen der Wärmeauskopplung aus dem Motor und dem Fernwärmenetz der SW Gotha über einen Entkopplungswärmetauscher. In der Ausschreibung ist dies wiederum so ausgeschrieben. Sollte sich in der weiteren Planung und in Abstimmung mit den SW Gotha daran etwas ändern, ist das Angebot / Planung dahingehend anzupassen.

Das FW-Heizungssystem ist für die im Kapitel 4.3 Auslegungsdaten genannten Parameter und nach EN 12828, bzw. DIN 4751, Blatt 2 ausgelegt.

Die Isolierung wird nicht speziell ausgeschrieben. Sie ist für den gesamten Lieferumfang "Heizungssystem" nach der beiliegenden Ausführungsspezifikation für Wärme- und Kälteschutzisolierung auszuführen und im Angebotspreis zu berücksichtigen. Armaturen sind mit abnehmbaren Isolierkappen zu versehen. Alle systembedingten nichtisolierten Rohrleitungen (Kaltwasserleitungen) sind bei Bedarf mit Schwitzwasserisolation zu ummanteln (z.B. Armaflex), ansonsten 3-fach zu streichen (2 x Grund- und 1 x Deckanstrich)

Für systembedingte nichtisolierte Rohrleitungen (Heizwasserleitungen) ab Systemtemperaturen von 100 °C sind ausschließlich hochhitzebeständige Korrosionsschutzfarben zu verwenden !

Das Wasser aus den Entleerungs- und Entlüftungsleitungen wird nicht gesammelt und dem Abkühlbehälter zugeführt. Alle Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen erhalten auf der Austrittsseite einen Schlauchanschluss. Wird die Anlage in Betrieb genommen oder entleert, so müssen warmfeste Schlauchleitungen an diese Leitungen angeschlossen und das heiße Wasser direkt in den Abkühlbehälter abgeleitet werden.

Modulseitige Daten: siehe Auslegungsdaten
Abnahmeprüfzeugnisse nach EN 10204 für alle gelieferten Bauteile sind mit der Enddokumentation zu übergeben:

- Flansche, Verbindungsmittel und Armaturengehäuse:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €
.....

03.05.0090 * Eventualposition ohne GB *

Gummikompensator DN 150, PN 16

Gummikompensator mit losen Flanschen und geräuschkämmend gelagerter Zugstangenverspannung, für seitliche Dehnungsaufnahme und/oder zum Abbau von Schwingungen.

Balg vielwandig aus Elastomer
Flansche. EN 1092-1, Stahl

Laterale Bewegung: nach Auslegung

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204 / 3.1

Fabrikat: IWKA / BOA
oder gleichwertig

Menge: 6,00 Stck EP: nur Einheitspreis

03.05.0100 * Eventualposition ohne GB *

Minderpreis Gummikompensator DN 100, PN 16

Menge: 6,00 Stck EP: nur Einheitspreis

03.05.0110 **Inline-Umwälzpumpe für FU-Betrieb, inkl. FU**

Die Pumpe realisiert die Heizwasser-Zirkulation durch die Wärmetauscher (ggf. Ladeluftkühler, Motorkühlwasserwärmetauscher, Ölwärmetauscher und Abgaswärmetauscher) des BHKW-Moduls bzw. durch den Entkopplungswärmeübertrager (bei Notwendigkeit).

Zu berücksichtigen sind:

- Die vorhandenen Systemdrücke an den Übergabestellen gemäß Punkt 4.3 Auslegungsdaten
- die internen Druckverluste zwischen der Entnahme in der Rücklaufleitung bis zur Übergabe an die Vorlaufleitung
- die Druckverluste in den Verbindungsleitungen zur Hydraulischen Weiche

Einstufige Blockpumpe in Inline-Bauweise mit



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Eigenschaften

Einstellung Schaltpunkt: bar(ü)
Einstellbereich: 0 ... 10,0 bar (ü)
Schaltkontakte: vergoldet
Prozessanschluss: G1/2 "
Gehäuse: Schlagfester Thermoplast
 mit transparenter
 Abdeckung
Druckfühler: Niro-Stahl
Schutzart, EN 60529: IP 65
Schutzklasse: I , IEC 60730
Stecker: Normstecker mit
 Leitungsdose für Kabel

Abnahmeprüfzeugnis: 3.1 nach EN 10204

Typ: DSF 146 F001
Fabrikat: SAUTER
 IB Steffen Krauß

oder gleichwertig

Menge: 6,00 Stck EP: GB:

03.05.0160

Druck, örtlich, 0 - 16 bar(ü)

bestehend aus:

Messleitungen ca. 3 m, ggf. Wassersackrohr,
Messgerätehalter, Manometer,
Doppel-Manometerabsperrventil DIN 16272, alle
notwendigen Fittinge, Dichtungen, Schrauben.

Manometer

Ausführung Manometer Rohrfeder
Ausführungsart: Industrie
Nenngröße NG 100
Anschluss G 1/2 B
Anschlussart: unten bzw. hinten
Füllung: Glyzerin

Zubehör:

Manometerabsperrventil

Art: DIN 16272
Anschluss Zapfen G 1/2 B



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Prüfzapfen M 20x1,5
Werkstoff Stahl
Abnahme: Werkszeugnis

Wassersackrohr DIN 16282
Bauform U-bzw. Kreisform
Eintritt AE 21,3 x 2,6 mm
Austritt Spannmuffe G 1/2
Werkstoff Stahl
Abnahme: Werkszeugnis

Typ: 422.12
Fabrikat: WIKA
IB Steffen Krauß

oder gleichwertig

Menge: 24,00 Stck EP: GB:

03.05.0170

Druck, fern, 0 - 16 bar(ü)

bestehend aus:
Messleitungen ca. 3 m, ggf. Wassersackrohr,
Messgerätehalter, Doppel-Manometerabsperrventil nach
DIN 16272, allen notwendigen Fittinge, Dichtungen,
Schrauben.

Inklusive Aussparung und Anpassung der Isolierung.

Messanfang: **0 bar (ü)**
Messende: **16 bar (ü)**
Messspanne: **0 - 16 bar (ü)**
stufenlos einstellbar

Ausgang: 4-20mA, linear
Prozessanschluss: G1/2 "B, DIN EN 837-1

Kommunikation: HART
Anzeige: mit Display
Ex-Schutz: ohne

Hilfsenergie: 24 V DC

Abnahmeprüfzeugnis: 3.1 nach EN 10204

Typ: SITRANS P 320
Fabrikat: SIEMENS



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

IB Steffen Krauß

oder gleichwertig

Menge: 12,00 Stck EP:

GB:

03.05.0180 * Eventualposition ohne GB *

Wasserstandsbegrenzer MIN, LZAL

bestehend aus:

1) Niveauelektrode

Fabrikat: Gestra
Typ: NRG
oder gleichwertig

2) Niveauschalter

als Wasserstandbegrenzer

EIN-Elektroden Gerät, Zertifiziert nach IEC 61508 (SIL3)

Versorgungsspannung: 230 V AC / 24 V DC

Fabrikat: Gestra
Typ: NRS
oder gleichwertig

Menge: 3,00 Stck EP: nur Einheitspreis

03.05.0190 * Eventualposition ohne GB *

Strömungsbegrenzer, FZAL

für den direkten Einbau in die Rohrleitung

- Temperatenausgleich für wiederholbaren Alarm unter unterschiedlichen Prozesstemperaturen
- Dauerdiagnose zur Ermittlung von Sensorstörungen
- Nicht-lineares mA-Ausgangssignal - kann für Trendermittlung, Diagnose und wiederholbare Durchfluss- bzw. Füllstandanzeige verwendet werden
- Ermittelt den minimalen Durchfluss bzw.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme

LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

An-/Abwesenheit des Durchflusses

- Leichter/schneller Abgleich
- Schalterpunkt und Zeitverzögerung vor Ort einstellbar
- LED-Anzeige
- Getrenntversion - Sensoreinbau in Entfernung von bis zu 150m
- Testpunkte zur Überprüfung des Schalterpunktes

Medium: Heizwasser, Fernwärme
 Messstofftemperatur: max. 110 °C
 Max. Druck in der Leitung: 13 bar (ü), bei 110 °C
 Werkstoff: 1.4401 / 1.4404
 (Sensor und
 Prozessanschluss)
 Prozessanschluss: Flansch EN 1092-1
 Schutzart: IP 66 (EN 60529)
 Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204 / 3.1

Fabrikat: Magnetrol
 Typ: TD1/TD2
 oder gleichwertig

Menge: 3,00 Stck EP: nur Einheitspreis

03.05.0200

Sicherheitstemperaturbegrenzer STBmax, TZAH

elektronischer Begrenzer mit LCD Display und Beleuchtung, für den Einsatz als Sicherheitstemperaturbegrenzer nach DIN EN 14597 mit folgenden Anforderungen:

1) Eingänge

1x analog, Gleichstrom, 4 ... 20 mA, MU mit SIL 2

2) Ausgänge

1x binär für die Alarm
1x analog, Gleichstrom 4 .. 20 mA, für die weitere Verarbeitung in der Steuerung

Fabrikat / Typ: JUMO / 701150
 GESTRA /
 TRG 5-63/ TRS 5-50
 oder gleichwertig



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €
.....

Menge: 6,00 Stck EP: GB:

03.05.0210 **Temperatur, örtlich, DN 150, 0 - 120 °C**

bestehend aus:

Zeigerthermometer, Schutzrohr

Zeigerthermometer

Bauart:	Zeigerthermometer
Nenngröße	NG 100
Anzeigebereich:	0 - 120 °C
Messprinzip:	Bimetall/Gasdruck
Genauigkeit, EN 13190	Klasse 1
Ausführungsart:	Industrie
Anschluss:	ausrichtbar und passend zum Schutzrohr, drehbares Außengewinde, für Schutzrohre nach DIN 43772, Form 4
Anschlussart:	rückseitig, mittig oder unten
Einbaulänge	gem. DN und passend zum Schutzrohr

Schutzrohr

passend zum Zeigerthermometer

Ausführung:	Einschweiß-Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt
Norm:	DIN 43772 - Form 4
Werkstoff:	1.4571
Länge:	200/65 mm
Durchmesser:	passend zum Zeigerthermometer
Gewinde:	passend zum Schutzrohr
Abnahmeprüfzeugnis:	EN 10204 / 3.1
Thermometer-Typ:	SN* 341,342,343,344,345
Schutzrohr-Typ:	BS 1
Fabrikat:	SIKA oder gleichwertig



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
 LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
 LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Menge: 4,00 Stck EP: GB:

03.05.0220 **Temperatur, fern, DN 150, 0 - 120 °C**

bestehend aus:

Messeinsatz, Messumformer, Anschlusskopf, Halsrohr,
 Schutzrohr.

Messeinsatz

Messprinzip:	Widerstandsthermometer
Messelement:	Pt100, 4 Leiter
Durchmesser:	6 mm, bzw. werkseitig angepasst an das Schutzrohr
Messeinsatzlänge:	passend zum Schutzrohr und zum Halsrohr
Grenzabweichung:	Klasse A nach IEC 751, EN 60751

Messumformer

Montage:	im Messkopf
Messbereich:	0 - 120 °C
Ausgang:	4 - 20 mA
Parametrierung:	ja, HART
Hilfsenergie:	24 V DC

Anschlusskopf

Kopfform:	Klappdeckel hoch (BUZH)
Werkstoff:	Aluminium
Kabelverschraubung:	M20 x 1,5
Ex-Schutz:	ohne
Schutzart:	IP 66

Schutzrohr

Ausführung:	Einschweiß-Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt
Norm:	DIN 43772 - Form 4
Werkstoff:	1.4571
Länge:	200/65 mm
Durchmesser:	Aussen 24 mm Innen 12 / 7 mm oder passend zum Messeinsatz
Gewinde:	M18 x 1,5 oder passend zum Halsrohr



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Halsrohr

Ausführung: Standard, mit zylindrischem
 Einschraubgewinde,
 ausrichtbar
Länge: 150 mm
Durchmesser: 12 mm oder
 passend zum Messeinsatz
Werkstoff: rostfreier Stahl

Abnahmeprüfzeugnis: 3.1 nach EN 10204

Fabrikat / Typ: Günther / 53 WHD
 SIEMENS / TS 500
 ABB / TSP131
 oder gleichwertig

Menge: 18,00 Stck EP: GB:

03.05.0230

Wärmemengenzähler, BHKW

für eine **eichfähige Messung** der erzeugten Wärme-
menge mit **MID-Zulassung** für gesetzlichen Abrech-
nungsverkehr für das Modul, mit Prüfprotokollen,
CE-Kennzeichnung und Hersteller- Konformitätserklärung

Leistungsumfang

Durchfluss- / Wärmemengenmesseinrichtung,

bestehend im Wesentlichen aus:

- Durchflussmesser, in abgesetzter Ausführung
- kalibrierte VL- / RL-Temperaturaufnehmer
- Wärmemengenrechner in abgesetzter Ausführung mit
Aufschaltung, Erfassung und Ermittlung erforderlicher
Eingangssignale (Momentan- und Summenwerte) und
Ausgabe notwendiger analoger, digitaler und binärer
Signale. Verbindungskabel muss ohne Verletzung der
Eichgültigkeit vom Rechenwerk trennbar und bis zu 15
m verlängerbar sein.
- M-Bus-Schnittstelle zur Anbindung an die Motor-SPS
- Komplettverkabelung inklusive elektro-, msr- und
leittechnischer Aufschaltungen. Halterungs- und
Unterstützungskonstruktionen in feuerverzinkter
Ausführung



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

und Stichtagerfassung.

Das Grundgerät enthält:

- Netzteil
- Grafikanzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Verarbeitungselektronik
- Eingänge (Draht):
 - 1 x Temperatur, VL, Pt100, 4 Leiter
 - 1 x Temperatur, RL, Pt100, 4 Leiter
 - 1 x Menge, passend zum Durchflussmessgerät

- Ausgänge (Draht):
 - 1 x Impuls: Wärmemenge
 - 1 x Analog: 4 - 20 mA - Wärmeleistung
 - 1 x Analog: 4 - 20 mA - Temperatur VL
 - 1 x Analog: 4 - 20 mA - Temperatur RL

Ausgang (Bus):
1 x M-Bus-Schnittstelle zur SPS

- potentialfreier Kontakt für Störmeldung
- Schutzklasse: IP 65
- Versorgungsspannung: 230 V, 50 Hz

Datenloggerfunktion für:
Wärmeleistung, Wärmemenge, Durchfluss, Temperatur VL, Temperatur RL, über parametrierbare Zeit

Batterie-Backup:
für die Gewährleistung der fortgesetzten Durchfluss- und Temperaturmessung sowie der Energieberechnung bei Netzausfall für 12 Monate

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204 / 3.1

Typ: MULTICAL 803
Fabrikat: Kamstrup

Dokumentation:

Datenblätter, Betriebsanleitungen, Zertifikate und Zulassungen, MID-Zulassungen (Eichungen), Konformitätserklärungen, CE-Kennzeichnungen, Messprotokolle mit 3 Messpunkten für Rechenwerk, Durchflusssensor und Temperaturfühler.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
 LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlusssysteme
 LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

03.05.0240 **Differenz-Druck, örtlich, 0 - 1,0 bar**

bestehend aus:

Messleitungen ca. 2x3 m, ggf. Wassersackrohr,
 Messgerätehalter, Manometer,
 Doppel-Manometerabsperrentil DIN 16272, alle
 notwendigen Fittinge, Dichtungen, Schrauben.

Manometer

Ausführung Manometer	Rohrfeder, 2-fach
Ausführungsart:	Industrie
Nenngröße	NG 100
Anschluss	G ½ B
Anschlussart:	unten bzw. hinten
Füllung:	Glycerin

Zubehör:

Manometerabsperrentil

Art:	DIN 16272
Anschluss	Zapfen G ½ B
Prüfzapfen	M 20x1,5
Werkstoff	Stahl
Abnahme:	Werkszeugnis

Wassersackrohr

DIN 16282	
Bauform	U-bzw. Kreisform
Eintritt	AE 21,3 x 2,6 mm
Austritt	Spannmuffe G ½
Werkstoff	Stahl
Abnahme:	Werkszeugnis

Typ:	MDE - NG 100
Fabrikat:	SIKA
	IB Steffen Krauß

oder gleichwertig

Menge: 9,00 Stck EP: GB:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

03.05.0250 **Differenz-Druck, fern, 60 - 1000 mbar**

bestehend aus:
Messleitungen ca. 3 m, ggf. Wassersackrohr,
Messgerätehalter, Doppel-Manometerabsperrventil nach
DIN 16272, allen notwendigen Fittinge, Dichtungen,
Schrauben.

Inklusive Aussparung und Anpassung der Isolierung.

Messanfang: **16 mbar**
Messende: **1000 mbar**
Messspanne: **16 - 1600 mbar**
stufenlos einstellbar

Ausgang: 4-20mA, linear

Kommunikation: HART
Anzeige: mit Display
Ex-Schutz: ohne

Hilfsenergie: 24 V DC

Abnahmeprüfzeugnis: 3.1 nach EN 10204

Typ: SITRANS P 310
Fabrikat: SIEMENS
IB Steffen Krauß

oder gleichwertig

Menge: 9,00 Stck EP: GB:

03.05.0260 **Sicherheitsventil**

Gemäß EN 12828 kann mit der entsprechenden
Sicherheitsausrüstung auf einen Entspannungstopf
verzichtet werden.

Die erforderliche Sensoren:
2x STBmax, 2x SDBmax, 1x SDBmin
sind gesondert ausgeschrieben und sind zu
berücksichtigen.

Sicherheitsventil, direktwirkend federbelastet,



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT **03** **Anschlussysteme**
LB **05** **Heizungssystem**

Übertrag €

bauteilgeprüft.

Ansprechdruck: 13,0 bar (ü)
Abblaseleistung: passend zur
 thermischen Leistung
Nennweite Eintritt: Auslegung vom Hersteller
Nennweite Austritt: Auslegung vom Hersteller
Werkstoff Gehäuse. 1.0619+N / EN-JS-1049

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

03.05.0270 **Entleerung, Kugelhahn und Rohr nahtlos DN 25**

Pauschalposition für 1 BHKW

Rohrleitungen DN 25 für Entwässerungen, inklusive zugehöriger 90°-Bögen DN 25 und Absperrventil mit Flanschende und zusätzlich Gegenflansch mit Adapter für Schlauchanschluss.

isoliert und blechummantelt gemäß beiliegender technischer Spezifikation bis inkl. Absperrarmatur (Berührungsschutz), Rest mit Korrosionsschutzanstrich versehen gemäß Ausführungsspezifikation (Anlage)

Sämtliche Formstücke gem, technischen Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2, Bögen können auch mit Biegungen hergestellt werden, die Wanddicke ist entsprechend zu korrigieren

Rohr nahtlos DN 25

Abm.-Norm: DIN EN 10220 (DIN 2448)
Werkstoff: P235GH-TC1 / 1.0345

Technische Lieferbedingungen nach DIN EN 10216-2, mit Werkszeugnis nach DIN EN 10204.

Absperrventil: DN 25, PN 16/25/40
Gehäuse: mind. Sphäroguß
Eintritt Flanschende
Austritt Flanschende und Gegenflansch mit Adapter für Schlauchanschluss mit Verschlusskappe
Auslegung beständig gegen Betriebsmedium mit Betriebsparametern



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
 LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT 03 Anschlussysteme
LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Vorschrift AGFW, DIN-DVGW, AD-HP0,
AD-HP2/1, TRD 201

Preisstellung für alle Entwässerungen der gesamten BHKW-Anlage.

Vorzugsfabrikat ARI-STOBU
KSB-NORI

oder gleichwertig

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

03.05.0280

Entlüftung, Kugelhahn und Rohr nahtlos DN 15

Pauschalposition für 1 BHKW

Rohrleitungen DN 15 für Entlüftungen, inklusive zugehöriger 90°-Bögen DN 15 und Absperrventil mit Flanschende und zusätzlich Gegenflansch mit Adapter für Schlauchanschluss.

mit Korrosionsschutzanstrich versehen gemäß Ausführungsspezifikation (Anlage)

Sämtliche Formstücke gem. technischen Lieferbedingungen nach DIN EN 10253-2, Bögen können auch mit Biegungen hergestellt werden, die Wanddicke ist entsprechend zu korrigieren

Rohr nahtlos DN 15

Abm.-Norm: DIN EN 10220 (DIN 2448)
 Werkstoff: P235GH-TC1 / 1.0345

Technische Lieferbedingungen nach DIN EN 10216-2, mit Werkszeugnis nach DIN EN 10204.

Absperrventil: DN 15, PN 16/25/40
 Gehäuse: mind. Sphäroguß
 Eintritt: Flanschende
 Austritt: Flanschende und Gegenflansch mit Adapter für Schlauchanschluss mit Verschlusskappe
 Auslegung: beständig gegen Betriebsmedium mit Betriebsparametern
 Vorschrift: AGFW, DIN-DVGW, AD-HP0,
AD-HP2/1, TRD 201



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 03 Anschlussysteme

LB 05 Heizungssystem

Übertrag €

Preisstellung für alle Entlüftungen der gesamten BHKW-Anlage.

Vorzugsfabrikat
oder gleichwertig

Böhmer, Klinger

Menge: 3,00 Stck

EP: GB:

Summe LB 05 Heizungssystem



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT **03** **Anschlusssysteme**
LB **06** **Abgaskondensatsystem**

Währung in €

Vorbemerkungen Abgas-Kondensatsystem

Die Anschlüsse aller Abgas-Kondensatabläufe des Moduls und die rohrtechnische Anbindung an das im Lieferumfang enthaltene Neutralisationsgefäß mit Ablauf an das vorhandene Entwässerungssystem sind herzustellen.

03.06.0010

Abgaskondensatneutralisation

Lieferung, aufstellen und anschließen eines Kondensatsammelbehälters und einer Neutralisationsanlage.

Neutralisationsanlage ausgeführt als Granulat-Kondensatsammel- und Neutralisationsanlage inklusive Ablaufsystem nach dem Durchlaufprinzip für Abgaskondensate und Neutralisationsmittel.

Kondensatsammelbehälter aus Edelstahl, mit Wasservorlage entsprechend Abgasgegendruck gefüllt, Einleitung der gesammelten Kondensate in eine Neutrabox. Die Erstbefüllung mit Granulat gehört zum Lieferumfang.

Ablauf von der Neutrabox in die Entwässerungsstelle innerhalb des Aufstellungsraums einführen.

Fabrikat: Grünbeck
Typ: Neutra N-210
oder gleichwertig

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

03.06.0020

Anschlussverrohrung Abgas-Kondensatsystem für BHKW-Modul

Die Anschlüsse aller Abgas-Kondensatabläufe des Moduls, der Schalldämpfer, des SCR- / Oxi-Katalysators, des Abgaswärmeübertragers, der Abgasleitungen und des Schornsteins sowie die rohrtechnische Anbindung jeweils an das Neutralisationsgefäß sind herzustellen.

Die Kondensatentwässerungen DN 25 von den Anfallörtlichkeiten sind in Edelstahl 1.4571 auszuführen, mit entsprechender Wasservorlage (Siphongefäß, Wassersack oder gleichwertig) zur Verhinderung von



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	03	Anschlusssysteme
LB	07	Stahlbau und Bedienbühnen

Währung in €

Technologischer Stahlbau (Primär- und Sekundärstahlbau)

Der vorhandene Stahlbau ist im Rahmen der Angebotserstellung auf Weiternutzung einzelner Komponenten zu prüfen.

Der tatsächliche Leistungsinhalt ist abhängig von der durchgeführten Prüfung.

Für die Errichtung des neuen / angepassten Primär- und Sekundärstahlbaus gilt prinzipiell Folgendes:

Der zu errichtende Stahlbau, im Sinne des Eurocode 3 (**EN1993**, alt DIN 18800), besteht aus Primär- und Sekundär-Stahlbau – Stahlgüte S235JR (EN 10027 und EN 10025) Er umfasst ebenfalls sämtliche Befestigungselemente für Stahl, Beton und Kunststoff/Holz.

Primärstahlbau

Als Primärstahlbau verstehen sich alle Konstruktionen zum Verbinden des vorhandenen Baukörpers (Fundamente, Bodenplatten, Wände, Decken) mit einem eventuellen Sekundärstahlbau bzw. direkt mit den Rohrlagerungen, Konsolen, Bühnen, Abstützungen für Bedienbühnen, Treppen, Geländer, Abstützungen für Sekundärstahlbau. Der Primärstahlbau bildet ein stabiles Grundgerüst zu Aufnahme aller rohrleitungstechnischen Lasten.

Der Primärstahlbau ist, falls nicht explizit mit Detailzeichnungen vorgegeben, so zu positionieren, dass Durchgänge, Mindestabstände und Bedienbarkeiten nach dem Arbeitsschutz (**ArbSchG**), der Maschinenrichtlinie (**2006/42/EG**) und der Sicherheit von Maschinen (**ISO 14122-3**) gewährleistet wird.

Zum Errichten des Primärstahlbaus ist die Qualifizierung nach **EN 1090-2** vorzuweisen. Es ist eine geschlossene Dokumentation zu übergeben, welche allerdings im Engineering kalkuliert werden soll. Grundlegend sind sämtliche statische Nachweise zu erbringen (Eurocode 0 bis 9). **Eine Freigabe der Konstruktion kann ohne dies nicht erfolgen!**

Sekundärstahlbau

Als Sekundärstahlbau verstehen sich alle Konstruktionen zum Verbinden des Primärstahlbaus und der Rohrhalterungselemente. Der Sekundärstahlbau kann modular aus Trägersystemen ausgeführt werden. Der Sekundärstahlbau dient dem detaillierten Realisieren von Rohrführungen, Anschlägen, Haltepunkten, etc.

Allgemeines:

Sämtlicher Stahlbau im Außenbereich ist in feuerverzinkter Ausführung (DIN EN 1461) zu errichten. Der Korrosionsschutz muss im Innenbereich nach DIN



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Währung in €

Lieferung elektrotechnischer Anlagen und Systeme inklusive aller dazugehörigen Teilanlagen und Aggregate.

Alle nachfolgenden Leistungen sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Werksplanung
- Lieferung
- Zwischenlagerung
- Einbringung zum Aufstellungsort
- Aufstellung und Ausrichtung
- Montage
- Montagehilfs- und mobile Hebemittel sowie Rüstungen mit Stellung, Vorhaltung, Umsetzung und Abbau
- Inbetriebsetzung
- Einweisung
- Schaltschrankbeschriftung und maschinelle Beschriftung beider Kabelenden entsprechend der Spezifikationen
- Schutzprüfungsmessung
- Inbetriebnahme
- Einweisung
- Mitwirkung Anmeldeverfahren der Anlage beim VNB nach der gültigen VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung), inkl. Einheitenzertifikat
- Durchführung beim Abnahmeverfahren der Eigenerzeugungsanlage mit dem VNB nach der gültigen VDE-AR-N 4110 - TAR Mittelspannung
- Enddokumentation

Weiterhin sind die VDE-AR-N 4110 - TAR Mittelspannung, sowie die beigefügten Spezifikationen Bestandteil der Ausschreibung und bei der Angebotserstellung und bei der Realisierung zu beachten.

Schaltanlage mit Schaltschrank, Überwachung und Automatikgeräten

Die Zentrale-Anlagen-Steuerung realisiert Regelungs-, Steuer- und Überwachungsaufgaben für alle zentralen und für alle BHKW-Module benötigten Nebenanlagen (Gaswarnanlage, Ölversorgung, sowie die Kopplung zum EZA-Regler usw.) im Lieferumfang des AN und gewährleisten den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage.

Das Modulsteuerfeld realisiert Regelungs-, Steuer- und Überwachungsaufgaben vom Modul und für die elektrischen Verbraucher der BHKW-Anschlussysteme im Lieferumfang des AN und gewährleisten den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage.

Das Hilfsantriebfeld dient der Spannungsversorgung von Nebenantrieben und sonstigen Verbrauchern des BHKW-Moduls.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Währung in €

- Bilder je Einzelerzeugeraggregat
- Bild "Störung Anlage"
- Übersichtsbild "Zähler Aggregate"
- Bilder für Regelung und Regelungsparameter
- Systembilder für Erklärung Variableneingabe, Zeichenerklärungen, Diagnose SPS-Status
- Systembilder für Datum/Uhrzeit

Für die Anlagendiagnose ist zusätzlich die Protokollierung des Über-/Unterschreitens der Regelungsschaltpunkte anwählbar.

Folgende Regelfunktionen müssen enthalten sein:

- Leistungsregelung im Netzparallelbetrieb, nach
 - * internem Sollwert
Fahren in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur
Start und Stop der einzelnen Aggregate. Die Aggregateleistung wird zwischen 70 °C Rücklauf-temperatur und 80 °C Rücklauf-temperatur geregelt.
 - * externer Sollwertvorgabe
Start und Stop der einzelnen Aggregate. Die Aggregateleistung wird zwischen Vollast und Halblast am Generator - Lastregler geregelt.
- Wirklastmanagement nach den Technischen Anschlussregeln für Erzeugungsanlagen an die Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)
- Blindleistungsmanagement mit Umschaltung zwischen externe Sollwertvorgabe und interne Kennlinien (mindestens 4 Kennlinien $\cos \phi(f)$, $\cos \phi(U)$, $Q(P)$, $Q(U)$) nach den Technischen Anschlussregeln für Erzeugungsanlagen an die Mittelspannung (VDE-AR-N 4110)

Schnittstellen

- zur dezentralen I/O Baugruppe im Modul-Interface-schrank
- zur Visualisierung und zum Multimessumformer
- Netzwerkanschluss für Fernwartung
- Ankopplung zu den Modulsteuerungen. Es werden bidirektional alle vorhandenen Betriebs-, Status- und Störmeldungen sowie Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler- und Sollwerte ausgetauscht. (inkl. Datenpunkttest nach der Inbetriebnahme)



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Währung in €

- Anlaufstörung
- Abstellstörung
- CPU-Störung der Stationssteuerung
- Sammelstörmeldung Synchronisierung
- Rauchsensor ausgelöst
- Gassensor ausgelöst
- Gasstrecke gestört

Überwachungen - warnend

- CPU-Batterieausfall
- Batterieunterspannung - Steuerbatterie
- Bussystemfehler

Schnittstellenrelais für

Betriebsmeldungen zur bauseitigen übergeordneten Steuerung:

- Anlage verfügbar
- Anlage Betrieb
- Sammelstörung ABSTELLEND
- Sammelstörung WARNEND
- Sammelstörung zentrale Anlagensteuerung
- CPU-Störung zentrale Anlagensteuerung
- Not-Halt (2-kanalig)
- Rauchalarm
- Gasalarm Stufe 1 (20%)
- Gasalarm Stufe 2 (40%)
- Füllstand Frischöltank
- MIN- / MAX-Meldung des Frischöltank
- Füllstand Altöltank
- MIN- / MAX-Meldung des Altöltank
- Füllstand Harnstofftank
- MIN- / MAX-Meldung des Harnstofftank
- Füllstand Harnstofftgestank 1-3
- MIN- / MAX-Meldung der Harnstofftgestank 1-3
- Betriebs- und Störmeldung der Ölpumpe
- Betriebs- und Störmeldung der Harnstoffpumpe
- Betriebs- und Störmeldung des Kompressors 1-3
- alle Werte der Gasmengenmessung
- alle Werte der Wärmemengenmessung
- alle Werte der Ölmengenmessung
- Vorlauftemperatur Aggregatekreis



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Währung in €

Leitungsschutzschalter, Überspannungsschutzgeräten sowie Weiterverarbeitung, Archivierung und Übertragung zur LT des AG.

Alle Steuerungen und Regelungen haben die erforderlichen Meldeeinrichtungen und Handbedienebenen einschließlich Lampentest

1 NOT-AUS-Steuerung zweikanalig mit einem internen NOT-AUS-Taster und mit Anschlussmöglichkeit für externe übergeordnete NOT-AUS-Kontakt sowie Weiterleitung des NOT-AUS auf alle Modulsteuerschränke, jeweils auf Klemme verdrahtet. Meldelampe "NOT-AUS"

Zeitsynchronisierung mit der übergeordneten Steuerung und den Modulsteuerfeldern. Alternativ über Funkuhr. Funkuhr gehört dann mit zum Lieferumfang.

Multimessumformer

zur Erfassung folgender elektrischer Messgrößen der drei Generatoren

- Phasenströme (mit Max-Wert-Angaben)
- Nullleiterstrom
- Spannungen Ph/Ph und Ph/N
- Wirkleistung (mit Max-Wert-Angaben)
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Leistungsfaktor
- Frequenz
- Wirk- und Blindarbeitszähler

Zusätzlich 4 - 20 mA Ausgang für Wirkleistung sowie Impulsausgang für Wirkarbeit

Folgende Netz-Überwachung und Netzschutz sind im Multimessumformer zu integrieren

- Erdschlussschutz Mittelspannungs-Ebene

Netzentkopplung (nach VDE-AR-N 4110) zur sofortigen Trennung der BHKW-Anlage vom Netz bei Netzstörungen als digitales Netzschutzrelais mit Fehlerdatenspeicher, Messwertanzeige und Selbstüberwachung sowie Prüfsteckdosen nach Standard des Versorgungsnetz-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Währung in €

betreibers

beinhaltet folgende Funktionen:

- Spannungsüberwachung mit zweistufigem Spannungssteigerungs- und -rückgangsschutz
- Frequenzüberwachung mit zweistufigem Frequenzsteigerungs- und -rückgangsschutz
- Blindleistungs-/Unterspannungsschutz
- Anzeige aller Messwerte und Einstellparameter für den Normalbetrieb bzw. für den Störfall über ein alphanumerisches Display und Leuchtdioden
- Einstellberechtigung durch Passwort gegen unbefugtes Verstellen

Die Verdrahtung aller Schutzgeräte erfolgt über Prüfsteckdosen die eine Schutzprüfung ohne Ausklemmen von Drähten ermöglicht

Schnittstellenrelais für
Störmeldungen zum VNB:

- Erdschluss
- Netzausfall

Folgende Signale bzw. Meldungen stehen für den Netzkuppelleistungsschalter zur Verfügung:

- Netzkuppelschalter AUS (Dauerkontakt) 1 S
- Ansteuerung des Arbeitsstromauslösers 1 S
- Ansteuerung des Unterspannungsauslösers 1 S

Folgende Signale bzw. Meldungen werden vom Netzkuppelleistungsschalter zur Verfügung gestellt:

- Netzkuppelleistungsschalter EIN 1 S
- Netzkuppelleistungsschalter AUS 1 Ö
- Netzkuppelleistungsschalter ausgelöst 1 Ö
- Netzkuppelleistungsschalter Störung 1 Ö

Fernwartung

Für die Fernwartung der Zentralen Anlagensteuerung wird ein Intranet-Anschluss des AG bereitgestellt mit entsprechenden VPN Tunnel nach aktueller Sicherheitsvorschrift vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Bei Bedarf und nach Anmeldung wird dieser ins Internet durchgeschaltet. Die notwendige Hardware wie Router usw. ist betriebsfertig im Modulsteuerschrank mit der Steuerung zu verkabeln.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Tasten für START, STOP, und Bildwahl.

Am Bildschirm erfolgt eine klare und funktionale Zusammenfassung der Messwertanzeige bei gleichzeitiger graphischer Aufbereitung. Die Bedienerführung erfolgt über direkte Bildwahltasten und Funktionstasten. Sämtliche Motor- / Modulbilder sowie das Alarmmanagement werden in Deutsch angezeigt.

Folgende Bilder müssen enthalten sein

- Gesamtanlagen-Übersichtsbild mit Verknüpfungen in die Unterbilder
- Generatoreinbindung (mit elektrischen Messgrößen sowie Anzeige der Erregerspannung, Generatorwicklungstemperatur und Generatorlagertemperatur sowie Stillstandsheizung)
- Öl-/Kühlwasserkreislauf-Motor mit Anzeige von Öldruck/-temperatur, Kühlwasserdruck/-temperatur sowie Stillstandsheizung
- Abgastemperaturen in Balkendarstellung (Abweichung vom Mittelwert)
- Hilfsbetriebe (Status)
- Anlagenübersichtsbild "Hydraulik" mit Hilfsbild für Zeichenerklärung und SCR-Anlagen
- Anlagenübersicht für die BHKW - Hilfsanlagen jeweils für Brennstoffversorgung (Gas), Lüftung, Schmierölversorgung und Harnstofftank
- Bilder für Regelung und Regelungsparameter
- Betriebsdaten (Betriebsstunden, Servicestunden, Starts, Wirkarbeit kWh, Blindarbeit kvarh, Messwerte für Betriebstagebuch)
- Bild für Energiebilanz mit Anzeige Gas- und Elektroenergieverbrauchs sowie der Elektroenergie- und Wärmeerzeugung
- Systembilder für Erklärung Variableneingabe, Zeichenerklärungen, Diagnose SPS-Status
- Systembild (Uhrzeit, Passwort, Helligkeit, Kontrast, Diagnose)

Protokollierung und Anzeige

Zur Protokollierung der aufgetretenen Störungen inner-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

halb der BHKW-Anlage, sowie von Betriebsmeldungen im Klartext mit Datum und Uhrzeit (Zeitauflösung 0,1 Sekunde) für Meldung "gekommen" und "gegangen" (inkl. Meldefolgeanzeige).

Für die Anlagendiagnose ist zusätzlich die Protokollierung des Über-/Unterschreitens der Regulationsschaltpunkte anwählbar.

Grafische Trenddarstellung für bis zu 16 Messwerte

- Langzeittrend (1 Monat, Speicherintervall 1 Minute)
- Normaltrend (48 Stunden, Speicherintervall 1 Sekunde mit Zoomfunktion)
- Kurztrend (20 Minuten, Speicherintervall 1 Sekunde) - wird bei Störungseintritt gestoppt und abgespeichert.

EMI-Box zur Nachweisführung gegenüber der Genehmigungsbehörde

- kontinuierliche NOx-Überwachung
- Temperaturüberwachung für den Nachweis des kontinuierlichen und effektiven Betriebs des Katalysators
- Kalibrierung und Selbstüberwachung
- Tagesmittelwertbildung und grafische Darstellung aller Messdaten
- Datenbereitstellung als CSV-Datei
- Datenspeicherung 6 Jahre
- Datenaustausch mit der übergeordneten Steuerung

Rezeptverwaltung (verschiedene Fahrweise)

Einstellung, Anzeige und Speicherung aller Modulparameter durch leistungsfähige Rezeptverwaltung.

b) Zentrale Motor- und Modulsteuerung:

Eine Industriesteuerung mit modularem Aufbau muss sämtliche Aufgaben für die aggregate- und motorseitige Ablaufsteuerung (Startvorbereitung, Start, Stop, Nachkühllauf, Warmhaltung, Hilfsbetriebsteuerung), sowie alle Regelungsfunktionen übernehmen.

Folgende Regelfunktionen müssen enthalten sein:

- Drehzahlregelung im Leerlauf
- Leistungsregelung im Netzparallelbetrieb, nach
* internem Sollwert
Fahren in Abhängigkeit der Rücklauftemperatur

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik

LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Profinet. Es werden bidirektional alle vorhandenen Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler- und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest zur Inbetriebnahme).

- Ankopplung zum Schaltschrank SCR-Anlage als Profinet. Es werden bidirektional alle vorhandenen Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler- und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest zur Inbetriebnahme).
- Ankopplung zum bestehenden Leitsystem des AG als Motbus RTU bzw. nach Vorgabe des AG. Es werden bidirektional alle vorhandenen (auch alle Informationen der Einzelmodule) Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest zur Inbetriebnahme).
- Ankopplung zum neuen Leitsystem des AG als Profinet-Bus bzw. nach Vorgabe des AG. Es werden bidirektional alle vorhandenen (auch alle Informationen der Einzelmodule) Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest zur Inbetriebnahme).

Steuerungen und Regelungen für Modulhilfsantriebe, (Leistungsteil inkl. Frequenzumformer im Hilfsantriebsfeld), Steuerung und Regelung über SPS:

Anz. Bezeichnung

- 1 Steuerung der Gasmagnetventile und der Dichtheitskontrolle der Gasregelstrecke
- 1 Steuerung des Sicherheitsabsperrentil (SAV)
- 1 Steuerung der Rauchgasdoppelabsperreklappe
- 1 Steuerung und Regelung für Heizwasserpumpe inkl. Frequenzumformer
- 1 Steuerung und Regelung für Kühlwasserpumpe inkl. Frequenzumformer
- 1 Steuerung und Regelung der Glykolkühlwasserpumpe (nach Notwendigkeit) inkl. Frequenzumformer und Lüfter der 2. Stufe der Gemischkühler inkl. Frequenzumformer
- 1 Regelung der internen Rücklauftemperatur über Dreiwege-Mischventil
- 1 Regelung der Kühlwassertemperatur über Dreiwege-Mischventil
- 1 Regelung der Gemischkühlwassertemperatur über



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- Dreiwege-Mischventil
- 1 Steuerung der Stillstandsheizung
- 1 Steuerung der Kühlwasservorwärmung
- 1 Regelung der Warmhaltung mit Fernheizwasser nach Fernheizwassertemperatur über Regelventil
- 1 Steuerung des Absperrventils für die Warmhaltung
- 1 Steuerung für Ölvorschmierpumpe
- 1 Steuerung für Frischöl- und Altölpumpe
- 1 Steuerung für Ölmagnetventile bzw. Dreiwegeventile für Nachfüllung
- 2 Aufschaltung und Überwachung der Ölmenge-zähler
- 5 Überwachung der Leckagemelder aller Ölauffangwannen (Modul und Schalldämhaube)
- 1 Harnstoffversorgung
- 2 Steuerungen und Regelungen für Zu- und Abluftventilatoren inkl. Frequenzumformer nach Temperatur und Druck
- 3 Steuerungen und Regelungen der Frisch-, Umluft- und Fortluftjalousien mit analoger Stellungsrückmeldung nach Temperatur
- 1 Differenzdrucküberwachung des Zuluftfilters
- 1 Aufschaltung und Überwachung des Wärmemengenrechners der BHKW-Anlage (jeweils VL- und RL-Temperatur, Durchfluss und Wärmemenge sowie der Wassermengen- und Wärmeenergieimpulse) - ggf. als M-Bus
- 1 Aufschaltung und Überwachung des Gaszählers der BHKW-Anlage (jeweils Durchfluss der Betriebs- und Normkubikmeter, Temperatur, Druck und Zählimpulse der Betriebs- und Normkubikmeter) - ggf. als M-Bus
- 1 Steuerung der Schornsteinkondensatleitungsbe-gleit-heizung
- 1 Generatorsollwertpoti
- 1 Ansteuerung des Spannungs-Reglers
- 1 Ansteuerung des $\cos \varphi$ Reglers
- 1 BHKW-Modul-Ölwechsel
- 1 BHKW-Modul-Ölnachfüllung
- 1 Satz Eingangs- und Ausgangsrelais für die potentialfreie Ansteuerung der den einzelnen Aggregaten zugeordneten Steuereinrichtungen
- 1 Satz Eingangs- und Ausgangsrelais für potentialfreie Meldungen und Befehle von und zur übergeordneten Steuerung
- Steuerungen und Regelungen für weitere BHKW-Nebenaggregate

Datenaufnahme aller Feldgeräte des Lieferumfangs wie



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Steuerung:

- Aggregat verfügbar
- Aggregat Betrieb
- Sammelstörung ABSTELLEND
- Sammelstörung WARNEND
- Sammelstörung Modulsteuerung
- CPU-Störung Modulsteuerung
- Generatorschalter ein
- Generatorschalter aus
- Not-Halt (2-kanalig)
- Rauchalarm
- Gasalarm Stufe 1
- Gasalarm Stufe 2

Multimessumformer

zur Erfassung folgender elektrischer Messgrößen des Generators

- Phasenströme (mit Min. und Max.-Wertanzeige)
- Nullleiterstrom
- Spannungen Ph/Ph und Ph/N
- Wirkleistung (mit Min. und Max.-Wertanzeige)
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Leistungsfaktor
- Frequenz
- Wirk- und Blindarbeitszähler

Zusätzlich 4 - 20 mA Ausgang für Wirkleistung sowie Impulsausgang für Wirkarbeit

Folgende Generator-Überwachung und Generatorschutz nach IEEC 37.2 sind im Multimessumformer zu integrieren

- Überstrom/Kurzschluss [51], [50]
- Überlast
- Überspannung [59]
- Unterspannung [27]
- Überfrequenz [81>]
- Unterfrequenz [81<]
- Asymmetrie Spannung [64], [59N]
- Schiefast [46]



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €
.....

"AUS" Anwahl und Synchronisation gesperrt.
 "HAND" Die Anwahl des Modules zur Synchronisation erfolgt durch kurzes Betätigen des Synchronisierwahlschalters. Drehzahlverstellung durch Steuerung. Im Synchronisierungsmoment Einschalten des Generatorschalters von Hand. Die Befehle für die Hand-Synchronisierung laufen über die SPS-Steuerung.
 "AUTOMATIK" Automatisches Synchronisieren des Aggregates nach erfolgter Freigabe aus der Modulsteuerung.

- Hardwareerweiterung der speicherprogrammierbaren Steuerung zur vollautomatischen und händischen Synchronisieranwahl und Synchronisation des Moduls und zur Überwachung der „Schalter-EIN“ - Rückmeldung
- Logik zur Überwachung von:
 - Unlogischen Schaltzuständen
 - Einschaltvermögen
 - Ausschaltvermögen
- Synchronisiersperrrelais
- Automatisches Synchronisiergerät mit Analogausgang zur Ansteuerung des elektronischen Drehzahlreglers
- Nullvoltmeter
- Doppelvoltmeter
- Doppelfrequenzmesser
- Synchronoskop
- Spannungswächter für Spannungsüberwachung der Sammelschiene
- Quarzgesteuertes Frequenznormal für 50 Hz
- Leuchttaster für Synchronisieranwahl zur optischen Meldung der Synchronisieranwahl in Stellung AUTOMATIK des Synchronisierwahlschalters, für die von Hand zu erfolgende Synchronisieranwahl in Stellung HAND des Synchronisierwahlschalters.
- Steuerschalter für den Generatorschalter zum Ein- und Ausschalten des Generatorschalters von Hand und zur Ersteinrichtung des Generatorschalters von Hand bei Stellung HAND des Synchronisierwahlschalters
- diverse Steuerrelais



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Betriebsmeldungen:

- Generatorschalter EIN
- Synchronisieranwahl
- Netz O.K.

Störmeldungen:

- Schalter Einschaltstörung
- Schalter Ausschaltstörung

Fernmeldungen:

- Generatorschalter EIN

Folgende Signale bzw. Meldungen stehen für das Generatorleistungsfeld zur Verfügung:

- Befehl: Generatorschalter EIN 1 S
- Befehl: Generatorschalter AUS 1 S
- Ansteuerung des Unterspannungsauslösers 1 S

Folgende Signale bzw. Meldungen werden vom Generatorleistungsfeld zur Verfügung gestellt:

- Generatorschalter EIN 1 S
- Generatorschalter AUS 1 Ö
- Generatorschalter ausgelöst 1 Ö
- Generatorschalter Störung 1 Ö
- Netzspannung 3 x 100/√3 V
- Generatorspannung 3 x 100/√3 V

Folgender Signalaustausch mit dem EZA-Regler ist mindestens zu realisieren:

Befehle / Sollwerte

- NOT-AUS 2 W
- Modulanforderung 2 W
- Leistungsvorgabe 4 ... 20 mA
- cos phi 4 ... 20 mA

Rückmeldungen / Istwerte

- NOT-AUS (Rückmeldung) 2 W
- Modulanforderung (Rückmeldung) 2 W
- Modulleistung (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
- cos phi (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
- Blindleistung Q (Rückmeldung) 4 ... 20 mA

Alternativ kann die Verbindung zum EZA-Regler mittels



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
 LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Bus erfolgen.

Folgende externe Befehle bzw. Sollwerte von der übergeordneten Steuerung sind zu verarbeiten:

- NOT-AUS 1 W
- Maschinenanforderung 1 S
- Modulleistung 4 ... 20 mA
- Vorlauftemperatur 4 ... 20 mA

Fernwartung

Für die Fernwartung der BHKW-Steuerung und des BHKW-Moduls wird ein Intranet-Anschluss des AG bereitgestellt mit entsprechenden VPN Tunnel nach aktueller Sicherheitsvorschrift vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Bei Bedarf und nach Anmeldung wird dieser ins Internet durchgeschaltet. Die notwendige Hardware wie Router usw. ist betriebsfertig im Modulsteuerschrank mit der Steuerung zu verkabeln.

Für die Fernwartung wird vom Dienstleister das Zertifikat ISO 27001 benötigt.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

04.01.0030

Hilfsantriebfeld

Standschaltschrank betriebsfertig auf Klemmen verdrahtet in Stahlblechkonstruktion, Dach für Belüftung auf Abstand bzw. Schaltschranklüftung (bestehend aus Eintrittsfilterlüfter, Austrittsfilter und Temperaturregler), vorderseitige Tür (Anschlag nach Bedarf unter Einhaltung der Fluchtwege) mit Profildgummidichtungen und Komfortgriff mit Doppelbart-Verschluss-Einsatz, Kabelbefestigungsschiene je Feld, Schaltplan in Schaltplantasche aus lackiertem Blech an der Türinnenseite, Schaltschrankbeleuchtung (Türkontakt) und Servicesteckdose mit Sicherungsautomat und FI-Schutzschalter 30 mA

Ausführungen gemäß EN 61 439-1

Unbeeinflusstester Kurzschlusswechselstrom

$I_{cp}(I_k)$: 16 kA (1 Sekunde)



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Stoßüberspannung: Überspannungskategorie III
4 kV

Abmessungen

Höhe mit Sockel: 2200 mm
(Sockel 200 mm)

Vorgaben:

siehe Vorbemerkungen

Für die Anlage ist ein Potentialausgleich nach DIN VDE 0100 bzw. DIN VDE 0185 zu errichten.

Nennisolationsspannung 500 V, DS Gruppe C und VDE 0110

N- und PE-Schienen getrennt verlegt, N-Schiene isoliert verlegt.

Steuerspannung einheitlich 24 V USV versorgt,

Alle Schalter, Meldeleuchten und Anzeigeegeräte sind in die Fronttür einzubauen. Die Bedienelemente und Kontrollanzeigen sind mit eindeutigen Beschriftungen zu versehen, ebenso jede Einspeisung und jeder Abgang. Gerätebezeichnungen müssen auf dem Geräterahmen oder den Montageplatten angebracht werden.

Ein Klemmenplan, Stromlaufplan und Bauschaltplan des Schaltschranks nach DIN EN 61082-1 sowie ein Blockschaltbild sind zu erstellen und im Schrank in einer Plantasche zu deponieren.

Komplettes Leistungsteil für die Spannungsversorgung aller BHKW-Hilfsantriebe 3 x 400 / 230 V, 50 Hz

Überspannungsschutz Typ 2 (Schutzpegel 1,5 kV) jeweils mit Fernmeldekontakt und Meldung zur Leittechnik

Sammelschienensystem

- 1 Einspeisehauptschalter (abschließbar mit Vorhängeschloss) 3-polig zur Abschaltung der Gesamteinspeisung mit Bedienbarkeit von der Fronttür
- 3 Stromwandler _____ / 1 A, 15 VA, Kl. 0,5
- 1 Multimessumformer für Wirk- und Blindleistung, Strom, Frequenz und Arbeit mit Bedienmöglichkeit und optischer (Display) Anzeige in der Schaltschrankfront inkl. BUS-Anbindung zur Steuerung
- 1 Satz diverse Mess- und Steuerkreissicherungsautomaten



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- 1 Satz diverse Steuer- und Hilfsrelais, Klemmleiste für Steuerkabel
- 3 Stromwandler _____ / 1 A, 15 VA, Kl. 0,5 (geeicht, als Verrechnungszählung aufgebaut)
- 1 kWh-Impulsgeberzähler für Eigenbedarf (geeicht, als Verrechnungszählung aufgebaut)

Einbau und Verdrahtung der nachstehend aufgeführten bzw. in der vorigen Position enthaltene Regelanlagen und Steuerungen einschließlich Lieferung und Einbau der dazugehörigen Steuerschalter, Relais, Sicherungsautomaten usw. Falls erforderlich, sind zusätzliche Felder aufzunehmen. Steuerung und Regelung über die SPS der Modulsteuerung. Die unten erwähnten Steuerungen können auch im Modulsteuerschrank eingebaut werden.

- 1 Steuerung des Gas-Sicherheitsabsperrentil 230 V einschließlich Hilfsrelais
- 1 Steuerung des Gasventils und der Dichtheitskontrolle der Gasregelstrecke
- 1 Steuerung der Rauchgasdoppelabsperrrklappe (einschließlich Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung und Regelung der FU-geregelten Heizwasserpumpe (einschließlich Frequenzumrichter, Sinusfilter (bei Bedarf), EMV-Filter für öffentliches Netz, Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung und Regelung des Dreiwege-Mischventil zur Regelung der Moduleintrittstemperatur (einschließlich Sicherung, Leistungsschütze und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung für FU- geregelte Kühlwasserpumpe (einschließlich Frequenzumrichter, Sinusfilter (bei Bedarf), EMV-Filter für öffentliches Netz, Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung und Regelung der ggf. notwendigen FU-geregelten Glykolkühlwasserpumpe (einschließlich Frequenzumrichter, Sinusfilter (bei Bedarf), EMV-Filter für öffentliches Netz, Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung und Regelung der ggf. notwendigen FU-geregelten Lüfter der 2. Stufe der Gemischkühler



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15
LV: Los-01

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- (einschließlich Frequenzumrichter Sinusfilter (bei Bedarf), EMV-Filter für öffentliches Netz, Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
- 1 Steuerung und Regelung des ggf. notwendigen Dreiwege-Mischventils zur Regelung des Gemischkühlkreislauf (einschließlich Sicherung, Leistungsschütze, Hilfsrelais und Stellungsrückmeldung)
 - 1 Steuerung und Regelung des Warmhalteregelventils zur Regelung der Warmhaltung des Fernwärmekreislauf (einschließlich Sicherung, Leistungsschütze, Hilfsrelais und analoger Stellungsrückmeldung)
 - 1 Steuerung des Warmhalteabsperrentils zur Absperrung der Warmhaltung des Fernwärmekreislauf (einschließlich Sicherung, Leistungsschütze, Hilfsrelais und Stellungsrückmeldung)
 - 1 Steuerung für Ölvorschmierpumpe (einschließlich Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
 - 1 Steuerung des Ölmagnetventils (einschließlich Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
 - 1 Steuerung für Frischölpumpe einschließlich Sicherungen, Wendeschützschaltung, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
 - 1 Steuerung für die Harnstoffpumpe einschließlich Sicherungen, Leistungsschützschaltung, Motorschutzschalter und Hilfsrelais
 - 1 Steuerung für die Harnstofftankheizung einschließlich Sicherungen, Leistungsschütz und Hilfsrelais
 - Steuerungen und Regelungen der FU-geregelten Zuluft- und Abluftventilatoren (einschließlich Frequenzumrichter Sinusfilter (bei Bedarf), EMV-Filter für öffentliches Netz, Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais)
 - Steuerung der Zu-, Um- und Abluftjalousien einschließlich Sicherungen, Leistungsschütze, Motorschutzschalter und Hilfsrelais
 - Steuerung und Regelung der SCR-Anlage
 - Batterie-Ladegerät zur Ladung der Steuerbatterie nach I/U-Kennlinie und zur Versorgung aller Gleichspannungsverbraucher einschließlich Batteriespannungs-

AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik

LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- wächter, Batterievoltmeter und Ladeamperemeter.
- Batterie-Ladegerät zur Ladung der Starterbatterie nach I/U-Kennlinie einschließlich Batteriespannungswächter, Batterievoltmeter und Ladeamperemeter
- 1 Steuerung der Schornsteinkondensatleitungsbegleitheizung (einschließlich Sicherung, Leistungsschütze, Hilfsrelais und Störmeldung)
- 2 Spannungsabgänge für Gas- und Wärmemengenzähler

Alle Steuerungen und Regelungen haben die erforderlichen Meldeeinrichtungen und Handbedienebenen einschließlich Lampentest

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

04.01.0040

Schaltschrank für SCR-Anlage

für 3 Gasmotor - Generatoraggregate

Der SCR-Anlagen-Steuerschrank ist fabrikfertig zusammgebaut und verdrahtet und ist einschließlich der kompletten technischen Dokumentation mit detaillierter Beschreibung des Funktions- und Betriebsablaufes komplett zu liefern.

Standchaltschrank betriebsfertig auf Klemmen verdrahtet in Stahlblechkonstruktion, Dach für Belüftung auf Abstand bzw. Schaltschranklüftung (bestehend aus Eintrittsfilterlüfter, Austrittsfilter und Temperaturregler), vorderseitige Tür (Anschlag nach Bedarf unter Einhaltung der Fluchtwege) mit Profilmidichtungen und Komfortgriff mit Doppelbart-Verschluss-Einsatz, Kabelbefestigungsschiene je Feld, Schaltplan in Schaltplantasche aus lackiertem Blech an der Türinnenseite, Schaltschrankbeleuchtung (Türkontakt) und Servicesteckdose mit Sicherungsautomat und FI-Schutzschalter 30 mA

Ausführungen gemäß EN 61 439-1

Unbeeinflusster Kurzschlusswechselstrom
 $I_{cp} (I_k'')$: 9,5 kA
 Stoßüberspannung: Überspannungskategorie II



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

2,5 kV

Abmessungen

Höhe mit Sockel: 2200 mm
(Sockel 200 mm)

Vorgaben:
siehe Vorbemerkungen

Für die Anlage ist ein Potentialausgleich nach DIN VDE 0100 bzw. DIN VDE 0185 zu errichten.
Nennisolationsspannung 500 V, DS Gruppe C und VDE 0110
N- und PE-Schienen getrennt verlegt, N-Schiene isoliert verlegt.
Steuerspannung einheitlich 24 V USV versorgt,

Alle Schalter, Meldeleuchten und Anzeigeegeräte sind in die Fronttür einzubauen. Die Bedienelemente und Kontrollanzeigen sind mit eindeutigen Beschriftungen zu versehen, ebenso jede Einspeisung und jeder Abgang. Gerätebezeichnungen müssen auf dem Geräterahmen oder den Montageplatten angebracht werden.

Ein Klemmenplan, Stromlaufplan und Bauschaltplan des Schaltschranks nach DIN EN 61082-1 sowie ein Blockschaltbild sind zu erstellen und im Schrank in einer Plantasche zu deponieren.

Überspannungsschutz als Kombibleiter Typ 2/3 (Schutzpegel 1,5 V) mit Fernmeldekontakt und Meldung zur Leittechnik

- 1 Sammelschienensystem
- 1 Einspeisehauptschalter 3-polig (abschließbar mit Vorhängeschloss)
- 1 Satz diverse Mess- und Steuerkreissicherungsautomaten
- 1 Satz diverse Steuer- und Hilfsrelais, Klemmleiste für Steuerskabel

USV Einspeisung 24 V DC für Automatisierungsgerät

Zweck:
Durch dieses System soll das gesamte Schmierölmanagement der BHKW-Anlage realisiert werden.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Schnittstellen

Datenübertragungssystem zur BHKW-Modulsteuerung.

- Ankopplung zur BHKW-Modulsteuerung. Es werden bidirektional alle vorhandenen Betriebs-, Status- und Störmeldungen sowie Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler- und Sollwerte ausgetauscht. (inkl. Datenpunkttest vor bzw. während der Inbetriebsetzung)

Steuerstromkreise nach DIN VDE 0100 Teil 725

Eine Industriesteuerung mit modularem Aufbau muss sämtliche Aufgaben für die SCR-KAT-Anlagensteuerung sowie für alle Regelungsfunktionen übernehmen.

Spannungsversorgung, Steuerungen und Regelungen für die SCR-KAT-Antrieb

Einbau und Verdrahtung der nachstehend aufgeführten Regelanlagen, Steuerungen und Verarbeitung der Rückmeldungen einschließlich Lieferung und Einbau der dazugehörigen Steuerschalter, Relais sowie des Leistungsteils (bestehend aus den erforderlichen Sicherungen Leistungsschützen Motorschutzschalter, Frequenzumformer, Filtern usw. Falls erforderlich, sind zusätzliche Felder aufzunehmen. Steuerung und Regelung über die SPS der SCR-KAT-Anlagensteuerung.

Anz. Bezeichnung

- 1 Steuerung der Harnstoff-Drucklufteinheit
- 1 Regelung des Proportionalventil
- 1 Steuerung des Reduktionsmittelventil
- 2 Steuerung des 3/2 Wege Kugelhahn
- 1 Steuerung des Druckluft-Ventil
- 2 Steuerung für Harnstoffpumpen einschließlich Sicherungen, Leistungsschutzschaltung, Motorschutzschalter und Hilfsrelais
- 1 Ansteuerung Überfüllsicherung für den Harnstofftagestank mit Hupe
- 2 Füllstandsüberwachungen für den Harnstofftagestank
- 1 Füllstandsmessungen und Anzeige für den Harnstoff-Tagestank
- 1 Überwachung der Leckagemelder des Harnstofftanks
- 1 Steuerung für die Harnstofftagestankheizung einschließlich Sicherungen, Leistungsschutz und



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- Hilfsrelais
- 1 Messwertaufnahme und Überwachung der Harnstoff-tagestanktemperatur
 - 1 Überwachung des Harnstoffdrucks nach der Pumpe
 - 1 Messwertaufnahme des Harnstoffdrucks nach der Pumpe
 - 1 Satz Eingangs- und Ausgangsrelais für die potentialfreie Ansteuerung der den einzelnen Aggregaten zugeordneten Steuereinrichtungen
 - 1 Satz Eingangs- und Ausgangsrelais für potentialfreie Meldungen und Befehle von und zur vorgenannten BHKW-Modulsteuerung
 - _ Steuerungen und Regelungen für weitere SCR-KAT-Anlagen-Nebenaggregate

Datenaufnahme aller Feldgeräte des Lieferumfangs wie z.B. der diverser Temperaturen, Drücke, Durchflüsse und NOx-Messungen sowie Fehlermeldungen von Leitungsschutzschalter, Überspannungsschutzgeräten sowie Weiterverarbeitung, Archivierung und Übertragung zur zentralen Anlagensteuerung.

Alle Steuerungen und Regelungen haben die erforderlichen Meldeeinrichtungen und Handbedienebenen einschließlich Lampentest.

1 NOT-AUS-Steuerung zweikanalig mit einem internen NOT-AUS-Taster, mit Anschlussmöglichkeit für externe übergeordnete NOT-AUS-Kontakte der BHKW-Modulsteuerung jeweils auf Klemme verdrahtet. Meldelampe "NOT-AUS"

Zeitsynchronisierung mit der BHKW-Modulsteuerung

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

04.01.0050

EZA-Regler

für die Gesamt-EZA-Anlage komplett inklusive Hard- und Software, Schaltschrank mit Klemmleisten, USV für 8h Komponentenzertifikat

Folgende Regelfunktionen müssen enthalten sein:

- Wirklastmanagement nach der VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15
LV: Los-01

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

- Blindleistungsmanagement mit Umschaltung zwischen externe Sollwertvorgabe und interne Kennlinien (mindestens 4 Kennlinien $\cos \phi(f)$, $\cos \phi(U)$, $Q(P)$, $Q(U)$) der VDE-AR-N 4110 - TAR Mittelspannung

Schnittstellen

- Ankopplung zur Fernwirktechnik des VNB (Versorgungsnetzbetreiber) als Modbus RTU, alternativ mit Hardwaresignalaustausch. Es werden bidirektional alle notwendigen Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest vor bzw. während der Inbetriebsetzung).
- Ankopplung zur Fernwirktechnik des Direktvermarkters virtuelles Kraftwerk als Modbus TCP, alternativ mit Hardwaresignalaustausch. Es werden bidirektional alle notwendigen Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest vor bzw. während der Inbetriebsetzung).
- Ankopplung zu der BHKW-Modulsteuerungen als Modbus TCP, alternativ mit Hardwaresignalaustausch. Es werden bidirektional alle notwendigen Betriebs-, Status- und Störmeldungen sowie Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, und Sollwerte ausgetauscht. (inkl. Datenpunkttest vor bzw. während der Inbetriebsetzung)
- Ankopplung zur übergeordneten Steuerung als Modbus TCP. Es werden bidirektional alle vorhandenen Betriebs-, Status- und Störmeldungen, Befehle und Freigaben sowie analoge Daten wie Mess-, Zähler und Sollwert ausgetauscht (inkl. Datenpunkttest vor bzw. während der Inbetriebsetzung).

Vom Netzverknüpfungspunkt (Mittelspannungsschaltanlage) sind Strom und Spannung aufzunehmen;

- Strom $3 \times 1 \text{ A}$
- Netzspannung $3 \times 100/\sqrt{3} \text{ V}$

Folgender Signalaustausch mit dem VNB ist mindestens zu realisieren:

Befehle / Sollwerte	
• NOT-AUS	2 W
• Anlagen AUS	2 W



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- Wirklastmanagement des VNB
 - 100 % Leistung 1 W
 - 60 % Leistung 1 W
 - 30 % Leistung 1 W
 - 0 % Leistung 1 W
- Alternativ Analogwert 4 ... 20 mA
- Blindleistungsmanagement: Umschaltung Kennlinie
oder Sollwertvorgabe durch VNB 5 W
- Sollwertvorgabe durch VNB
- cos phi in 9 Stufen 9 W
- Alternativ Analogwert 4 ... 20 mA

- Rückmeldungen / Istwerte
- NOT-AUS (Rückmeldung) 2 W
 - Anlagen AUS (Rückmeldung) 2 W
 - Wirklastmanagement des VNB
 - 100 % Leistung (Rückmeldung) 1 W
 - 60 % Leistung (Rückmeldung) 1 W
 - 30 % Leistung (Rückmeldung) 1 W
 - 0 % Leistung (Rückmeldung) 1 W
 - Alternativ Analogwert (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - Blindleistungsmanagement: Umschaltung Kennlinie
oder Sollwertvorgabe durch VNB (Rückmeldung) 5 W
 - cos phi in 9 Stufen (Rückmeldung) 9 W
 - Alternativ Analogwert (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - Anlagenleistung (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - cos phi (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - Blindleistung Q (Rückmeldung) 4 ... 20 mA

Folgender Signalaustausch je BHKW-Modul ist
mindestens zu realisieren:

- Befehle / Sollwerte
- NOT-AUS 2 W
 - Modulanforderung 2 W
 - Leistungsvorgabe 4 ... 20 mA
 - cos phi 4 ... 20 mA

- Rückmeldungen / Istwerte
- NOT-AUS (Rückmeldung) 2 W
 - Modulanforderung (Rückmeldung) 2 W
 - Modulleistung (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - cos phi (Rückmeldung) 4 ... 20 mA
 - Blindleistung Q (Rückmeldung) 4 ... 20 mA

Die jeweilige Reaktion der Gesamtanlage auf die
Vorgabe muss innerhalb einer Minute erfolgen.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0080

Gaswarnzentrale

Gaswarnzentrale für ortsfeste Gaswarnanlagen im Wandaufbaugehäuse, inkl. optische und akustische Vorortalarmierung, Vorkonfiguriert für den Anschluss von bis zu 5 Transmittern.

Display: Grafikdisplay zur Darstellung aller Mess- und Geräteparameter

Statusanzeigen: 8 LED's für Relaisausgänge
 3 LED's für Alarm (AI1, AI2, AI3)
 4 LED's für Betrieb, Service, Störung
 GMA und Störung Transmitter

Bedienung: einfache Tasten-Menüführung

Konfiguration: über USB-Schnittstelle mittels PC

Eingangssignale: 16 Eingänge für Transmitter mit analogen 4-20mA Signal,
 2 Digitalbus, für Transmitter mit digitalem Ausgangssignal
 2 Quittierungseingänge (Alarmquittierung)

Alarmausgänge: 6 frei programmierbare Alarmrelais für Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3 oder Störung
 1 Relais für Wartungsbetrieb (SRV)
 1 Relais für Störungsmeldung (FLT)

Messwertausgang: 2 Analogausgänge, 4 .. 20 mA
 1 Digitalbus (RS485), galvanisch getrennt

Spannungsversorgung: 24 V DC

Leistungsaufnahme: max. 10 W (ohne Transmitter), max. 90 W (mit Transmitter)

Gehäuse: Wandaufbaugehäuse, Kunststoff

Schutzart: IP65



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Kabeleinführung: 20 Kabelverschraubungen M16 x 1,5

Maße: Abmessungen in Parameterliste eintragen.

Zulassungen/Prüfungen:

- Elektromagnetische Verträglichkeit
- DIN EN 50270:2006 Störaussendung Typklasse I
- Störfestigkeit Typklasse II
- Elektrische Sicherheit,
- DIN EN 61010:2010 Verschmutzungsgrad 2
- Überspannungskategorie II für Netzversorgung
- Überspannungskategorie III für Relaiskontakte
- Messtechnische Eignung gemäß ATEX 94/9/EG
- Funktionale Sicherheit SIL 2

Typ: GMA 200-MW 16/5
24 V DC

Fabrikat: GFG Gesellschaft für Gerätebau mbH
oder gleichwertig

Menge: 1,00 Stck EP: GB:

04.01.0090

Zusätzliches Relaismodul

Wandaufbaugehäuse mit 1 Relaismodul auf Tragschiene
incl. Netzteil DR 15

Technische Daten Netzteil:

Netzteil DR-15: Netzteil für ortsfeste
Gaswarnanlagen

Spannungsversorgung: 24 V DC
Gehäuse: für einfache Trag-
schienenmontage (TS35)

Spannungsausgang: 24 V DC
Leistung: 15 Watt, max. 0,63 A

Technische Daten Gehäuse:

Gehäuse: Wandaufbaugehäuse,
Kunststoff

Schutzart: IP65
Kabeleinführung: 20 Kabelverschraubungen
M16 x 1,5

Relaismodul mit Display für die zuvor gennante
Controllereinheit:

Display: Vollgrafikdisplay zur



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0110 **Kombinierte Blitzleuchte mit Piezosummer**

Zur optischen und akustischen Warnung, mit leistungsstarke Blitzleuchten und Dauerton oder pulsierenden Ton des Summers. Geeignet für Innen- und Außenmontage.

- Gehäuse: ABS, grau
- Blitzmodul 1, Kalottenfarbe: Gelb
- Blitzmodul 2, Kalottenfarbe: Rot
- Blitzfrequenz: ca. 1,4 Hz
- Blitzenergie: 1 J
- Lebensdauer: ca. 2000h bei 1 J
- Tonart des Summers: Dauer- oder Intervallton, per DIP-Schalter einstellbar

- Tonfrequenz: 2800Hz
- Schalldruck: ca. 103 dB (A) in 1m
- Einschaltdauer: 100% ED
- Anschlussspannung: 24 V DC
- Stromaufnahme je Blitzleuchte: 70 mA
- Stromaufnahme Summer: 25 mA
- Anschlussklemmen: bis 1,5 mm²
- Temperaturbereich: -25 - + 50 C°
- Schutzart: IP 65 nach IEC 529/NEMA Typ 4,4X,13
- Abmaße: ca. 62x270mm (DxH)

Komplett anschlussfertig, inkl. Winkel für Wandmontage

Menge: 4,00 Stck EP: GB:

04.01.0120 **LED-Warnleuchte "Gasalarm" für Innenbereich**

Leuchtscheibe rot blinkend oder stetig, aus Plexiglas, B/H/T 300/100/20 mm, mit Aufschrift "GASALARM"
Große Erkennungsweite und sehr hoher Aufmerksamkeitsfaktor
rote-LED-Leuchtmittel mit 50.000h Betriebsdauer, geringer Stromverbrauch

- Schutzgrad: IP 65
- Sonstiges: UV beständig und Regenabweiser bzw. Regendach
- Spannungsversorgung: 230 V oder 24 V Abhängig



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

von Gaswarnanlage

Komplett anschlussfertig, inkl. Winkel für Wandmontage

Menge: 6,00 Stck EP: GB:

110 V - DC-Verteilungen

Im MS-Schaltraum der neuen Trafostation werden zwei DC-Versorgungsanlagen aufgestellt, um eine getrennte Versorgung der Anlagen für VNB und Kraftwerksbetreiber zu ermöglichen. Zwischen den beiden DC-Verteilungen ist eine Kabelverbindung herzustellen, um bei Ausfall einer DC-Versorgung einen weiteren Betrieb zu gewährleisten.

Die Batterien und die 110 V - DC-Verteilungen werden im MS-Schaltraum aufgestellt und aus der UV - Eigenbedarf (AC) versorgt.

04.01.0130

Gleichstromversorgung im Parallelbereitschaftsbetrieb

Leistungsbeschreibung
Gleichstromversorgung bestehend aus:
Ladeeinrichtung mit IU-Kennlinie nach DIN 41773 als
Konstantspannungsladegerät im Bereitschafts-
parallelbetrieb.
Funkentstörgrad "N" nach VDE 0875

- 1 Stück Voltmeter für Gerätespannung
- 1 Stück Amperemeter für Gerätestrom
- 1 Stück Amperemeter für Verbraucherstrom

Glättung der Ausgangsspannung auf
5% eff. ohne parallelgeschaltete Batterie

Geräuschstärke max. 60 dB(A) gemessen in 1 m
Abstand
Nennspannung : 108 V

Ladespannung: 120,5 V

(+/- 1% bei einem Lastbereich von 0-100% des
Gerätenennstromes) Ladespannung gleich
Verbraucherspannung
Gerätestrom : 30 A +/- 2%
Netzanschluß : 400V +/- 10% , 50Hz +/- 4%



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- Mit folgenden Überwachungseinrichtungen :
- DC Spannungsüberwachung zu hoch mit Abschaltung
 - DC Spannungsüberwachung zu tief
 - Batteriesymmetrieüberwachung
 - DC-Erdschlußüberwachung
 - Sammelstörung

Potentialfreie Kontakte für:

- Sammelstörung
- Spannung zu hoch
- Spannung zu tief
- DC Erdschluß
- Batteriesymmetrieüberwachung

Verbraucherverteilung bestehend aus 10 Stück
Sicherungslasttrennern, gleichspannungstauglich
Typ Tytan II, 2-polig

Alle Zu- und Abgangsleitungen auf Klemme geführt.
Die Kabeleinführung erfolgt wahlweise von unten bzw.
von oben durch das Dach.

1 Stahlblechschrank mit Batteriefach zur Aufnahme der
Schaltgeräte mit Ladeteil und der nachfolgenden Batterie.
Die Aufstellung der Batterie erfolgt auf Batteriestufen in
einer Elektrolytauffangwanne

Schutzart: IP 20
Lackierung: RAL 7035
Abmessungen: H 1800 B 800 T 800 mm

Typ: D 400 G 108 / 30
Fabrikat: EET GmbH
oder gleichwertig
angebotener Typ: '.....'
angebotenes Fabrikat: '.....'

Menge: 2,00 Stck EP: GB:

04.01.0140

Stationäre Batterie 110 V

ausgeführt als: wartungsarme, geschlossene Bleibatterie



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €
.....

Nennspannung: 108 V
Nennkapazität: 50 Ah, 10-stündig
Zellenzahl/Blöcke: 54/9 Stück

Typ: 12V 1 OPzS 50
Fabrikat: Hoppecke
oder gleichwertig
angebotener Typ: '.....'
angebotenes Fabrikat: '.....'

Menge: 2,00 Stck EP: GB:

04.01.0150 **HOPPECKE AquaGen Rekombinationsstopfen**

zur Reduzierung der Elektrolytverluste um bis zu 95 %,
extremen Verlängerung der Wassernachfüllintervalle bis
zur Wartungsfreiheit und zur Reduzierung der
Lüftungsanforderungen.

Typ: AquaGen
Fabrikat: Hoppecke
oder gleichwertig
angebotener Typ: '.....'
angebotenes Fabrikat: '.....'

Menge: 128,00 Stck EP: GB:

04.01.0160 **Batterietrennstelle im Isogehäuse mit transparenten Deckel**

bestückt mit einem Sicherungslasttrenner NH 01,
gleichspannungstauglich bis 400 V

Abmessungen: H: 450 L: 300 T: 210 mm

Typ: Spelsberg
Fabrikat: Spelsberg
oder gleichwertig
angebotener Typ: '.....'
angebotenes Fabrikat: '.....'

Menge: 2,00 Stck EP: GB:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik

LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0170 **Wasservorratsbehälter 20l**

angebotener Typ:

angebotenes Fabrikat:

Menge: 2,00 Stck EP: GB:

04.01.0180 **Augenspülflasche 500ml mit Wandhalterung**

Menge: 2,00 Stck EP: GB:

110 V DC / 230 V AC Wechselrichter

Der 110 V DC / 230 V AC Wechselrichter wird im MS-Schaltraum der Trafostation aufgestellt und aus der UV - Eigenbedarf (DC) versorgt.

04.01.0190 **Sinus - Wechselrichter 1,0 kVA**

mit hoher Überlastfähigkeit
Hoher Kurzschlußstrom für Sicherungsauslösung
(ca. 3 x I_N)
cos phi induktiv und kapazitiv 0,5-1
moderne, robuste Schaltungstechnik mit IGBTs
Überwachung für Tiefentladung und der
Ausgangsspannung
Meldungen optisch und potentialfrei
Eingangsspannung: 110 V DC +/- 20 %
Ausgangsspannung: 230 V AC +/- 2,5 %
Frequenz: 50 Hz +/- 0,1 %
AC Ausgangsstrom: I_N +/- 2,5 %
Umgebungstemperatur: 10-40° C
Wirkungsgrad (bei 100 % Last) ca. 90 %
Geräuschstärke: < 55 dB (A) gemessen in 1 m Abstand
Elektronische Umschalteneinrichtung
mit Netz-oder Wechselrichter-Vorrang, mit
Synchronisierung und Handbypass
In der Fronttür eingebaut:
Klartextanzeige mit Instrumenten für
DC-Voltmeter, DC-Amperemeter
AC-Voltmeter, AC-Amperemeter
Frequenzmesser
Verbraucherverteilung bestehend aus 1 Stück
Sicherungslasttrennschalter NH 00



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Stahlblechschrank IP 21, RAL 7032 zur Aufnahme
der obigen Baugruppen

Schutzart: IP 21
Lackierung: RAL 7032
Abmessungen: H: 1800 B: 1000 T: 800
Stationäre Batterie ausgeführt als:
wartungsarme, geschlossene Bleibatterie
Nennspannung: 108 V
Nennkapazität: 50 Ah 10-stündig
Zellenzahl/Blöcke 54/9 Stück

Typ: Hoppecke
Fabrikat: 12V 1 OPzS 50

oder gleichwertig
angebotener Typ:
angebotenes Fabrikat:

Menge: 2,00 Stck EP: GB:

Mittelspannungsanlagen

04.01.0200

Kabelumbauwandler 600/1A

Lieferung und Montage eines einteiligen
Kabelumbauwandlers 600/1 A, 0,2FS5 20 VA (nach
IEC61869-2) als Signalgeber für den EZA-Regler

Dabei sind insbesondere folgende Leistungen zu
erbringen:

- Koordinierung der MS-Schaltanlagenabschaltung
- Demontage des Abgangskabelanschlusses im Feld =K07 für N2XS(F)2Y 1 x 240 mm²
- Montage des Kabelumbauwandlers
- Lieferung und Montage der Klemmen (Klemmentyp wie im Bestand) mit Kurzschlussmöglichkeit in der Niederspannungsnische des Feld =K07
- Verdrahtung des Kabelumbauwandlers auf die Klemmen in der Niderspannungsnische
- Verkabelung bis zum EZA-Regler
- Erdung des Wandlers und Rückführung des Kabelschirms durch den Wanler
- Stromwandlerprimärprüfung, Bürdentest, Richtungstest, Auswertung der Ströme



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0220 **Systemdeckel**

liefern; innen einbauen mit o.g. Kabel

Fabrikat: Hauff
Typ: HSI 150-D3/60
oder gleichwertig

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

04.01.0230 **Ableitung Generator MS-Kabel 12/20kV**

Lieferung, Verlegung und Befestigung (kurzschlussfest und erdschlussicher) nachfolgend aufgeführtes MS-Kabelsystem als Generatorableitung zwischen Generator und Generatorleistungsschalterfeld
Kabel in Teillängen liefern und verlegen mit allen erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.
Verlegung auf Kabeltrassen / in Leerrohr.

Kabeltyp: NTMCGCWöu(M) 3 x 1 x 150/25 mm² 12/20kV

Systemlänge ca. 45 m (siehe Aufstellungsplan)

Menge: 135,00 m EP: GB:

04.01.0240 **Innenraumendverschluss Generator**

Realisierung nachfolgend aufgeführte Leistungen

- Lieferung und Montage 3 Stück Innenraumendverschlüsse zum Schrumpfen für Mittelspannungs - Einleiterkabelsystem NTMCGCWöu(M) 3 x 1 x 150/25 mm² 12/20kV Inklusiv Rohrklebmittel und Erdungssatz
- Kabelsystem absetzen, Kabelsystem in Generatorklemmkasten einführen, Satz Endverschlussgarnitur montieren, Erdverbindung herstellen, Kabelsystem befestigen und betriebsfertig anschließen, inkl. Kabelverschraubungen
- Vorbereitung der Kabeleinführungsflanschplatte und Montage der Kabelverschraubungen



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

- Mantelprüfung
- Kabelprüfung
- Prüfung der Phasenreihenfolge

psch

GB:

Verkabelung

PE-Kabel, PVC-Mantelleitung oder Fernmelde-Installationsleitung in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen oder Wannen verlegen bzw. in Leitungsführungskanäle oder Leerrohre einziehen, mit allen erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Einleiterkabel sind Kurzschlussfest im Drehstromverbund zu verlegen.

Alle Kabel und Leitungen an Steigtrassen sind mit Bügelschellen zu befestigen (siehe Elektroinstallationsplan). Eine Befestigung mit Kabelbinder ist nicht zulässig. Bügelschellen sind mit in den Einheitspreisen der Kabel einzukalkulieren.

Alle Bohrungen in Decken und Wänden bis zu einem Bohrdurchmesser von 25 mm werden nicht gesondert vergütet.

Ausführungsspezifikation beachten
Anlage 2.6 "AS 06-1 Elektr. Schalt- und MSR-Anlagen"

04.01.0270

Kabeltragsysteme

Lieferung und Montage aller für die Verlegung der Leistungs- (auch Mittelspannungskabel), Steuer-, Gleichstrom- und Buskabel erforderlichen Kabelleiter bzw. Kabelbahnen in verschiedenen Dimensionen, einschließlich aller Formstücke sowie Klein- und Befestigungsmaterialien.

Weiterhin gehören zum Lieferumfang alle notwendigen Installationsrohre (nur Aluminium oder verzinkte Stahlrohre verwenden) und deren Befestigung sowie Kabeldurchführungen durch die Schallschutzkabinen und Bohrungen bis 25 mm durch Gebäudewände.

Die Verkabelung erfolgt oberirdisch.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Entfernungen siehe Aufstellungsplan.

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

04.01.0280

Hilfsantriebeleistungskabel

Lieferung und betriebsfertige Leistungsverkabelung (inkl. deren Einspeisekabel) folgender Steuerschränke:

- EZA-Regler
- Zentralen-Anlagen-Steuer-Schrank
- BHKW-Modulsteuerfeldern
- BHKW-Modulhilfsantriebefeldern
- Schaltschränken für SCR-KAT-Anlagen

zu allen Hilfs- und Nebenantriebe, insbesondere die Verkabelung zu den Motoren der Pumpen, Ventilatoren Absperrarmaturen usw. sowie zu den Modulinterface-schränken und den FU's.

In alle Motorzuleitungskabel für Lüfter und Pumpen sind Reparaturschalter mit Rückmeldekontakt einzusetzen.

Kabel bzw. Leitungen in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen oder Wannen verlegen bzw. in Leitungsführungskanäle oder Leerrohre einziehen, mit allen erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Kabel bzw. Leitungen beiderseitig absetzen, einführen und anschließen sowie Funktionsprobe, einschließlich notwendiger Kabelverschraubung, Kabelschuhen.

Alle Kabel und Leitungen sind beständig zu kennzeichnen (nicht handschriftlich) nach Vorgaben des AG nach Kabelliste bzw. Bezeichnungsschlüssel (Quelle-/Ziel-Kabelnummer nach KKS-System, siehe KKS-Spezifikation). Die Kennzeichnung erfolgt an der Verteilung / Schaltkästen innen und außen, an Anschluss- und Abzweigdosen und an den Geräteanschlüssen außen sowie vor und nach jeden Wanddurchbruch.

Entfernungen entsprechend Aufstellungsplan

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0290

Steuerkabel

Lieferung und betriebsfertige Steuerverkabelung der kompletten BHKW-Anlagen für folgende Steuerschränke (inkl. der Steuerverkabelung der Schaltschränke untereinander):

- EZA-Regler
- Zentralen-Anlagen-Steuer-Schrank
- BHKW-Modulhilfsantriebeschränke
- BHKW-Modulsteuerfeldern
- Schaltschränke für SCR-KAT-Anlagen

zu allen Feldgeräten und Aktoren sowie zu den FU's im Feld und zu den Modulinterfaceschränken, zu den Überspannungsschutzschränken, den Generatorklemmkästen, zu den Generatorleistungsschalter- und Übergabeleistungsschalterfeldern der MS-Schaltanlage, zur übergeordneten Steuerung des AG, zu den Fernwirkanlagen des VNB sowie der Regelenergiebox.

Kabel bzw. Leitungen in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen oder Wannen verlegen bzw. in Leitungsführungskanäle oder Leerrohre einziehen, mit allen erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Kabel bzw. Leitungen beiderseitig absetzen, einführen und anschließen sowie Funktionsprobe, einschließlich notwendiger Kabelverschraubung, Kabelschuhen.

Alle Kabel und Leitungen sind beständig zu kennzeichnen (nicht handschriftlich) nach Vorgaben des AG nach Kabelliste bzw. Bezeichnungsschlüssel (Quelle-/Ziel-Kabelnummer nach KKS-System, siehe KKS-Spezifikation). Die Kennzeichnung erfolgt an der Verteilung / Schaltkästen innen und außen, an Anschluss- und Abzweigdosens und an den Geräteanschlüssen außen sowie vor und nach jeden Wanddurchbruch.

Entfernungen entsprechend Aufstellungsplan

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

04.01.0300

Gleichstromverkabelung

Lieferung und betriebsfertige Verkabelung der kompletten Gleichstromversorgung (kurzschlussfest und erdschluss-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

sicher nach DIN VDE 0100 Teil 520) zwischen den Batterien, Ladegeräten, Anlassern und folgender Steuerschränke:

- EZA-Regler
- Zentralen-Anlagen-Steuer-Schrank
- BHKW-Modulhilfsantriebeschränke
- BHKW-Modulsteuerfeldern
- Schaltschränke für SCR-KAT-Anlagen
- Modulinterfaceschränke

Kabel bzw. Leitungen in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen oder Wannen verlegen bzw. in Leitungsführungskanäle oder Leerrohre einziehen, mit allen erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Kabel bzw. Leitungen beiderseitig absetzen, einführen und anschließen sowie Funktionsprobe, einschließlich notwendiger Kabelverschraubung, Kabelschuhen.

Alle Kabel und Leitungen sind beständig zu kennzeichnen (nicht handschriftlich) nach Vorgaben des AG nach Kabelliste bzw. Bezeichnungsschlüssel (Quelle-/Ziel-Kabelnummer nach KKS-System, siehe KKS-Spezifikation). Die Kennzeichnung erfolgt an der Verteilung / Schaltkästen innen und außen, an Anschluss- und Abzweigdosen und an den Geräteanschlüssen außen sowie vor und nach jeden Wanddurchbruch.

Entfernungen entsprechend Aufstellungsplan

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

04.01.0310

Bus-, Netzwerk- und Telekommunikationskabel

Lieferung und Verlegung der Buskabelverbindung bzw. Netzwerkkabel des Lieferumfangs, insbesondere zwischen folgenden Steuerschränken

- EZA-Regler
- Zentralen-Anlagen-Steuer-Schrank
- BHKW-Modulhilfsantriebeschränke
- BHKW-Modulsteuerfeldern
- Schaltschränke für SCR-KAT-Anlagen
- Modulinterfaceschränken

und zu den FU's und zu weiteren Steuerungen des Lieferumfangs sowie zu Anlagen des Auftraggebers um den Datenaustausch innerhalb des Lieferumfangs und



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

zur übergeordneten Steuerung zu realisieren einschließlich der beidseitigen Konfektionierung der Kabel Vor Ort

Lieferung und Verlegung der Telekommunikationskabel für die Fernwartung zwischen BHKW-Modulsteuerungen zur TAE-Dose, DSL-Dose bzw. zum Datennetz des AG im BHKW-Gebäude, zur Fernwirktechnik des VNB, einschließlich beidseitige Konfektionierung der Telekommunikationskabel Vor Ort

Alle Kabel und Leitungen sind beständig zu kennzeichnen (nicht handschriftlich) nach Vorgaben des AG nach Kabelliste bzw. Bezeichnungsschlüssel (Quelle-/Ziel-Kabelnummer nach KKS-System, siehe KKS-Spezifikation). Die Kennzeichnung erfolgt an der Verteilung / Schaltkästen innen und außen, an Anschluss- und Abzweigdosen und an den Geräteanschlüssen außen sowie vor und nach jeden Wanddurchbruch.

Entfernungen entsprechend Aufstellungsplan

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

Erdung / Potentialausgleich

04.01.0320

Potentialausgleich für die BHKW-Anlage

Lieferung und Montage des Potentialausgleichs für die BHKW-Anlage einschließlich Beschriftung der Potentialausgleichsschiene und -leitungen.

Potentialausgleichsverbindungen für die BHKW-Anlage zwischen Potentialausgleichsschiene und leitfähigen Anlagenteilen, Stahlkonstruktionen, Behältern, Wasserleitungen, Lüftungskanälen, u.a. bestehend aus:

Potentialausgleichsschiene, Potentialausgleichsleitung, Erdungsleitung, Erdungsschellen für Rohrleitungen verschiedener Dimensionen, Schrauben und Muttern in rost-



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

freier Ausführung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Entfernungen siehe Aufstellungsplan.

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

04.01.0330

Generatorerdung

Direkte Erdung des Generators

Anschluss am Fundamenterder und
Lieferung, Verlegung und Befestigung (1 x pro Meter)
(Kurzschlussfest und Erdschlussicher) nachfolgend
aufgeführtes Erdungsseil als Generatorerdung jeweils
zwischen Generator und Überspannungsschutzschrank
sowie Hauptpotentialausgleichsschien im MS-Raum
Edungsseil in Teillängen liefern und verlegen mit allen
erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.
Verlegung auf Kabeltrassen bzw. im Leerrohr.

Kabeltyp: Cu-Erdungsseil (verzinnt) 1 x 95 mm²

Länge je Generator ca. 50 m (siehe Aufstellungsplan)

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch

GB:

04.01.0340

Erdungsmessung einschl. Messprotokoll

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

Menge: 1,00 Stck

EP:

GB:

Feldgeräte



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 04 Elektrotechnik
LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

04.01.0420 **Systemdeckel HSI 150-D 7x33**

zum Abdichten von Kabel bis 31 mm Durchmesser
liefern und montieren
oder ersatzweise
Ringraumdichtung HRD150-SG- 6x8-35
für vorhandene Kabel in geteilten Schutzrohren
liefern und montieren

Menge: 4,00 Stck EP: GB:

Schutzprüfung / Zertifizierung

04.01.0430 **Generator- und Schutzprüfungsmessung**

Generator- und Schutzprüfungsmessung für die
BHKW-Anlage

Vor der Inbetriebsetzung des Generators sind u.a.
folgende Prüfungen vorzunehmen:

- Wicklungsprüfung
- Lastabwurf/Spannungsanstieg
- Primärprüfungen mit Generator
- Schwingungsmessungen
- Aufnahme Leerlauf- und Kurzschluss-Kennlinie
- Sekundärschutzeinrichtungsprüfung
- Wandlerbelastungsprüfung
- symmetrische Belastungsprüfung der Einzelleiter pro Phase
- Inbetriebsetzungsprüfung übergeordneten und des untergeordneten Entkopplungsschutzes nach der VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb
- Schutzprüfung der UMZ-Schutzeinrichtungen
- Schutzprüfung der Erdschlussschutzeinrichtungen
- Schutzprüfung der Differentialschutzeinrichtung

Diese Messungen sind gemeinsam mit dem AG durchzuführen und zu protokollieren.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15	Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01	BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage

Übertrag €

Der Preis beinhaltet alle Nebenleistungen wie z.B. Kurzschlussammelschienen.

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch GB:

04.01.0440 **Elektroübersichtsplan nach EN 81346 der gesamten Anlage am Standort**

Elektroübersichtsplan nach EN 81346 der Gesamtanlage in Wechselrahmen, unter Glas liefern und im BHKW-Aufstellungsraum montieren (Mindestgröße A2).

psch GB:

04.01.0450 **Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung TAR Mittelspannung**

Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung gemäß aktueller VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

Erstellung und Übergabe eines Anlagenzertifikat bei vorhandenen Einheitenzertifikat für die Eigenerzeugungsanlage als Gesamtanlage gemäß aktueller VDE-AR-N 4110 - Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) unter Einbeziehung der gesamten MS-Anlage bis zum Verknüpfungspunkt, inkl. Messungen und Konformitätserklärung

Neben den genannten Leistungen sind alle erforderlichen Anträge, Berechnungen, Nachweise und Abstimmungen durchzuführen. Die Konformitätserklärung beinhaltet auch die Vorortüberprüfung und (Foto-) Dokumentation der Anlage auf Übereinstimmung mit dem Anlagenzertifikat.

Der Preis gilt für die gesamte BHKW-Anlage mit drei Modulen.

psch GB:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT	04	Elektrotechnik	
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage	

Übertrag €
.....

Summe LB 01 EMSR-Technik der BHKW-Anlage
.....

Summe BT 04 Elektrotechnik
.....



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 05 Sonstiges
LB 01 Lieferung und Montage GM 13

Währung in €

05.01.0010 **Lieferung und Montage GM 13**

pauschaler Zuschlag für Lieferung und Montage des
Gasmotors 13 mit allen zugehörigen Komponenten im
Jahr 2026

psch

GB:

Summe LB 01 Lieferung und Montage GM 13

.....
.....



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 05 Sonstiges
LB 02 Engineering

Währung in €

05.02.0010

Baustelleneinrichtung

Die Baustelleneinrichtung (BE) ist für die Gesamtheit aller Leistungen des AN auszulegen. Der AN erarbeitet einen Baustelleneinrichtungsplan und legt diesen zur Bestätigung dem Auftraggeber vor. Hierin sind alle Baustellenflächen, die im zugewiesenen Gelände des AG liegen, einzutragen.

Vorzugsflächen für die Errichtung von Baustellenflächen, Aufstellung von Bürocontainern usw. sind mit dem AG abzusprechen. Die benötigten Flächengrößen ermittelt der AN selbstständig und stellt diese auf das wirtschaftlichste Maß ab.

Weiterhin sollen im BE-Plan enthalten sein:

- Baustellenzufahrten,
- Stell- und Lagerflächen für alle Baustoffe, Materialien, Maschinen, Geräte, Hebezeuge,
- sonstige technische Hilfsmittel sowie Baustellenunterkünfte, Sanitärwagen und Bürocontainer.

Hierbei ist die Zufahrt für Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge freizuhalten.

Der AN hat durch Ortsbesichtigung und Einholen aller erforderlichen Informationen die Kosten der Baustelleneinrichtung vollständig und für die Dauer des gesamten Montage- und Inbetriebnahmezeitraumes erschöpfend zu erfassen, was er durch Abgabe seines Angebotes ausdrücklich erklärt.

Der AN ist verantwortlich für den Transport zum und Abtransport vom Baugelände einschl. der Ladung, Umbau und Entladung aller Ausrüstungen, Hilfseinrichtungen und Zusatzteile, die zu seinem Leistungsumfang gehören.

Weiterhin sind alle für die Montage notwendigen Rüstungen am Montagort und an Montagestelle zu liefern:

- Gerüste dürfen nur unter Beachtung der Betriebssicherheitsverordnung, der geltenden Normen, insbesondere der DIN EN 12811-1 "Arbeitsgerüste" erstellt werden.
- Zusätzlich sind die Handlungsanleitung für den Umgang



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 05 Sonstiges
LB 02 Engineering

Währung in €

mit Arbeits- und Schutzgerüsten (BGI 663) so wie die Aufbau- und Verwendungsanleitungen der Gerüthersteller zu beachten.

Zur Kalkulation der notwendigen Rüstungen können die Einbau- / Montagehöhen der Ausschreibung aus den Aufstellungsplänen in der Anlage entnommen werden.

Alle für Transport und Montage notwendigen Fahrzeuge, Transportmittel, Hebezeuge, Lastaufnahmemittel (LAM) und Montagehilfen sind im Einheitspreis mit einzukalkulieren.

Die Unterbringung von Arbeitnehmern in Unterkünften liegt ausschließlich in der Verantwortung des Auftragnehmers. Eine Unterbringung bzw. Übernachtungen auf dem Gelände des AG ist ausdrücklich untersagt. Privatfahrzeuge sind außerhalb des Firmengeländes zu parken.

Bauleitungs-, Mannschaftstages-, Werkstatt- und Lagerbaracken müssen der Arbeitsstättenverordnung entsprechen und dürfen nur auf den vom Auftraggeber zugewiesenen Flächen für die vereinbarten Zeiträume errichtet werden.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Baustelle unverzüglich zu räumen. Vom Auftraggeber zur Benutzung überlassene Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind nach der Räumung in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Der Lieferpreis für

- Elektroenergie,
- Trinkwasser,
- Brauch- und Löschwasser

wird im Vergabegespräch vereinbart. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Verbrauch. Für die Aufstellung und Betrieb der Baustellenzähler ist der AN verantwortlich. Der AN hat mit der Planung der Baustelleneinrichtung die Anbindung, den erwarteten Bedarf sowie die benötigte maximale Kapazität mit dem AG abzustimmen. Die Herstellung und der Rückbau der Anschlüsse / Anbindungen und der Versorgungsleitungen ist im Lieferumfang des AN enthalten. Es ist auf einen sparsamen Umgang mit den Medien zu achten. Es ist eine zugelassene Baustromverteilung einzurichten.



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	05	Sonstiges
LB	02	Engineering

Währung in €

Die Schmutzwasserableitung ist über entsprechende mobile Sanitäranlagen und Abwassertanks durch den AN sicherzustellen.

Die ordnungsgemäße Beseitigung von Baustellenabfall ist durch den AN sicherzustellen.

Werkstraßen werden in bestehendem Zustand zur Verfügung gestellt. Sie können vom Auftragnehmer nur auf eigene Gefahr benutzt werden. Der AN hat die Werkstraßen sauber zu halten, Verschmutzungen durch den Baustellenbetrieb sind in regelmäßigen Abständen, mindestens wöchentlich, zu beseitigen.

Der AN errichtet und betreibt die notwendige Infrastruktur, wie Baustrom- und Bauwasserverteiler, Toiletten und Sanitärcontainer.

Verlegung, Instandhaltung, Umlegung und Demontage für alle Medien ist Aufgabe des AN. Die Trassierung bedarf der Zustimmung des AG.

Der AN ist zum Anschluss seiner Abwasserleitungen an das betriebliche Abwassernetz bzw. an eigene Sammelbehälter einschließlich Abfuhr verpflichtet. Waschwasser, Abwasser und Fäkalien dürfen nicht ins Erdreich abgelassen werden.

Öle, Fette, Chemikalien und sonstige wassergefährdende Flüssigkeiten dürfen nicht in die Kanalisation oder ins Erdreich abgelassen werden. Bei Zuwiderhandlung ist der Auftragnehmer voll haftbar. Die Lagerung von Heiz- und Schmierölen sowie Fetten und Chemikalien darf nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften durchgeführt werden.

Es sind nur die Leistungen zu kalkulieren, die zur Erbringung des ausgeschriebenen Leistungsumfanges zwingend erforderlich sind!

psch

GB:

05.02.0020

Anlagenkennzeichnung und Beschilderung

Die Rohrleitungskennzeichnung erfolgt nach DIN 2403



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 05 Sonstiges
LB 02 Engineering

Übertrag €

und Vorgabe des AG.
Rohrleitung - nach Medium und Fließrichtung mit selbstklebender Folie auf der Rohrleitung bzw. auf der Isolierung angebracht.

Die Rohrleitungen-, Armaturen-, Sensoren-, Aggregate-, Behälter- und Anlagenkennzeichnung für den gesamten Lieferumfang erfolgt nach dem Kraftwerkskennzeichnungssystem (KKS) - nach Funktion und Zählweise, Text auf Kunststoffplatte graviert und auf fest angebrachten Schilderhaltern montiert.

Anlagenbeschilderung: siehe AS Anlagenkennzeichnung und Beschilderung

Die Schilderlisten werden durch den AN erstellt und durch den AG freigegeben.

Außerdem sind folgende Hinweisschilder zu liefern und anzubringen:
- 1 Stück "Gehörschutzmittel tragen!"
- 1 Stück "Zutritt für Unbefugte verboten"
- 1 Stück "Keine offene Flamme"

Montagetermin: vor Probetrieb

Der Positionspreis gilt pro BHKW-Anlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

05.02.0030

Rohrleitungsspülung

Es sind Rohrleitungsspülungen für alle Heizkreise, das Öl- und Gassystem zu kalkulieren. Wenn eine Wasserspülung nachteilig oder nicht durchführbar ist, muss eine pneumatische Rohrleitungsspülung durchgeführt werden

Der Positionspreis gilt pro BHKW-Anlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

05.02.0040

Druck- und Dichtheitsprüfungen

Basis ist die Einstufung der Rohrleitung gem. DGRL. Für



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

BT	05	Sonstiges
LB	02	Engineering

Übertrag €

.....

- Prüfung auf Vorhandensein aller Bescheinigungen, wie Sachverständigen-Abnahmen, Prüfatteste und Güteprüfbescheide,
- Kontrolle aller Messgeräte,
- Nachweis und Kontrolle der Bezeichnungsschilder nach Anzahl, Form, Beschriftung und Befestigung,
- Überprüfung der sicherheitstechnischen Ausrüstung gem. DIN und Verordnung,
- Überprüfung der gesamten elektrischen Anlage, bezogen auf einzelne Geräte sowie auf Funktion einzelner Lastfälle,
- Kontrolle der elektrischen Aggregate auf Betriebs- und Störmeldung,
- Überprüfung aller erforderlichen Signalisierungs- und Störmeldungen,
- Kontrolle der gesamten Schalt- und Regelanlagen in Funktion mit anderen technischen Anlagen und Gewerken auf Betrieb und Störung.
- Inbetriebsetzung der Schutztechnik in Verbindung mit EVU / Netzbetreiber und Lieferant Generator.
- Messung aller Schalldruckpegel im Gebäude mit folgenden Leistungen:
Messung des Störpegels und des Schalldruckpegels bei Alarm in jedem mit Signalgebern auszustattenden Raum

Während der Inbetriebsetzung ist das Betriebspersonal örtlich und anhand der Betriebsanleitungen einzuweisen. Im Rahmen der Einweisung sind unter anderen folgende Themen zu klären:

- Erklärung der Funktionen der Teil- und Gesamtanlage intern und mit übergeordneter Steuerung
- Erklärung der Regel-, Steuer- und Schaltvorgänge, insbesondere auch die Umschaltungen bei ablaufenden automatischen Vorgängen in Handbetrieb, im vorort-Automatikbetrieb und im Automatikbetrieb mit Freigaben und Sollwertvorgaben von der Leittechnik,
- Einweisung in den Ablauf der Regel-, Steuer- und Schaltvorgänge in den Teil- und Gesamtanlagen einschließlich der optischen Anzeige der Betriebszustände
- Einweisung in die betriebsmäßig durchzuführenden Wartungs- und Kontrollmaßnahmen an allen zum Leistungsumfang gehörenden Teil- und Gesamtanlagen

Dazu sind 2 Einweisungen jeweils für Betriebspersonal



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 **Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West**
LV: Los-01 **BHKW-Anlage**

BT 05 Sonstiges
LB 02 Engineering

Übertrag €

und elektrisches Betriebspersonal zu kalkulieren.

Der Auftragnehmer hat eine Gefährdungsanalyse mit entsprechenden erforderlichen Unterlagen dem Auftraggeber 2 Monate vor Inbetriebsetzung zur Verfügung zu stellen. Der Auftraggeber erstellt daraus eine Gefährdungsbeurteilung bis zur Inbetriebsetzung.

Die ordnungsgemäße Durchführung der Inbetriebsetzung mit den Ergebnissen von Einstellungen, Funktionen u.ä. ist zu protokollieren. Ebenso ist die Einweisung des Personals zu bestätigen.

Die Inbetriebsetzung beinhaltet für die BHKW-Anlage einen zeitlich limitierten Versuchsbetrieb über 5 Tage. Über eine eventuell erforderliche Verlängerung des Zeitraumes und über die Aufwendungen dafür wird bei Bedarf entschieden. Während der Tage werden Optimierungs- und Nachbesserungsarbeiten an der Anlage durchgeführt.

Danach erfolgt für die gesamte BHKW-Anlage ein 72-stündiger (3 Tage) störungsfreier durchgängiger Probebetrieb als Leistungsnachweis im Netzparallelbetrieb. Bei Unterbrechungen des Probebetriebes größer 1 Stunde beginnt der Probebetrieb zu Lasten den Auftragnehmers von vorn. Das Personal des AN ist tags mit 8 Stunden anwesend und nachts in Rufbereitschaft.

Die ordnungsgemäße Durchführung des Probebetriebes ist zu protokollieren.

Die Abnahme richtet sich nach den vertraglichen Vorgaben des Auftraggebers.

Der Preis gilt für den gesamten Liefer- und Leistungsumfang einer BHKW-Anlage.

Menge: 3,00 Stck EP: GB:

05.02.0070

Engineering / Dokumentation

gilt für alle Anlagenteile des kompletten Liefer- und Leistungsumfangs dieser Ausschreibung

Das **Engineering** beinhaltet folgende wesentliche Aufgaben:

- maschinentechnische Ausrüstungen:
- Rohrstatik



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT 05 Sonstiges
LB 02 Engineering

Übertrag €

- Datenpunktlisten
- Stromlaufpläne mit Eintragung aller Gegenziele und Querverweisen as built
- Selektivitätsnachweis nach DIN 60947-2 Anhang A5
- Vollständige Loop-Check-Protokolle mit Unterschrift!
- Fachrichterbescheinigung
- separater Grundrissplan M 1:50 mit eingezeichneten Brandschotten,

Prüf- und Nachweisdokumentation beinhaltet:

- Materialatteste
- Werkstoffnachweise
- Abnahmeprüfzeugnisse
- Prüfprotokolle (z.B. Schweißnahtprüfung)
- Messprotokoll der Schutzmaßnahmen,
- rechnerischen Nachweis der thermischen und dynamischen Kurzschlussfestigkeit
- Nachweis der Erfüllung der Abschaltbedingungen und Messung der Schleifenimpedanz sowie FI-Prüfung nach DIN VDE 0660 vor IBN
- Messprotokoll der Erdungsmaßnahmen,
- Funktionsschemata aller Anlagen und Teilanlagen
- Messprotokolle Datennetz, Antenne etc.,
- Prüfzeugnisse Brandschutz
- Protokoll als Nachweis der ordnungsgemäßen Installation der elektrotechnischen Anlage etc.
- Protokolle über Druck- und Dichtheitsprüfungen

Dokumentation aus Inbetriebsetzung und Probebetrieb beinhaltet:

- Einstellprotokolle über technische Parameter (Soll-, Signal- und Grenzwerte)
- Protokolle über Funktionsnachweis der sicherheitsrelevanten Einbauteile, z.B Sicherheitstemperatur- und Druckbegrenzer
- Protokolle über Inbetriebsetzung- und Leistungsfahrten
- Probetriebsprotokolle
- Protokolle über Einweisung des Bedienungspersonals
- Einstellprotokolle der allg. Anlage

Montagedokumentation

wird der Projektleitung mit der Eröffnung der Baustelle 1-fach in Papierform übergeben und mit dem Fortschritt der Montage kontinuierlich aktualisiert bzw. ergänzt und beinhaltet:



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15 Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
 LV: Los-01 BHKW-Anlage

BT **05** **Sonstiges**
LB **04** **Regiestunden**

Währung in €

Regiestunden

Stunden für unvorhergesehene Arbeiten. Die Position gilt als gesperrt und kann nur freigegeben werden, wenn die schriftliche Genehmigung von Auftraggeber / Bauüberwachung vorliegt. Sie gehört nicht zum Leistungsverzeichnis, ist jedoch in die Endsumme einzubeziehen. Mit der Unterzeichnung der Stundenzettel erklärt der Auftraggeber / Bauüberwachung lediglich, dass die Arbeit erbracht worden ist. Ergibt eine spätere Nachprüfung, dass diese Leistung im Auftrag enthalten ist, wird sie nicht vergütet.

05.04.0010

Helferstunden

Menge: 5,00 Std EP: GB:

05.04.0020

Monteurstunden

Menge: 10,00 Std EP: GB:

05.04.0030

Meisterstunden

Menge: 5,00 Std EP: GB:

05.04.0040

Ingenieurstunden

Menge: 5,00 Std EP: GB:

05.04.0050

Ingenieurstunden (Software)

Menge: 5,00 Std EP: GB:

Summe LB 04 Regiestunden

Summe BT **05** **Sonstiges**



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15
LV: Los-01

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West
BHKW-Anlage

ZUSAMMENSTELLUNG

BT	01	Demontage	
LB	01	Demontage €

Summe	01	Demontage €

BT	02	BHKW-Modul	
LB	01	Gasmotorenanlage €

Summe	02	BHKW-Modul €

BT	03	Anschlussysteme	
LB	01	Abgassystem €
LB	02	Lüftungssystem €
LB	03	Schmierölver- und Altöleentsorgungssystem €
LB	04	Brenngassystem €
LB	05	Heizungssystem €
LB	06	Abgaskondensatsystem €
LB	07	Stahlbau und Bedienbühnen €

Summe	03	Anschlussysteme €

BT	04	Elektrotechnik	
LB	01	EMSR-Technik der BHKW-Anlage €

Summe	04	Elektrotechnik €

BT	05	Sonstiges	
LB	01	Lieferung und Montage GM 13 €
LB	02	Engineering €
LB	03	Schulung €



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

LB 04 Regiestunden €

Summe 05 Sonstiges €

Summe LV €

zuzüglich 19,00 % Mwst €

Gesamtsumme €



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Softwarenutzungsrecht

Der Auftragnehmer räumt dem Auftraggeber das zeitlich, räumlich und inhaltlich uneingeschränkte, unwiderrufliche, nicht ausschließliche Nutzungsrecht an den vom Auftragnehmer zur Herstellung der Funktionstüchtigkeit der automatisierungstechnischen Anlage verwendeten allgemeinen Programmen / Software einschließlich ihrer Dokumentation ein. Soweit in der automatisierungstechnischen Anlage zudem an die besonderen Anforderungen des Auftraggeber angepasste Programme / Software Verwendung finden, räumt der Auftragnehmer dem Auftraggeber hieran zudem ein über die vorgenannten Rechte hinausgehendes ausschließliches Nutzungsrecht ein.

Die Geltung des § 37 UrhG ist im Rahmen des rechtlich Zulässigen ausgeschlossen. Bei einer Einschaltung von freien Mitarbeitern oder Drittfirmen verpflichtet sich der Auftragnehmer, deren Rechte im vorgenannten Umfang ebenfalls auf den Auftraggeber zu übertragen.

Im Rahmen der übertragenen Nutzungsrechte sind dem Auftraggeber berechtigt, die Programme / Software im gesetzlich zulässigen Umfang und soweit dies zum zweckgebundenen Einsatz der automatisierungstechnischen Anlagen erforderlich ist, zu vervielfältigen, zu überarbeiten oder zu übersetzen. Der Auftraggeber erhalten zu den vorgenannten Zwecken das Recht, Programme / Software vom Objektcode in den Quellcode umzuwandeln und die aktuelle Version des Quellcode in geeigneter Weise abzurufen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, ggf. benutzte Fremdbibliotheken offenzulegen. Die Herstellervermerke, insbesondere Copyright, darf der Auftraggeber jedoch nicht ohne Zustimmung des Auftragnehmers entfernen oder verändern. Das Nutzungsrecht des Auftraggebers erstreckt sich zudem auf den den Programmen / Software zugrunde liegenden Programmcode.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, von dem Auftraggeber überlassenes sowie sonstiges in die automatisierungstechnische Anlage oder deren Programme / Software eingearbeitetes Material des Auftraggebers (z. B. Programme oder Teilprogramme, alphanumerische Kennungen, Texte, Daten, Informationen usw.) ohne besondere Zustimmung des Auftraggebers weder für eigene noch für Zwecke Dritter zu nutzen und / oder zu verwerten.

Der Auftragnehmer ist jedoch berechtigt und verpflichtet, eine Kopie der überlassenen Programme / Software sowie deren Auftraggeber spezifischen Überarbeitungen bzw. Kopien der allein für Zwecke des Auftraggeber erstellten Programme / Software für Archivzwecke und einen möglichen späteren Abruf durch den Auftraggeber zu behalten.



AUSSCHREIBUNG

Seite 217
26.03.2024

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Die Nutzungsrechte an den in der automatisierungstechnischen Anlage verwendeten Programmen / Software gehen mit dem Beginn des Probetriebes bzw. mit der Abnahme auf den Auftraggeber über.

Zu diesem Zeitpunkt sind dem Auftraggeber alle Programmquellen, Schutzmechanismen sowie die vorgenannten Informationen und Unterlagen zusammen mit der aktuellen Version der Programme / Software der automatisierungstechnischen Anlage zu übergeben.



AUSSCHREIBUNG

Seite 218
26.03.2024

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Bietererklärung und sonstige Vereinbarungen

- Der Bieter erklärt, dass er die Örtlichkeit besichtigt, von allen Angebotsbestandteilen Kenntnis genommen, die Massenansätze der Pauschalpositionen überprüft hat und dass die geforderten Leistungen aus den ihm zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie auf Grund der ihm bekannten örtlichen Bedingungen klar erkennbar sind.
- Alle Einheitspreise des Bieters enthalten die in der jeweiligen Position geforderten Preisangaben (Lohn-, Stoff-, Gerät- und Nachunternehmerpreisbestandteile) vollständig und zutreffend. Die Inhalte der § 13 Nr.1 Abs. 1 Satz 3 bis 5 und § 16 Nr.1 Abs. 1 Buchstabe b VOB/A wurden beachtet. Das Mischkalkulationsverfahren oder sonstige Preisverschiebungen wurden nicht angewendet.
- Gemäß VOB Ausgabe 2016 Teil A, § 13 Abschnitt 1, Absatz 6 erkennt der Bieter den vom Auftraggeber verfassten Wortlaut der Urschrift des Leistungsverzeichnisses als allein verbindlich an.
- Die Teilnahme am Wertungsverfahren setzt die Einhaltung des Abgabetermins voraus.
- Eine Wertung des Angebotes ist nur bei Abgabe vollständig ausgefüllter Unterlagen möglich.
- Alle Einzelpreise sind netto in EUR einzutragen.
- Der Anbieter erklärt sich sowohl mit der Leistungsbeschreibung als auch mit den zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen einverstanden.
- Änderungen und Ergänzungen der Leistungsbeschreibung haben nur dann Gültigkeit, wenn sie schriftlich vereinbart werden.
- Die Angebotsausarbeitung ist für den AG kostenlos und unverbindlich
- Das zuvor genannte Softwarenutzungsrecht wird anerkannt
- Die vorstehenden Vereinbarungen werden von den Vertragspartnern durch rechtsverbindliche Unterschriften anerkannt.

Bestätigung:

_____ , _____
Ort

Datum

Bieter
Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift



AUSSCHREIBUNG

Proj.: 09009F15

Remotorisierung BHKW-Anlagen HKW Gotha-West

LV: Los-01

BHKW-Anlage

Zu liefernde Unterlagen

Folgenden Unterlagen sind bei Angebotsabgabe zu liefern:

- Preisblätter über AVA
- Ausgefüllte Parameterliste
- Datenblatt BHKW-Modul / Motor
- Datenblatt Generator
- Daten- und Sicherheitsblatt Schmieröl
- Wartungs- und Instandhaltungsvertrag gemäß Vorgabe Ausschreibung
- Verzeichnis Nachunternehmer
- Referenzliste des angebotenen BHKW-Typs
- Referenzliste ähnlicher realisierter Projekte des vorgesehenen Bauleiters
- Einheitszertifikat

