02
Los 2 Maschinentechnik

BAUVORHABEN	:	444315 BioEnergie Schwerin 19061 Schwerin
BAUHERR	:	BioEnergie Schwerin GmbH 19061 Schwerin
B		
BIETER	:	.....
ANSCHRIFT	:	.....
KONTAKT	:	..... (Firmenstempel mit Telefonangabe)

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Zusammenstellung	3
1.	Maschinentechnik	23
1.1.	Allgemeine Leistungen	23
1.2.	Allgemeinkosten	25
1.3.	Inbetriebnahme und Leistungsfahrt	30
1.4.	Stundenlohnarbeiten	34
2.	Biogasspeicher	35
2.1.	Biogasspeicher	35
3.	Pumpentechnik	41
3.1.	Pumpen	41
4.	Rohrleitungsbau	44
4.1.	Armaturen	45
4.2.	Gasleitung oberirdisch	48
4.3.	Ausstattung Kondensatschacht	51
4.4.	Spülen der Gasleitung	56
5.	Verdichter	57
5.1.	Biogasverdichter Verdichterstation	57
5.2.	Biogasverdichter Maschinenraum	62
6.	Isolierung	67
6.1.	Isolierung	67
7.	abschließende Prüfungen	69
7.1.	Dichtheitsprüfung	69
7.2.	Freispülen des Gasspeichers	71

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Zusammenstellung

1.	**Maschinentechnik**	**EUR**
1.1.	Allgemeine Leistungen	.....
1.2.	Allgemeinkosten	.....
1.3.	Inbetriebnahme und Leistungsfahrt	.....
1.4.	Stundenlohnarbeiten	.....
Gesamt	**Maschinentechnik**	**.....**

2.	**Biogasspeicher**	**EUR**
2.1.	Biogasspeicher	.....
Gesamt	**Biogasspeicher**	**.....**

3.	**Pumpentechnik**	**EUR**
3.1.	Pumpen	.....
Gesamt	**Pumpentechnik**	**.....**

4.	**Rohrleitungsbau**	**EUR**
4.1.	Armaturen	.....
4.2.	Gasleitung oberirdisch	.....
4.3.	Ausstattung Kondensatschacht	.....
4.4.	Spülen der Gasleitung	.....
Gesamt	**Rohrleitungsbau**	**.....**

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

5.	**Verdichter**	**EUR**
5.1.	Biogasverdichter Verdichterstation	.....
5.2.	Biogasverdichter Maschinenraum	.....
Gesamt	**Verdichter**	**.....**

6.	**Isolierung**	**EUR**
6.1.	Isolierung	.....
Gesamt	**Isolierung**	**.....**

7.	**abschließende Prüfungen**	**EUR**
7.1.	Dichtheitsprüfung	.....
7.2.	Freispülen des Gasspeichers	.....
Gesamt	**abschließende Prüfungen**	**.....**

LV	**LOS 2**	**EUR**
1.	Maschinentechnik	.....
2.	Biogasspeicher	.....
3.	Pumpentechnik	.....
4.	Rohrleitungsbau	.....
5.	Verdichter	.....
6.	Isolierung	.....
7.	abschließende Prüfungen	.....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Gesamt	**LOS 2 Maschinentechnik**	**.....**

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Hinweise zum Leistungsverzeichnis

Gültig für alle Titel/Positionen des Leistungsverzeichnisses (Maschinenbau / Verfahrenstechnik inkl. Rohrleitung- und Armaturenbau).

Das Leistungsverzeichnis ist gegliedert in
- Gewerke 2 Ziffern (bspw. 05)
- Titel 2 Ziffern (bspw. 05.01)
- Positionen 4 Ziffern (bspw. 05.01.0010)

Die Leistungen sind unter der Position kostenmäßig zu beziffern. Datenblätter von relevanten technischen Bauteilen sind mit dem Angebot einzureichen.

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

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

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

Ein Vor-Ort-Besuch vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

Der Leistungsumfang des Auftragnehmers umfasst die Vorhaltung, Herstellung und den Transport aller Baustoffe, Teile und Nebenstoffe einschließlich aller Neben- und Lohnkosten.

Sämtliche zur Montage der Leistungen erforderlichen Gerüste und Hebezeuge sind einschließlich Aufbau, Vorhaltung und Abbau vom Auftragnehmer ohne besondere Vergütung zu stellen.

Alle Angaben der Leistungsbeschreibung und der Planung sind zu prüfen. Bedenken sind vor Angebotsabgabe schriftlich einzureichen und abzustimmen. Spätere Einwände können nicht bewertet werden.

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

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

Anlagen zum Leistungsverzeichnis:
Dem Leistungsverzeichnis sind Anlagen beigefügt, welche der Erläuterung der einzelnen Positionen dienen. Die nachfolgend aufgeführten Anlagen sind Bestandteil des Gesamtprojektes und bei der Angebotsbearbeitung zwingend zu berücksichtigen:
Anlage 1: Technische Planunterlagen
- 444315_028_000_AUF-Verdichterstation-DIN_A2
- 444315_018_001_AUF-Kondensatschacht-DIN_A1
- 444315_019_001_AUF-Gasspeicher
- Lage- und Rohrleitungspläne

Anlage 2: Fotodokumentation Bestand

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Anlage 3: Bauzeitenplan

Vorhabensbeschreibung

Die Biogasanlage der BioEnergie Schwerin GmbH (BioE) erzeugt seit der Inbetriebnahme im Jahre 2007 Strom und Wärme über zwei Blockheizkraftwerke. Der Strom wird in das Netz des öffentlichen Versorgers und die im KWK-Betrieb erzeugte Wärme in das vorhandene Fernwärm-Netz der Stadtwerke Schwerin eingespeist.
Um nach Ablauf der bislang gewährten EEG-Förderung die Biogasanlage weiterhin wirtschaftlich zu betreiben zu können, nahm die BioE im Oktober 2024 an einer Ausschreibung für die Anschlussförderung nach EEG der Bundesnetzagentur teil und hat daraufhin einen Zuschlag erhalten.
Um der Voraussetzung entsprechen zu können, soll zur Erreichung der flexiblen Betriebsweise ein Gasspeicher inklusive dem erforderlichem Gastransportsystem errichtet werden. Die übrigen Betriebseinheiten der Biogasanlage bleiben bestehen und werden nicht verändert.

Gasspeicher
Errichtung eines externen Gasspeichers.

Gastransportsystem
Errichtung einer Verdichterstation zum Gastransport vom Gasspeicher zu den BHKWs. Die Verdichterstation ist aus drei baugleichen Verdichtern zur flexiblen Regelung des Gastransports zum BHKW aufgebaut. Auf Grund der durch den externen Gasspeichers geänderten Druckverhältnisse werden Verdichter im Maschinenraum ersetzt.

Einbindung EMSR-Technik
Zuletzt erfolgt die elektrotechnische Einbindung der neuen Komponenten und Sensoren.

Der Umbau wird in diesem Leistungsverzeichnis dargestellt. Die Umbaumaßnahme wurde in 3 Lose aufgeteilt, die sich wie folgt zusammensetzen:

Los 1: Rohbau
Das Los umfasst den Erdbau zur Vorbereitung des Baugrunds für die Baumaßnahmen, Erstellung von Baugruben und Rohrleitungs-/Kabelgräben, Einbinden von unterflur Rohrleitungen aus PE-HD, sowie den Rohbau mit der Herstellung von Stahlbetonfundamenten inkl. dem Kondensatschacht

Los 2: Maschinentechnik
Das Los umfasst die komplette Montage des externen Gasspeichers mit Tragluftgebläse, inklusive Sicherheitseinrichtungen, dem Gastransportsystem sowie des Rohrleitungsbau der Gasleitungen Oberflur.

Los 3: EMSR-Technik:
Elektrotechnische Einbindung der Komponenten, sowie Messtechnik.

Besonderheiten:
- Bauen im Bestand
- Geringe Lagermöglichkeiten
- Sicherung des vorhandenen Biogasanlagenbetriebs
- Parallele Bauausführung von Losen

Vorbemerkungen gem. VOB/C DIN 18299ff, 0

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Lage der Baustelle

Die Biogasanlage der BioEnergie Schwerin GmbH liegt am südlichen Ortsrand von Schwerin in der Gemarkung Wüstmark in Nordwestmecklenburg (Mecklenburg-Vorpommern) auf dem Gelände des Heizkraftwer

kes Schwerin-Süd der Stadtwerke Schwerin (EVSE).

Verkehrstechnisch ist das Gebiet über einen öffentlichen Verkehrsweg (Pampower Straße) angebunden, die direkte Zufahrt zur Baustelle erfolgt über das Betriebsgelände und die Betriebsstraßen der Stadtwerke Schwerin.

Es wird dem Auftragnehmer empfohlen, sich vor Angebotsabgabe über die Zufahrtswege und die tatsächlichen Verhältnisse auf dem Baugelände zu informieren. Der Auftragnehmer kann aus der Beschreibung der Zufahrt keinen Anspruch gegen den AG auf Freihaltung dieser Zufahrtsstrecke herleiten.

0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen

Die bauausführende Firma wird darauf hingewiesen, dass sie verpflichtet ist, durch umsichtige Bauausführung und dem Einsatz dem Stand der Technik entsprechender Technik, die Beeinträchtigungen durch Staub so weit wie möglich zu minimieren. Schädliche Umwelteinwirkungen sind zu verhindern. Die dafür notwendigen Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

0.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen, z.B. Auch Anzahl und Höhe der Geschosse:

Im Baubereich befinden sich Bestandsgebäude der Stadtwerke Schwerin mit folgenden baulichen Anlagen:

- "altes Pumpenhaus"
- Rohrleitungstrasse

Zusätzlich befinden sich im Bestand Kabel und Rohrleitungen, Schutzrohre, Stromversorgungsleitungen (erdverlegte Mittel- und Niederspannungsleitung), Trinkwasserleitungen, Schmutz-, Regen- und Mischwasserkanäle etc., sowie Versorgungsleitungen des EVU.

0.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen

Der AN hat die Zufahrtsstraßen und -wege zum Baugebiet / zur Baustelle zur sicheren Befahrbarkeit von den von ihm verursachten Verschmutzungen, insbesondere Schüttgütern und Erdabtrag bzw. -auftrag, sauber zu halten bzw. ausreichend oft zu reinigen.
Die Reinigung ist nach Bedarf täglich durchzuführen.
Die dafür notwendigen Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.
Die Verkehrssicherung innerhalb und außerhalb der Baustelle erfolgt nach der Straßenverkehrsordnung, Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstätten an Straßen (RSA), ZTV, ZTV-SA und Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr-Straßenbaustellen (ASR). Die gegenseitige Rücksichtnahme wird als grundlegend vorausgesetzt. Der Fußgängerverkehr ist dauerhaft zu schützen.
Die Verkehrssicherung innerhalb der Baustelle erfolgt durch den AN.

0.1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen

Die Zugänge und Verkehrswege sind für Notdienste, Polizei, Feuerwehr, landwirtschaftlichen Verkehr, am Bau beteiligte Lose und den AG dauerhaft freizuhalten.

Dies beinhaltet ebenfalls die Zugänglichkeit von Löschwasserentnahmestellen und Hydranten. Die zulässigen Belastungen von Brücken und Zufahrten sind zu beachten.

0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z.B. Montageöffnungen

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

- entfällt -

0.1.7 Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser

Trinkwasser:
Im Baustellenbereich kann eine Zapfstelle für Brauchwasser zur Verfügung gestellt werden.

Baustrom:
Am Plangebiet wird Stromversorgung über eine CEE-Steckdose zur Verfügung gestellt werden. Diese ist mit 50 A abgesichert und kann somit rund 34 kW Leistung stellen.
Die gesamte Baustromversorgung hat den gültigen UVV und den einschlägigen technischen Regeln zu Entsprechen.

Abwasser:
Abwässer können je nach Beschaffenheit in Abstimmung mit dem AG und der Bauleitung entsorgt werden.

Abrechnung:
Abrechnung für Strom und Trinkwasser in Abstimmung mit dem AG.

0.1.8 Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume

Die Baustelleneinrichtung und Lagerflächen müssen auf dem Gelände der Bestandsanlage untergebracht werden. Dabei darf der Betrieb der Bestandsanlage nicht eingeschränkt werden. Flächenzuweisungen in Abstimmung mit dem AG.
Sanitäre Einrichtungen (Duschcontainer) sowie Aufenthaltscontainer sind vom AN mitzubringen und in Absprache mit dem AG aufzustellen. Der AG stellt einen Container mit WC zur Mitbenutzung zur Verfügung.

0.1.9 Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen

- entfällt -

0.1.10 Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen

- entfällt -

0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften

- entfällt -

0.1.12 Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z.B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abfall

Der AN wird sich bemühen, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden (Bemühensklausel). Dazu hat er die für sein(e) Gewerk(e) vertraglich vereinbarten Richtlinien, Merkblätter und technischen Regelwerke zu berücksichtigen.

Dem AN wird mit der Zuschlagserteilung die Sachherrschaft für alle anfallenden Abfälle, die mit der Baumaßnahme in Verbindung stehen, übertragen. Der AN wird mit Aufnahme seiner Tätigkeit Abfallerzeuger und zugleich Besitzer der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Abfälle. Er übernimmt die Pflichten des AG`s zur Verwertung oder Beseitigung der Abfälle unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen, insbe

sondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie des Standes der Technik und führt die von ihm zu erbringenden Nachweise. Die zu entsorgende Bauabfallmenge ist ggf. in das Abfallwirtschaftskonzept und in die Abfallbilanz des AN aufzunehmen. Mit der Übertragung der Pflichten des AG`s bleibt der AN für die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle verantwortlich.

Der AN trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Abfälle möglichst getrennt zu erfassen und zu halten sowie einer sachgerechten Entsorgung zuzuführen. Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer Ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. sind elektronisch zu führen und in Kopie zeitnah in Papierform und zur Abnahme der Baumaßnahme elektronisch im XML-Format dem AG zu übergeben.

0.1.13 Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle, z.B. Wegen Forderungen des Gewässer-, Boden-, Natur-, Landschafts- oder Immissionsschutzes; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19. August 1970 (BA Nr. 160, vom 01. September 1970) sowie die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. 1998, Nr. 26, S. 503) sind unbedingt einzuhalten. Die Bauleitung behält sich vor bei Verstoß evtl. Arbeiten bzw. Maschinen sofort stillzulegen.

0.1.14 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteile, Bauwerken, Grenzsteinen und dgl. im Bereich der Baustelle

Gemäß entsprechenden Leistungspositionen.

0.1.15 Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs

Der AN hat die Zufahrtsstraßen und -wege zum Baugebiet/ zur Baustelle zur sicheren Befahrbarkeit von den von ihm verursachten Verschmutzungen, insbesondere Schüttgütern und Erdabtrag bzw. -auftrag, sauber zu halten bzw. ausreichend oft zu reinigen. Die Zufahrten und Zugänge zu den Grundstücken und Betrieben, sind während der Bauzeit dauerhaft zu ermöglichen.

0.1.16 Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Wasser- und Versorgungsleitungen

Gemäß Punkt 0.1.3 befinden sich mehrere Anlagen, Kabel- und Leitungssysteme des AG im Bauraum. Eingriffe in die bestehenden Anlagen sind nur in Abstimmung mit dem Betreiber gestattet! Die vorhandenen Anlagen sind bis zum Vorliegen der Freigabe für die neuen Anlagenteile durch die zuständigen Behörden vollständig in Betrieb zu belassen. Entsprechende Schachterlaubnisscheine sind einzuholen. Die Vorgaben der Versorgungsträger sind zu beachten. Im direkten Leitungsbereich sind Handschachtungen durchzuführen. Die Arbeiten sind mit höchster Vorsicht durchzuführen.

0.1.17 Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z.B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste und, soweit bekannt, deren Eigentümer

Gemäß Punkt 0.1.3

0.1.18 Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt werden.

-

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

0.1.19 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen

Alle nach den einschlägigen Vorschriften notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für die Arbeiten sind vom AN rechtzeitig zu treffen. Die Kosten für die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sind mit den Einheitspreisen abgegolten. Freihalten der öffentlichen und nichtöffentlichen Straßenflächen, Hydranten, Absperrschieber und sonstigen Anlagen einschließlich Zugänglichkeit solcher Anlagen ist Bedingung.

0.1.20 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder der anderen Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle

Der AN hat sich vor Baubeginn über die genaue Lage und Tiefe der vorhandenen, im Betrieb befindlichen Ver- und Entsorgungsleitungen bei den zuständigen Versorgungsträgern bzw. Eigentümern zu informieren und diese einzumessen und zu schützen.
Die Transport- und Lagerungsrichtlinien der Zulieferer sind unbedingt einzuhalten. Die Festlegungen und Auflagen zur Nutzung der Zufahrten sind strikt einzuhalten! Alle Hinweise und Forderungen aus den Genehmigungen sind einzuhalten.

0.1.21 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z.B. Des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten und dergleichen

-

0.1.22 Art und Zeit der vom AG veranlassten Vorarbeiten

- entfällt -

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmen auf der Baustelle:

Los 1: Sanierung
Los 2: Gasspeicher
Los 3: Elektrotechnik
Örtliche Bauüberwachung

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Arbeitsbeschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen anderer

Der Bauablauf ist durch den AN so zu organisieren, dass der Endtermin unbedingt eingehalten wird. Der AN hat auf Grundlage der vorstehenden Angaben sowie der Ausführungsfrist der Gesamtbaumaßnahme einen Bauzeitenplan als Balkenplan zu erstellen und in einer mit den AG abgestimmten und konkretisierten Version nach der Auftragserteilung vorzulegen. Dieser Bauzeitenplan muss detaillierte Angaben über den Ablauf und den Einsatz von Personal und Gerät gemäß LV enthalten. Parallel zum Bauzeitenplan ist ein entsprechender Zahlungsplan vorzulegen. Alle Hinweise und Forderungen aus den Genehmigungen sind zu beachten und einzuhalten.

0.2.2 Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z.B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen

- Bauen im Bestand
- Querungen von bestehenden Leitungen
- Geringe Lagermöglichkeiten
- Sicherung des vorhandenen Anlagenbetriebs

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

- Parallele Bauausführung von Bauwerken und Gewerken

0.2.3 Vorgaben, die sich aus dem SiGe-Plan gemäß der Baustellenverordnung ergeben

-

0.2.4 Art und Umfang von Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmen, z.B. Trittsichere Abdeckungen

Aufrechterhaltung der sicheren Zufahrten. Mitnutzung von Aufenthaltsräumen und sanitären Einrichtungen.

0.2.5 Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen, gegebenfalls besondere Anordnungen für Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen

- entfällt -

0.2.6 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen, z.B. Behälter für die getrennte Erfassung

Zum Einrichten und Räumen der Baustelle gehören:
Anlegen von Lager- und Arbeitsflächen, Beschaffen von Lager- und Arbeitsflächen.
Herrichten und Schutz von Zufahrtswegen und Straßen zur Baustelle/ Baufeld.
Beseitigen der vom AN verursachten Schäden an allen Zufahrtswegen und Straßen.
Herrichten benutzter Flächen.
Entsorgungseinrichtungen für die getrennte Erfassung von Wertstoffen und Abfall.
Die bestehenden Zufahrtsstraßen innerhalb und außerhalb der Baustelle sind auf Verschmutzungen, die durch den AN selbst bzw. durch seine Subunternehmer verursacht wurden, täglich zu prüfen und nach Bedarf zu reinigen. Kommt der AN dieser Verpflichtung nicht nach, ist der AG berechtigt, die Reinigung auf Kosten des AN vornehmen zu lassen.

0.2.7 Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten

Siehe Vorbemerkungen und Beschreibung der Positionen im Leistungsverzeichnis

0.2.8 Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen durch den Auftragnehmer

Nach Abstimmung zwischen dem/-n Auftragnehmer/-n und dem AG.

0.2.9 Wie lange, für welche Arbeiten und gegebenenfalls für welche Beanspruchung der Auftragnehmer Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten hat

Nach Abstimmung zwischen dem/-n Auftragnehmer/-n und dem AG.

0.2.10 Verwendungen oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-)Stoffen

- entfällt -

0.2.11 Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe und an nicht genormte Stoffe und Bauteile

- entfällt -

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

0.2.12 Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile

Die Anforderungen sind in den entsprechenden Positionen und Leistungsbeschreibungen (Lang- und Kurztexten) definiert. Die Eignungsprüfungen sind 14 Tage vor Einbau an den AG und die Bauleitung zu übergeben.

0.2.13 Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise

Die Arbeiten am Bauvorhaben müssen täglich durch einen vom AN zu stellenden versierten Bauleiter bis zur Übergabe überwacht werden. Strikte Einhaltung der in den Stellungnahmen enthaltenen Auflagen, insbesondere Amt für Arbeitsschutz wird gefordert! Eignungs- und Eigenüberwachungsprüfungen sind gemäß den jeweiligen Vorschriften durchzuführen und dem AG vollständig ausgewertet vorzulegen.
Prüfungen:
Eignungs- und Eigenüberwachungsprüfungen sind gemäß den jeweiligen Vorschriften durchzuführen und auf Verlangen dem AG vorzulegen
Weitere Prüfungen für u.a. Leitungen, Anlagen, Bauwerke etc. siehe Positionen

0.2.14 Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnene Stoffe verwendet werden dürfen oder müssen oder einer anderen Verwertung zuzuführen sind

Siehe Baugrundgutachten bzw. einzelne Positionen

0.2.15 Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des AG zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung bzw. Entsorgungsanlage; Anforderungen an Nachweise über Transporte, Entsorgung usw.:

Nach Leistungsbeschreibung

0.2.16 Art, Anzahl, Menge oder Masse der Stoffe und Bauteile, die vom AG beigestellt werden, sowie Art, genau Bezeichnung des Ortes und Zeit ihrer Übergabe

Nach Leistungsbeschreibung im Langtext der entsprechenden Positionen.

0.2.17 In welchem Umfang der Auftraggeber Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen übernimmt oder dafür dem Auftragnehmer Geräte oder Arbeitskräfte zur Verfügung stellt

Nach Abstimmung zwischen dem/-n Auftragnehmer/-n und dem AG.

0.2.18 Leistungen für andere Unternehmer

Koordinierung und Abstimmung mit den Losen 1 - 3, siehe auch Abschnitt 0.1.23

0.2.19 Mitwirken beim Einstellen von Anlagenteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten

Koordinierung und Abstimmung mit den Losen 1 bis 3, siehe Pkt. 0.1.23

0.2.20 Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme

Eine Befahrung in Notsituationen (Medizinischer Notdienst, Feuerwehr) ist über die gesamte Bauzeit zu gewährleisten. Ebenfalls für die im Punkt 0.1.4 getroffenen Hinweise und Festlegungen.

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

0.2.21 Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelbeseitigungsansprüche für maschinelle und elektrotechnische sowie elektronische Anlagen oder Teile davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit der Funktionsfähigkeit hat (vergleiche § 13 Absatz 4 Nummer 2 VOB/B), durch einen Wartungsvertrag

- entfällt -

0.2.22 Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen

- entfällt -

0.3 Einzelangaben zu den Abweichungen von den ATV
0.3.1 Wenn andere als die in den ATV DIN 18299 bis ATV DIN 18459 vorgesehenen Regelungen getroffen sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben

In den Einzelpositionen angegeben.

0.3.2 Abweichende Regelungen von der ATV DIN 18299

- entfällt -

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen
0.4.1 Nebenleistungen

Nach VOB/C.

0.4.2 Besondere Leistungen

Nach Leistungsbeschreibung

Technische Vorbemerkung

Die Anlagen sind in ihrem Aufbau sowie in allen Einzelheiten nach den anerkannten Regeln der Technik, den zurzeit gültigen Gesetzen, Normen, Richtlinien und Vorschriften sowie nach der nachstehenden technischen Beschreibung sorgfältig und fachgerecht auszuführen.

Die für das jeweilige Gewerk gültigen Vorschriften, Normen und Richtlinien sind einzuhalten.

Bei der Ausführung sind weiterhin die folgenden Unterlagen zu beachten und die darin gestellten Anforderungen an die Anlage zu erfüllen:
- die WHG bzw. AwSV
- die Druckgeräterichtlinie
- die DIN-Normen
- die DVGW-Vorschriften
- die bauaufsichtlichen Vorschriften
- die Betriebssicherheitsverordnung
- TÜV- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- die VDE-Vorschriften
- AD-Merkblätter sowie Herstellerangaben für die entsprechenden Bauteile

<u>Allgemein</u>
Die Bereitstellung der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist für jeden im Rahmen des

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Bauprojekts tätigen Mitarbeiter sicherzustellen. Ein deutschsprachiger Obermonteur ist zu stellen.

Schlitz-/Stemm- und Bohrarbeiten
Bauwerke sind bei der Erstellung von Schlitzen und Durchbrüchen zu schonen. Die Erstellung von Schlitzen und Durchbrüchen ist mit der Bauleitung schriftlich abzustimmen.

Die für die fachgerechte Montage erforderlichen Stemmarbeiten sind inkl. Schließen in die Preise einzukalkulieren (in normalem Mauerwerk und Beton bis zu einer Größe von 0,1 m²).

Die Ausführung von Hauptschlitzen und Hauptdurchbrüchen nach Angabe des Fachingenieurs sind bauseitige Leistungen, sofern diese nicht im Leistungsverzeichnis gesondert aufgeführt sind. Das Prüfen der erstellten Schlitzarbeiten ist Sache des Auftragnehmers.

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

Materialien
Zum Einbau dürfen nur einwandfreie, fabrikneue Markenerzeugnisse verwendet werden. Vor Bestellung von sichtbarem Material ist mit der Bauleitung Rücksprache zu halten.

Sämtliche elektrische und mechanische Teile, wie Motoren, Maschinen usw., sind sorgfältig aufeinander abzustimmen. Elektrische sowie mechanische Anschlusswerte sind den beteiligten Unternehmen rechtzeitig anzugeben.

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

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

Feuergefährliche Arbeiten
Innerhalb der Schweißgefährdungszone (SGZ) sind sämtliche bewegliche brennbare Gegenstände und Stoffe (auch Staubablagerungen), soweit notwendig auch aus benachbarten Räumen, zu entfernen. Unbewegliche Gegenstände sind mit nichtbrennbaren Materialien (z. B. asbestfreie DIN-Schweißdecken) oder anderen geeigneten Mitteln zu schützen.

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

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

Vor Beginn der Arbeiten erfolgt eine umfassende Unterweisung durch die SiFa (Fremdfirmenunterweisung/Ex-Bereiche, GBUs etc.).

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Für entsprechende Tätigkeiten werden Befahrerlaubnisscheine (Arbeiten in umschlossenen Räumen, feuergefährliche Arbeiten usw.) durch den AG erstellt.

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

Abnahme
Die förmliche Abnahme der Anlage erfolgt, wenn
- diese betriebssicher läuft,
- die As-Built-Dokumentation beigebracht wurde,
- die Anlage ordnungsgemäß bezeichnet ist
- und hinsichtlich Funktion, Leistung und Regelgenauigkeit den geforderten Bedingungen entspricht.

Werden die in der Ausschreibung genannten Werte nicht erreicht, so hat der Auftragnehmer alle zu deren Erreichen notwendigen Maßnahmen kostenlos zu treffen.

Die für die Abnahme notwendigen Messgeräte sind vom Auftragnehmer zu stellen.

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

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

Vorbemerkung Rohrleitungsbau
Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Massen bzw. Stückzahlen wurden im Zuge der Planung nach bestem Wissen ermittelt. Im Rahmen der Werk- und Montageplanung des Auftragnehmers (AN) können sich jedoch Abweichungen ergeben. Die Beschaffung/Bestellung der tatsächlich erforderlichen Mengen (Grundlage: freigegebene Werk- und Montageplanung) ist daher erst nach Freigabe der Werk- und Montageplanung durch den AG und der Bauoberleitung auszulösen.

Auslegung, Dimensionierung und Trassenführung der Rohrleitungen erfolgen auf Basis der zur Verfügung gestellten Bau- und Maschinentechnikpläne. Vor Beginn der Werk- und Montageplanung ist ein örtliches Aufmaß zu erstellen und als verbindliche Grundlage zu verwenden. Rohrleitungen und Zubehörteile sind hinsichtlich Festigkeit und Gebrauchstauglichkeit für die maximal zu erwartenden Betriebsverhältnisse auszulegen.

In Positionen zu Rohrleitungen, Formstücken und Armaturen sind - solange nicht separat ausgewiesen - alle erforderlichen Halterungen, Unterkonstruktionen, Verschraubungen für Flanschverbindungen, Dichtungen, Schweißarbeiten inkl. fachgerechter Nachbehandlung, Dichtungsmaterial, Verschnitt, Befestigungsmaterial einschl. Halterungen und Rohrschellen mit Gummiprofileinlage einzukalkulieren.

Die Verbindungsleitungen zwischen Apparaten und anderen Leitungen sollen möglichst kurz sein; dabei sollen, wenn Umlenkungen oder Abzweigungen erforderlich sind, diese möglichst in einem 45°- oder 90°-Bogen ausgeführt werden. Schräg durch den Raum laufende Leitungen sollen auf Sonderfälle beschränkt werden. Die Leitungen sind spannungsfrei an alle Apparate, Geräte und Maschinen anzuschließen; ebenfalls dürfen von der Rohrleitung keine Kräfte und Momente auf die Mauerdurchführung übertragen werden.

Lange Rohrleitungen sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten in geeigneten Einzelschüssen mit Flanschverbindungen zu liefern, damit eine spätere Demontage ohne Materialzerstörung möglich ist.

Die Leitungen sind so zu verlegen und an die Apparate anzuschließen, dass eine Reparatur oder ein Auswechseln von Apparaten oder Maschinen nicht behindert wird. Die in den Leitungen eingebauten

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Absperr-, Regel- und Messorgane sollen leicht überwacht und bedient werden können. Weiterhin sind ggf. zusätzliche (für das Verfahren nicht erforderliche) lösbare Verbindungen wie bspw. zusätzliche Flanschverbindungen vorzusehen, um eine gute De-/Remontierbarkeit von Einbauten gewährleisten zu können.

Hochpunkte von flüssigkeitsführenden Leitungen sind grundsätzlich mit Entlüftungsmöglichkeit bestehend aus
- Einschweißstutzen DN 25/ 1"
- Bogen
- Doppelter Absperrung (zwei in Reihe geschaltete Kugelhähne)
- GEKA-Kupplung

auszuführen.

Entleerungen sind sohlgleich bestehend aus
- Einschweißstutzen DN 25/ 1"
- Bogen
- Doppelter Absperrung (zwei in Reihe geschaltete Kugelhähne)
- GEKA-Kupplung

auszuführen.

Für Längenänderungen, die durch Veränderung der Temperatur auftreten, muss genügend Bewegungsfreiheit vorhanden sein, jedenfalls muss sichergestellt werden, dass durch solche Längenänderungen die Rohrleitungsteile nicht unzulässig beansprucht werden. Zur Aufnahme der Längenänderungen sind vorzugsweise Biegeschenkel anzuwenden. Nur in Ausnahmen sind Kompensatoren einzusetzen. Zur Aufnahme der Längenausdehnung sind die Rohrleitungen in längsverschiebbaren Rohrhalterungen zu lagern. Armaturen sind möglichst als Festpunkte auszubilden. Nach Montageende sind alle Rohrleitungen mit Wasser zu spülen oder auszublasen.

Abmessungen und Ausführung Edelstahlrohrleitungen
Edelstahlleitungen als längsnahtgeschweißte Rohre DIN EN 10296-2, nicht wärmebehandelt im Vollbad gebeizt und passiviert, mit Toleranzen D2/T3 für den Außendurchmesser und Wandstärke nach DIN EN ISO 1127 sowie Toleranzen F2/S1 gem. ISO 5252.
Ein Werkszeugnis nach EN 10204/2.2 ist auf Verlangen vorzulegen. Als Edelstahl ist der Werkstoff 1.4404 bzw. 1.4571 einzusetzen. Abweichungen gehen aus dem Positionstext hervor.

Schweißnähte
Die erforderlichen Schweißnähte für Rohrleitungen und Formstücke sind bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen. Schweißnähte werden nicht separat vergütet.

Flansche
Soweit nicht anderes beschrieben, sind alle Flanschverbindungen in PN 10 auszuführen.
Beim Einsatz von Glattflanschen ist dieser generell beidseitig (innen und außen) zu verschweißen. Werkstoff und Abmaße gemäß der entsprechenden Rohrleitungsposition. Alle Flanschverbindungen sind nach DIN EN 1092-1 auszuführen.

Blindflansche
Die Ausführung der Blindflansche ist an die Flanschverbindung bzw. den Werkstoff der Rohrleitung anzupassen.

Abzweige, Formstücke
Rohre und Formstücke sind vor dem Zusammenfügen zu kalibrieren, so dass Schweißungen fachgerecht ohne Versatz ausgeführt werden können. Formstücke sind nach gültiger Norm auszuführen. Bei Messstutzen erfolgt die Auswahl nach der Anschlussgröße der Messung. Der Werkstoff ist gemäß der Rohrleitung zu

wählen.

Reduzierstücke
Die Wandstärke des Reduzierstücks muss mindestens der Wandstärke der Rohrleitung, in welche das Formstück eingebaut wird, entsprechen.

Flanschverbindungen
Sofern in der Leistungsbeschreibung nicht anders aufgeführt, sind sämtliche Schraubverbindungen wie folgt herzustellen:

Sechskantschrauben	DIN EN ISO 4014
Sechskantmuttern	DIN EN ISO 4032
Scheiben	DIN EN ISO 7089, Form A (beidseitig)
Werkstoffpaarung	1.4571/1.4301 zugelassen gemäß AD Merkblatt W 7 Profildichtung mit einvulkanisiertem Stahlring
Nenndruckstufe	10 bar

Ausnahmen sind nur zulässig, wenn die statische oder dynamische Beanspruchung der Schraubverbindungen trotz geeigneter Sicherungen keine Edelstahlverbindungen zulässt. Vor Anziehen der Muttern sind die Gewindeenden mit einem keramischen Schmiermittel zu versehen. Im Bedarfsfall sind Mutter-Schutzkappen vorzusehen. Bei einer Verbindung von Stahl-, Guss-, und Edelstahlkomponenten sind die Werkstoffe zur Vermeidung von Kontaktkorrosion durch nichtleitende Unterlagen voneinander zu trennen. Auch die dazugehörigen Schraubenverbindungen sind elektrolytisch mit geeigneten Kunststoffhüllrohren und Unterlegscheiben zu trennen. Die Ausführung erfolgt gemäß dem aktuell gültigen Normen.

Dichtungen
Dichtungen müssen den Medien entsprechend aus korrosions-, witterungs-, abwasser- und alterungsbeständigen Materialien geliefert werden. In Bereichen mit direkter Trinkwasserberührung sind Dichtungen mit entsprechenden Zulassungen zu verwenden.

Potentialausgleich
Sämtliche Flanschverbindungen müssen mit Gewindebolzen aus Edelstahl sowie Schraubensicherung/ Fächerscheibe zur Einbindung in den Potentialausgleich ausgeführt werden.

Erdverlegte Leitungen
Im Erdreich sind sowohl Flanschverbindungen als auch Armaturen vollständig mit geeigneter Korrosionsschutzbinde vor Umwelteinflüssen zu schützen.

Spezifikation zur Ausführung von Schweißarbeiten
Schweißarbeiten an Stahl, Edelstahl und Kunststoffen haben nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. Die ausführenden Schweißer haben über die entsprechenden Zeugnisse bzw. Prüfbescheinigungen zu verfügen.

Schweißnahtqualität
Die Anforderungen an die Schweißnahtqualität entsprechen den Kriterien der DIN EN ISO 5817 (2014), Bewertungsgruppe C als Mindestanforderung.

Qualitätskontrolle der Schweißarbeiten
Alle Schweißnähte werden zu 100 % visuell geprüft. Der AG behält sich vor, nach eigener Auswahl bis zu 10 % aller ausgeführten Schweißnähte mit Hilfe von Durchstrahlprüfungen zu überprüfen. Werden mehr als 10 % der überprüften Schweißnähte beanstandet oder verworfen, so trägt der AN die Kosten der Durchstrahlprüfungen und der AG wird weitere 30 % aller ausgeführten Schweißnähte auf Kosten des AN prüfen lassen. Werden auch hiervon mehr als 10 % beanstandet oder verworfen, so werden alle Schweißnähte auf Kosten des AN einer Durchstrahlprüfung unterzogen. Die erforderlichen Nachbesserungen und anschließenden nochmaligen Durchstrahlprüfungen gehen zu Lasten des AN.

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Nachbehandlung Edelstahl
Alle gefügeverändernden Maßnahmen, wie zum Beispiel Schweißen, Kanten oder Bohren, sind soweit wie möglich in der Werkstatt durchzuführen. Dauerhafter Korrosionsschutz ist durch eine Beizbehandlung im Vollbad und anschließender Passivierung zu garantieren. Nur im Ausnahmefall ist eine Beizbehandlung mittels geeigneter Beizpasten zulässig. Ein umweltschonender Umgang mit den Beizsäuren und dem Waschwasser wird verlangt. Sollte im Einzelfall eine Korrosionsschutzbehandlung mit Beizpasten notwendig werden, ist dieses vorher der Bauleitung anzuzeigen.

Allgemeine Festlegungen für Rohrauflagerkonstruktionen
Komplette Stahl(profil)konstruktion, einschl. Dimensionierung und statischer Auslegung. Als Rohrleitungsgestell zum Auflegen, Aussteifen und Befestigen aller v. g. Rohrleitungen. Stützweite mindestens gemäß DWA-M 275. Rohrleitungssystem soweit erforderlich aufgeteilt in Gleit- und Festlager. Zum Befestigen an vorhandenen Stahlbeton Wänden/Böden/Decken mit Fußplatten und Klebeankern. Zur Befestigung an vorhandenen Stahlträgern sind ausschließlich Klemmsysteme zulässig. Bohrungen sind nicht zulässig. Einschließlich aller erforderlichen Verbindungsmaterialien, Rohrschellen und Rohrauflagern mit dauerelastischen Dämmeinlagen und dem Schutz vor Kontaktkorrosion (direkter Kontakt von Stahlbauteilen mit solchen aus Edelstahl ist nicht zulässig, es sind nichtleitende Trennschichten herzustellen). Festlager sind konstruktiv so auszubilden, dass Kräfte und Momente in drei Achsen aufgenommen und in den Baukörper eingeleitet werden können. Für die eventuell auftretenden Längenänderungen ist ein Temperaturbereich von -10 °C bis 50 °C zu berücksichtigen. Bei der Konstruktion von Gleitlagern sind Gleitflächen vorzusehen, an denen keine Kantenpressung auftritt.

Ausführung Rohrauflagerkonstruktionen
Alle gefügeverändernden Maßnahmen wie z. B. Schweißen, Kanten oder Bohren sind soweit als möglich werksseitig zu erstellen. Dauerhafter Korrosionsschutz ist zu garantieren. Die hierdurch entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. Alle Verbindungsmittel, wie z. B. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben etc. sind in entsprechend geeigneter Stahlqualität auszuführen. Sämtliche Bohrungen an der Stahlkonstruktion sind vor der Korrosionsschutzbehandlung auszuführen.

Isolierung Rohrleitungen
Isolierung von Rohrleitungen, Bögen, Abzweigen und Armaturen mit nichtbrennbarer Mineralwolle gemäß DIN 4102 (Baustoffklasse A) und Ummantelung aus Aluminiumblech.

Ummantelung:
Mantel aus Aluminiumblech; Nähte und Stöße gesickt und mechanisch befestigt. Längs- und Rundnähte sind mittels Sicke und Gegensicke zu verbinden. Zusätzlich sind die Ummantelungen an den Längsseiten mit ausreichend Blechtreibschrauben zu verschrauben.

Formteile:
Für Bögen, Abzweigungen und Armaturen sind passende Formteile aus dem gleichen Material und in gleicher Ausführung wie für gerade Rohrleitungen zu verwenden.

Isolierung Abzweigungen und Armaturen
Armaturen, Feldgeräte und ähnliche Einbauten sind entsprechend den oben genannten Anforderungen ebenfalls zu isolieren. Bei der Ummantelung ist sicherzustellen, dass Demontage und Wartung (z. B. Austausch, Zugang zu Wartungsarbeiten) möglich sind, ohne Dämmung und Ummantelung zu beschädigen. Hierzu sind abnehmbare Isolierkappen (z. B. Armaturenkappen, Ventilkappen, Schieberkappen oder gleichwertig) vorzusehen.

Dichtheitsprüfung/Druckprüfung
Für die mechanische Fertigstellung sind an allen flüssigkeitsführenden Rohrleitungen (z. B. Abwasser-, Trübwasser-, Schlamm-, Spülwasser-, Betriebswasserleitungen) sowie an den zugehörigen Armaturen, Flansch- und Schweißverbindungen Dichtheits- und ggf. Druckprüfungen durchzuführen und vollständig zu

protokollieren.

Für gasführende Rohrleitungen sind Dichtheitsprüfungen entsprechend den anerkannten Regeln der Technik sowie den Herstellerangaben der eingesetzten Komponenten durchzuführen. Sicherheitsrelevante Anforderungen bei Prüfungen mit Luft/Inertgas sind zu beachten. Die Prüfung ist vollständig zu protokollieren.

Das für die Prüfungen erforderliche Material (z. B. Blindplatten/Steckscheiben, Schraubverbindungen, Anschlussstücke, Prüfadapter, Schläuche, Messmittel, Prüfmedien) ist vom Auftragnehmer kostenlos bereitzustellen.

Erdbauarbeiten:
Werden durch den Auftragnehmer Grenzsteine, Festpunkte oder Vermessungsmarken beschädigt, entfernt oder in ihrer Lage verändert, hat der Auftragnehmer die Wiederherstellung auf eigene Kosten durch ein zugelassenes Vermessungsbüro bzw. die zuständige Vermessungsbehörde durchführen zu lassen.

Baugruben:
Zur Abrechnung der Wiederherstellung von Oberflächen werden ausschließlich die theoretischen Flächen der verbauten Baugruben berücksichtigt. Mehraufwendungen infolge gewählter offener Bauweise sowie durch den Baubetrieb verursachte Beschädigungen außerhalb dieser Flächen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Zur Abrechnung des Füllbodens wird nur der Bereich einer verbauten Baugrube mit senkrechten Wänden berücksichtigt. Die außerhalb dieses Streifens liegenden Massen, wie z. B. bei offener Baugrube, hat der Unternehmer zu seinen Lasten zu tragen.

Rohrgräben & Schächte:
Abgerechnet wird nach der DIN 1610, bei fertigen Straßen von Schachtdeckeloberkante bis Rinnensohle nach Abzug der Oberflächenbefestigung.
Bei Urgelände im geplanten Straßenbereich wird von OK Straßenplanum bis zur Rohrsohle, bei Schächten im Gelände von OK Gelände nach Abzug des Oberbodens bis zur Rohrsohle abgerechnet. Ein erforderlicher Mehraushub bis zu 0,20 m unter Rohrsohle wird nicht gesondert vergütet, soweit in den Einzelpositions-beschreibungen keine andere Aussagen definiert sind.

Kanalbau:
Der Auftraggeber besteht darauf, dass Bewerber für den Bau, die Sanierung, Inspektion oder Reinigung von Entwässerungskanälen und Leitungen die erforderliche Fachkunde, Leistungsfähigkeit sowie eine Gütesicherung, bestehend aus Fremd- und Eigenüberwachung, nachweisen müssen. Die Anforderungen der RAL-, Güte- und Prüfbestimmungen GZ 961 sind zu erfüllen. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn das Unternehmen im Besitz des entsprechenden RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft "Güteschutz-Kanalbau" ist. Für Nichtdeutsche Bieter sind gleichwertige Zertifikate nachzuweisen.

Straßenbau:
Die Straßenabläufe sind bis zur endgültigen Fertigstellung des Straßenbaus gegen Verschmutzung mit Vlies o.ä. zu sichern.

Anforderungen an die Beton- , Stahlbeton- und Stahlbauarbeiten
Maßgebend für die Ausführung sind alle, die zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen deutschen und europäischen Normen und Richtlinien.

Maßgenauigkeit und Maßtoleranzen:
Sofern in den Ausführungsunterlagen oder den Leistungspositionen keine abweichenden Anforderungen festgelegt sind, gelten die Maß-, Lage-, Winkel- und Ebenheitstoleranzen nach DIN 18201, DIN 18202 und DIN 18203 in der jeweils gültigen Fassung.

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Für die fertigen Oberflächen von Maschinenfundamenten gelten die Ebenheitsanforderungen nach DIN 18202, Tabelle 3, Zeile 3.

Der Nachweis ist durch geeignete Vermessungen zu führen.

Betonüberwachung:

Die Baustelle ist für die Betonüberwachungsklasse 2 gem. DIN 1045-3 bei einer zertifizierten Fremdüberwachungsstelle anzumelden. Die Prüfberichte sind dem AG vorzulegen und der Enddokumentation beizulegen.
Die Kosten sind in die dafür ausgewiesenen Positionen einzukalkulieren.

Vorbemerkung Demontage- und Abklemmarbeiten

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

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

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

Zu den Demontagearbeiten gehören
- Die Demontage der technischen Aggregate
- Der Rückbau von medienführenden Rohrleitungen
- Die Demontage der Elektro-Betriebsmittel
- Der Rückbau der Verkabelung
- Sowie die Demontage aller erforderlichen Hilfsmaterialien

Vor Beginn der Demontage-Arbeiten ist die Leerung der medienführenden Leitungen zu berücksichtigen. Grundsätzlich ist vor Beginn von Demontagearbeiten an elektrischen Anlagen und Einrichtungen die Spannungsfreiheit aller zu demontierenden Betriebsmittel fest- und sicherzustellen.

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

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

Auf Verlangen des AG ist ein Entsorgungsnachweis vorzulegen.

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

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

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

1. Maschinentechnik

1.1. Allgemeine Leistungen

1.1.10. Baustelleneinrichtung

Die ausgewiesenen Feuerwehrzufahrten und Rettungswege sind während der gesamten Bauzeit freizuhalten. Die Bauausführung hat so zu erfolgen, dass der Betrieb der bestehenden Biogasanlage und des Heizkraftwerkes jederzeit aufrechterhalten bleibt und nicht beeinträchtigt wird.
Bauablaufbedingte Umsetzungen von Teilen der Baustelleneinrichtung u. Dgl. sind nach Aufforderung durch den AG unverzüglich vom AN zu veranlassen.

Sofern vom AN Büro- und Lagereinrichtungen vorgesehen sind, müssen diese aus Containern nach ISO-Norm 668 bestehen. Die Aufstellung erfolgt in Abstimmung mit dem AG bzw. dem Betriebspersonal der Biogasanlage (BGA).

Der gesamte Baustellenverkehr (LKW, Transporter, Busse etc.) erfolgt über öffentliche Straßen und ggf. über die ausgeschilderte Baustellenzufahrt, sowie dem Betriebsfahrstraßen des Heizkraftwerks Schwerin-Süd. Materialtransporte dürfen nur über die vorgesehenen Transportwege durchgeführt werden. Auf dem gesamten Gelände gilt die StVO. Den Anweisungen des AG, der Bauleitung und des Personals der BGA ist jederzeit Folge zu leisten. Die vorgenannten Bedingungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und ggf. unbedingt den Nachunternehmern mitzuteilen.

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

Der AN hat seine sanitären Einrichtungen selbst zu stellen. Die Kosten hierfür sind mit seinen E-Preisen abgegolten. Die AN haben ihre Beschäftigten auf die Einhaltung der sanitären Hygiene hinzuweisen und darauf aufmerksam zu machen, dass Zuwiderhandlungen mit Baustellenverbot geahndet werden. Das Trinken von alkoholischen Getränken im gesamten Baustellenbereich ist nicht erlaubt. Das Rauchen ist nur in gekennzeichneten Bereichen gestattet.

Bei Schweiß-, Flex- und Brennarbeiten sowie dem Hantieren mit entzündlichen Stoffen und explosionsgefährdeten Stoffen sind sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, wie das Bereitstellen von Feuerlöschern, Wasser, Sand etc., einzuhalten. Für Havarie- und Brandfall sind ausreichende Fluchtwege freizuhalten. Der Auftragnehmer hat eine ver

antwortliche Brandwache zu benennen. Die Arbeiten sind schriftlich beim AG und dem Hausherren anzumelden.

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

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

Die Position der "Baustelleneinrichtung" gilt für die gesamte Bauzeit. Nach Fertigstellung der Leistung ist die Baustelleneinrichtung zu Räumen.

In dem für die einwandfreie, reibungslose Abwicklung der Bauleistung erforderlichen Umfang:
Anfuhr einschließlich Verladekosten auf dem Lagerplatz des Bieters, Abladekosten auf der Baustelle für alle Baubuden, Geräte, Gerüste entsprechend den Erfordernissen und der Kenntnis der Pläne, Werkzeuge, Maschinen.

Die Arbeitsbereiche sind während der gesamten Bauzeit sauber zu halten, der anfallende Bauschutt, Schrott und Abfälle ist auf Kosten des AN regelmäßig abzufahren und der ordnungsgemäßen Verwertung zuzuführen.

Der AN trägt für die Bewachung und Sicherheitseinrichtungen der Baustelleneinrichtung und für die eingelagerten Materialien die Alleinverantwortung.

Arbeitsflächen und Zufahrtswege sind nach Abschluss der Arbeiten vom AN dem früheren Zustand entsprechend instand zu setzen.

1,000 PSCH ....

1.1.20. **Gerüste/Arbeitsbühnen**
Erforderliche Rollgerüste/Arbeitsgerüste als Arbeitsbühnen sind inkl. An- und Abtransport, Auf-/Abbau, Vorhaltung, Prüfung und Sicherung durch den AN bereitzustellen. Die Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

1,000 PSCH ....

Summe 1.1. Allgemeine Leistungen .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

1.2. Allgemeinkosten

1.2.10. Bestandsaufnahme der bestehenden Bauwerke/Örtlichkeiten

Bestandsaufnahme der bestehenden Bauwerke/Örtlichkeiten vor Aufnahme der Planung (bei getrennter Anreise) einschließlich Aufstellung eines Montageplanes sowie der Einbauzeichnungen für die auszuführenden Lieferungen und Leistungen.

Leistungsumfang:

- Örtliche Prüfung der vorhandenen Ausrüstung bzw. der neu errichteten Bauwerke im Hinblick auf den Einbau der im Leistungsverzeichnis und in den Zeichnungen aufgeführten Neuausrüstung. Die erforderlichen Maße sind an den vorhandenen Bauwerken zu nehmen
- Klärung des technischen und zeitlichen Ablaufes zwischen AG, Bauleitung und AN auf Grundlage des beigefügten Bauzeitenplanes
- Aufstellung eines Montageablaufplanes für alle Leistungen sowie Vorlage zur Genehmigung durch AG/Bauleitung

1,000 PSCH ....

1.2.20. Erstellen Bauzeitenplan und Zahlplan

Erstellen eines detaillierten Bauzeitenplanes (BZP) und Zahlungsplanes sowie der laufenden Fortschreibung in Abstimmung mit AG, ÖBÜ, BOL und anderen Losen. Regelmäßige Austauschdateien sind vorzulegen. Fortschreibung über gesamte Bauzeit.Übergabe in 2facher Ausfertigung, analog + digital als pdf übergeben.

Der Bauzeitplan ist 4 Wochen nach Zuschlagserteilung vorzulegen.

Der Zahlungsplan ist 2 Wochen nach der Bauanlaufberatung vorzulegen.

1,000 PSCH ....

1.2.30. Anfertigen der Werkstattplanung

Die vom AN aufzustellenden Planunterlagen bestehen aus der Montage-/Werkstattplanung der einzelnen Anlagenteile, im Wesentlichen einschließlich:

- Installation der maschinentechnischen Ausrüstung und Nebenaggregate gemäß Leistungsverzeichnis
- Installation der zugehörigen Rohrleitungen, Armaturen und Einbauten (soweit im Leistungsumfang)
- Aufstellungs-/Einbauzeichnungen (z. B. für Verteiler, Rohrgruppen, Maschinenfundamente, Einbauteile)
- Einmessen der vorhandenen bzw. bauseitigen Anschluss- und Schnittstellenmaße
- Stücklisten (Betriebsmittellisten)
- PID bzw. R&I
- Apparate-, Geräte- und Messstellenliste

Die Werkstattplanung ist 6 Wochen nach Zuschlagserteilung

vorzulegen.

Der Leistungsumfang umfasst außerdem:
- Aufmessen der eingebauten Materialien gemeinsam mit der Bauleitung
- Abrechnungen
- Funktionsprüfungen
- Probebetrieb der Anlagen
- Erstellen von Druckprotokollen
- tarifgebundene Zulagen für das Montagepersonal, Wegegelder, Aufwandsentschädigungen usw.

1,000 PSCH ....

1.2.40. **Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung**

Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung für alle in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Lieferungen und Leistungen gemäß Arbeitsschutzgesetz § 5 und § 6.

Der Auftragnehmer hat sich in einem Vor-Ort-Termin mit der Bauleitung und dem Auftraggeber über die baulichen Bedingungen sowie mögliche Gefahrenpotenziale zu informieren, Maßnahmen zur Vermeidung zu dokumentieren und die ausführenden Mitarbeiter hierüber zu unterweisen.

Die Gefährdungsbeurteilung ist auf der Baustelle für die ausführenden Mitarbeiter frei auszulegen. Die erfolgte Unterweisung ist durch eine Unterschriftenliste zu dokumentieren.

Vor Aufnahme der Tätigkeiten auf der Baustelle ist die Gefährdungsbeurteilung der Bauleitung und dem Auftraggeber vorzulegen.

1,000 PSCH ....

1.2.50. **Kennzeichnung und Beschilderung**

Kennzeichnung

Sämtliche Anlagenteile, Rohrleitungen, Armaturen und Aggregate sind mit einer eindeutigen Kodierung zu belegen.
Das Kennzeichnungssystem sowie die Vorlagen (z. B. Listen) des AG sind anzuwenden.

Allgemeines

Sowohl die Beschilderung als auch die Rohrleitungskennzeichnung muss witterungs-, UV- und farbbeständig sein. Innerhalb der Schaltschränke/Ventilschränke sind an den Türen in Kunststoff eingeschweißte Listen mit den erforderlichen Informationen zu befestigen.

Beschilderung

Die Beschilderung sämtlicher mit einer Kodierung versehenen Betriebsmittel erfolgt mit 3-zeilig ausgeführten Kunststoffschildern, die in Edelstahlträger eingeschoben werden. Die Befestigung erfolgt ggf. mit Edelstahl-Abstandhaltern sowie Edelstahl-Befestigungsmaterial.
Die Schriftgröße beträgt mindestens 8 mm.

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

- 1. Zeile: Kodierung
- 2. und 3. Zeile: Beschriftung (Name, Durchflussmedium)

Die Beschriftung erfolgt durch Gravur. Die Beschilderung ist gut sichtbar und in ausreichender Anzahl anzubringen. Die Größe ist der Aggregatgröße anzupassen. Die detaillierte Ausführung ist rechtzeitig vom AN mit dem AG abzustimmen.

Rohrleitungen
Rohrleitungen sind neben der anlagenspezifischen Beschilderung zusätzlich mit Kennzeichnungsbändern zu versehen.
Die Kennzeichnung der Rohrleitungen hat nach DIN 2403 („Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff“) sowie der EU-Richtlinie 92/58 zu erfolgen.

Das Kennzeichnungsband muss eine eindeutige Kennzeichnung des Inhaltsstoffes, der Fließrichtung sowie das Gefahrensymbol wiedergeben.

Jede Entnahmestelle für Betriebswasser ist mit dem Hinweis „Kein Trinkwasser“ zu versehen.

Werden Rohrleitungen in Laufwegen mit einem kleineren Abstand als 2 m zur OKF verlegt, sind diese mit Warnaufklebern zu versehen.

1,000 PSCH ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

1.2.60. Koordinierungsleistungen

Koordination und Abstimmung paralleler Baumaßnahmen:

- Los 2: Maschinentechnik
- Los 3: Elektrotechnik
- Tragwerksplaner/Prüfstatiker für Bewehrungsabnahmen
- SiGeKo
- Örtliche Bauüberwachung

Die Gesamtkoordinierung aller Beteiligten mit dem Ziel der Errichtung einer insgesamt funktionsfähigen Anlage ist Bestandteil des Angebotes.
Die für die Mitwirkung an der gemeinschaftlichen Koordination erforderlichen Leistungen sind in diese Position einzurechnen.
Eine räumliche und zeitliche Koordinierung der Baumaßnahmen ist unbedingt erforderlich. Der AN verpflichtet sich zu einer terminlichen und arbeitstechnisch abgestimmten Zusammenarbeit mit allen anderen Fremdfirmen und Nachunternehmern, die sich mit den Leistungen des AN überschneiden oder an diese anschließen. Bei Terminverzügen und Nacharbeit, die auf unzureichende Abstimmungen des AN zurückzuführen sind, trägt der AN die alleinige Verantwortung. Eine Nachvergütung durch den AG erfolgt in diesem Falle nicht. Alle Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

1,000 PSCH ....

1.2.70. Dokumentation

Dokumentation
Die Anlagendokumentation hat
- der Maschinenverordnung (EU) 2023/1230
- den gültigen Normen
- dem Stand der Technik

zu entsprechen.

Zeichnungen:
- CAD 2D: AutoCAD DWG
- CAD 3D: DWG, IFC, STEP, DWFX
- PDF

Dokumente:
- MS Office (DOCX, XLSX, PPTX)
- PDF

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

Die zu erbringenden Unterlagen sind wie folgt zu gliedern:
- Inhaltsverzeichnis

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

- Zeichnungsverzeichnis
- Untergliederung der Unterlagen wie folgt:

1. Bedienungsanweisung: Beschreibung der Apparate und Messorgane (Anzeige-, Steuer- und Regelgeräte, Sicherheitseinrichtungen)
2. Anlagenbeschreibung: Funktions- und Betriebsbeschreibung; Benennung der Betriebswerte und Anlagenmerkmale
3. Bedienungs- und Wartungsanleitungen: Ausführliche Beschreibung der Wartung der Anlagen; Hinweise auf ggf. behördliche Überwachungspflichten
4. Ersatzteilliste/Ersatzteilaufstellung: Hersteller (Anschrift), Typenangabe, Fabriknummer, Größe/Abmessungen, Kundendienst (Anschrift, Telefonnummer)
5. (Prüf-) Protokolle und Werksatteste
6. Fachunternehmererklärungen / Übereinstimmungsnachweise (z. B. Übereinstimmungszertifikate)
7. Abnahmeprotokolle (TÜV/Prüfsachverständige sowie behördliche Abnahmen, soweit zutreffend)
8. Druckprobenprotokolle (soweit zutreffend)
9. Einregulierungs-/Einstellprotokolle
10. Wartungskarten
11. Protokoll des Probebetriebs
12. Protokoll der Einweisung
13. Gerätelisten mit Angabe der eingebauten Fabrikate und Typen
14. Pläne & Zeichnungen

Die nachfolgend aufgeführten Zeichnungen sind als Farbplott in den Dokumentationsordnern zu übergeben:

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

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

<u>Termine:</u>

- As-built (Vorab): Vorabexemplar Prüfung 4 Wochen vor Abnahme
- As-built (final): Übergabe des Endstands zur Abnahme.

1,000 PSCH ....

Summe 1.2. Allgemeinkosten .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

1.3. Inbetriebnahme und Leistungsfahrt

Hinweis zur Inbetriebnahme
Spätestens sechs Wochen vor der Inbetriebnahme ist ein detaillierter Ablaufplan nebst ausführlicher Beschreibung vom AN zur Abstimmung einzureichen.

Die Inbetriebnahme muss nicht unmittelbar nach Beendigung der Montagearbeiten stattfinden, der Zeitpunkt wird durch den Bauzeitenplan festgelegt.

Die Inbetriebnahme besteht aus:
A) Der Montageendkontrolle
B) Der Kaltinbetriebnahme
C) Der Warminbetriebnahme

A) Montageendkontrolle

Der AN hat dem AG die Fertigstellung der Liefer- und Montageleistungen schriftlich mitzuteilen. Nach Eingang der Mitteilung findet eine Festlegung des Termins zur gemeinsamen Montageendkontrolle statt. Die Montageendkontrolle bezieht sich im Wesentlichen auf die Vollständigkeit, die optisch qualitative Beurteilung des Liefer- und Leistungsumfanges sowie die stichprobenartige Funktionskontrolle einzelner Anlagenteile.

Ein Gefahrenübergang und die Anerkennung vertragsgemäßer Leistungen finden durch die Montageendkontrolle auch bei erfolgreichem Verlauf nicht statt.

Über den Verlauf der Montageendkontrolle ist vom AN ein Protokoll zu fertigen, in dem festgestellte Mängel bzw. nicht vertragsgemäß geleistete Arbeiten oder gelieferte Materialien aufzulisten sind.

Um den Bauablauf verzögerungsfrei zu gewährleisten, ist es erforderlich Teilbereiche frühzeitig vor Fertigstellung der Umschlussarbeiten zur Montageendkontrolle anzumelden. Hierbei muss sichergestellt sein, dass durch noch auszuführende Montagetätigkeiten keine einschränkenden oder negativen Auswirkungen auf diese Anlagenbereiche zu erwarten sind.

B) Kaltinbetriebnahme

Die Kaltinbetriebnahme setzt die theoretische Schulung und die Montageendkontrolle voraus. Die Schulung hat vor der Inbetriebnahme zu erfolgen. Der AN führt die Kaltinbetriebnahme durch. Er testet u.a. Die Funktion von Antrieben, Messinstrumenten und Regeleinrichtungen. Der AN protokolliert alle Messwerte, prüft Sicherheitsketten, nimmt alle erforderlichen Einstellungen vor (z. B. Eingabe der Messbereiche) und führt mögliche Optimierungen durch. Er erstellt für die einzelnen Prüfungen detaillierte Checklisten. Der AN verpflichtet sich, die Funktionsprobe und Inbetriebnahme in Kooperation mit dem AG und anderen Gewerken durchzuführen. Über die erfolgreiche Kaltinbetriebnahme fertigt der AN ein Protokoll an. In der Gegenzeich

nung des Protokolls durch den AG liegt keine Abnahme oder Anerkennung der technischen Eigenschaften der Anlage vor.

- **Kaltinbetriebnahme Maschinentechnik**

Überprüfung der mechanischen Funktionen
- Prüfung auf korrekte Montage
- Drehrichtungstest
- Funktionsprüfung
- Inbetriebnahme der Messtechnik
- Parametrierung der Mess- und Antriebstechnik zur Anbindung an die EMSR (z. B. Definition Messbereiche, Einstellung Endlagen, Einstellung Laufzeiten und Geschwindigkeiten, Definition Störmeldungen, usw.)

- **Kaltinbetriebnahme EMSR- und Leittechnik**

Mitwirkungs- und Koordinationspflicht mit Los 3 Elektrotechnik

gemeinsamer Signalcheck Leittechnik
- Eingang von Rückmeldungen
- Ausgabe von Befehlen
- Eingang/Rückmeldung Signal 4-20 mA von FU bzw. Profinet
- Ausgabe 4-20 mA für FU bzw. Profinetkopplung
- Buskopplung zu übergeordneten bzw. unterlagerten Steuerungen

Nach positiven Vorprüfungen:
Start der Automatisierung und Optimierung der Programmierung im Rahmen der Warminbetriebnahme

C) Warminbetriebnahme

Die Warminbetriebnahme beinhalten das Fahren der Anlage im Automatikbetrieb unter Betriebsbedingungen. An der Inbetriebnahme der maschinentechnischen Ausrüstung muss der AN der maschinentechnischen Ausrüstung sowie der EMSR Technik teilnehmen und die richtige Funktion seiner gelieferten Anlagenteile überwachen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Programmänderungen und Optimierungen, die sich im Rahmen der Inbetriebnahme ergeben, in die Programmierung einzubinden sind.

1.3.10. Schulung und Einweisung

Einweisung und Schulung des Bedienpersonals des AG im Umgang mit allen Ausrüstungen des Liefer- und Leistungsumfanges. Schulung und Einweisung erfolgen vor der Kaltinbetriebnahme.

Die Schulung des Bedienpersonals hat unter besonderer Berücksichtigung der Wartung und Instandhaltung der Ausrüstungen zu erfolgen und muss den AG befähigen, diese später in Eigenregie problemlos durchführen zu können. Besondere Schwerpunkte sind zu setzen:
- Praktische Schulung inkl. Montage und Demontage
- Durchführung von Wartungen
- Besonderheiten im Umgang mit dem vorgesehenen Fabrikaten

- Bedienung und Handhabung der Steuerung

Für die Schulung und Einweisung ist auf Grundlage der Informationen der Dokumentation eine separate Unterlage (Schulungsmaterial) zu erstellen. Das Schulungsmaterial ist dem AG spätestens vier Wochen vor Schulungsbeginn zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Schulungsunterlagen sind zusätzlich in Papierform zu erstellen und in 1-facher Ausfertigung für alle Teilnehmer der Schulung am Schulungstermin beizubringen.

Die Dauer der Schulung ist auf mind. 1 Tag á 6 h/d festgelegt. Es sind ggf. zwei Schulungstermine durchzuführen.

1,000 PSCH ....

1.3.20. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme der gesamten gelieferten Maschinen- und Ausrüstungstechnik gemäß den Vorbemerkungen.

1,000 PSCH ....

Hinweis zum Probebetrieb und Leistungsfahrt Probebetrieb
Im Anschluss an die Inbetriebnahme ist ein festzulegender, ausreichend langer Probebetrieb der Anlage unter Beteiligung des AG und dessen Fachpersonal zu fahren. Voraussetzung für den Probebetrieb ist eine genehmigte Betriebsanweisung.

Im Probebetrieb ist der Nachweis des vertraglich zugesicherten Leistungsumfanges zu erbringen. Auftretende Mängel sind vom AN schnellstmöglich ohne Vergütung zu beseitigen. Der Nachweis des erfolgreichen Probebetriebes ist Voraussetzung für die Abnahme nach VOB/B. Bis zur Abnahme hat der AN alle erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchzuführen.

Für den Probebetrieb der gelieferten Maschinen- und Ausrüstungstechnik werden 2 Wochen festgelegt.

Der AN hat im Rahmen des Probebetriebs die Aufgabe die Anlage optimal an die Tagesganglinie sowie an den örtlichen verfahrenstechnischen Gegebenheiten der Biogasanlage anzupassen. Nach Abschluss der Optimierung wird zum Ende des Probebetriebs ein Tag für die Leistungsfahrt festgelegt.

<u>Leistungsfahrt</u>

Bei der Leistungsfahrt ist der Nachweis der unter den einzelnen Leistungspositionen zugesicherten Garantiewerte zu erbringen. Hierfür wird eine Leistungsfahrt unter den Bedingungen des jeweiligen Lastfalls durch den AN durchgeführt. Liegen die zugesicherten Garantiewerte nicht im zugesicherten Bereich, steht dem AN das Recht auf Nachbesserung zu. Die Kosten der zweiten Leistungsfahrt (z. B. für externe Analysen etc.) trägt der AN. Erreichen die Werte auch nach erfolgter Nachbesserung nicht die Zielvorgaben, steht dem AG das Recht auf Schadensersatz zu. Dabei wird für die Berechnung

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

der Schadensersatzhöhe ein maschinentechnischer Abschreibungszeitraum von 15 Jahren festgelegt.

Protokolle

Über den Probebetrieb und die Leistungsfahrt sind vom AN Protokolle zu erstellen und dem AG innerhalb der Übergabefristen zu übergeben. Die Ausführung der Protokolle ist vorher vom AN mit dem AG abzustimmen.

1.3.30. Probebetrieb und Leistungsfahrt

Probebetrieb & Leistungsfahrt gemäß den Vorbemerkungen.

1,000 PSCH ....

Summe 1.3. Inbetriebnahme und Leistungsfahrt .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

1.4. Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten
Regiestunden für Demontagen, Umbauarbeiten, Erstellung von Provisorien u. ä. werden nur auf gesonderte Anweisung des AG und der Bauleitung: Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anweisung der Bauleitung ausgeführt werden. Nachweise hierfür sind arbeitstäglich zur Anerkennung vorzulegen. Mit der Unterzeichnung dieses Angebotes erklärt der Bieter, dass die Verrechnungssätze der Stundenlohnarbeiten unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt sind und unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden Gültigkeit haben. Die Verrechnungskosten beinhalten die Gemeinkosten, Sozialbeiträge, Fahrtkosten evtl. Vermögenswirksame Leistungen sowie sonstige Nebenkosten.

Lohnarbeiten, die nicht im LV aufgeführt sind, müssen vor und sofort nach ihrer Durchführung von der Bauleitung gegengezeichnet werden.

1.4.10. Obermonteurstunden
Obermonteurstunden einschließlich aller Zuschläge (z. B. Auslösung, Fahrtkosten usw.)

1,000 Std ....

1.4.20. Monteurstunden
Monteurstunden einschließlich aller Zuschläge wie vor

1,000 Std ....

1.4.30. Elektroschweißgerät
Elektroschweißgerät einschließlich Bedienungspersonal und Betriebsstoffe

1,000 Std ....

1.4.40. Schutzgasschweißgerät
Schutzgasschweißgerät, sonst wie vor

1,000 Std ....

Summe 1.4. Stundenlohnarbeiten .....

Summe 1. Maschinentechnik .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Hinweis zur Angebotsabgabe
Die exakten Fabrikate sind vom Bieter zwingend bereits mit der Angebotsabgabe zu benennen und die entsprechenden Datenblätter sind beizufügen.

2. Biogasspeicher

2.1. Biogasspeicher

2.1.10. Doppelmembran-Gasspeicher

Liefern, herstellen und betriebsfertig montieren eines Doppelmembran-Gasspeichers auf bauseitigem Fundament (Los1) nach Angaben des AN einschließlich aller erforderlichen Nebenleistungen.

Kugelform:	75% Kugel
Mind. Nutzvolumen:	4.550 m³
Max. Nutzvolumen:	4.619 m³
Speicherdurchmesser:	max. 22,00 m,
Speicherdurchmesser an der Verankerung max.:	19,10 m,
Speicherhöhe über Fundament:	max. 16,50 m,
Betriebsdruck:	13 mbar,
Gasbefüllung:	mind. 930 m³/h,
Gasentnahme:	mind. 950 m³/h,
Windlastzone:	2
Schneelastzone:	2

1 Außenmembrane aus:
beidseitig PVC-beschichtetem Polyestergewebe, UV-beständig, fungizid ausgerüstet, scheuerbeständig (gegenüber Membranen), gefertigt aus verschweißten Bahnen (Hochfrequenz, mind. 80 mm),
Höchstzugkraft ca. 5.500 N/5 cm,
Gesamtgewicht ca. 1.150 g/m².
Farbe: grau.
Schwerentflammbar nach DIN4102 B1.
Oberflächenwiderstand 3,2 x 10_10 Ω nach DIN 54345, bei 23°C und 30% rel. Luftfeuchtigkeit.

1 Innenmembrane aus:
beidseitig PVC-beschichtetem Polyestergewebe, UV-beständig, fungizid ausgerüstet, scheuerbeständig (gegenüber Membranen), gefertigt aus verschweißten Bahnen
Höchstzugkraft ca. 4.000 N/5 cm,
Gesamtgewicht ca. 900 g/m².
Farbe: grau.
Oberflächenwiderstand 3,2 x 10_10 Ω nach DIN 54345, bei 23°C und 30% rel. Luftfeuchtigkeit.

1 Bodenmembrane aus:
beidseitig PVC-beschichtetem Polyestergewebe, UV-beständig, fungizid ausgerüstet, scheuerbeständig (gegenüber Membranen), gefertigt aus verschweißten Bahnen,

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Höchstzugkraft ca. 4.000 N/5 cm,
Gesamtgewicht ca. 900 g/m².
Farbe: grau
Oberflächenwiderstand 3,2) x 10_10 Ω nach DIN 54345, bei 23°C und 30% rel. Luftfeuchtigkeit.

inkl. 1 Stk. Sichtfenster bestehend aus einem Klemmring V4A (1.4571) und einer Scheibe PET-G-UV, Außendurchmesser 615 mm.
inkl. 1 Stk. Gasanschlussflansch DN 300, Material V4A (1.4571).

Gasspeicher:
angebotenes Fabrikat:'.....'
angebotener Typ:'.....'
Nutzvolumen:'.....'m³

1,000 Stck ....

Zubehör zum Biogassspeicher

2.1.20. Tragluftsystem

Das Tragluftsystem für zwei Gebläse ist so zu gestalten, dass eine permanente Spülung des Druckhalteraums über die gesamte Bogenlängeüber mehrere Ein- und Auslässe der Außenmembran sowohl auf der Zuluft als auch auf der Abluft (zwischen den Wandmembranen) gewährleistet ist. Zuluft- und Abluftstutzen sind hierfür auf gegenüberliegenden Seiten des Behälters vorzusehen.
Es ist eine Kombination aus Rückschlagklappe in der Zuluftleitung und einem einstellbaren Druckregelventil in der Abluftleitung vorzusehen.

Gemäß Schutzmaßnahmen nach DGUV 113-001 (BGR 104): 4.8.6.1 a)

2 Stk. projektbezogene Stützluft-Elektrogebläse in ATEX-Ausführung nach Kategorie 3G (EPL Gc)
Spannungsversorgung 3 x 400 V, 50 Hz,
angebotenes Fabrikat:'.....'
angebotener Typ:'.....'
Leistung:'.....'m³/h

Liefern, herstellen und betriebsfertig montieren

2,000 Stck ....

2.1.30. Überdrucksicherung

Über-/Unterdrucksicherung für die oben genannten Auslegungsdaten liefern und montieren.

Die neue Über-/Unterdrucksicherung muss an die geplante Gasleitung mit DN200 angebunden werden. Hierfür notwendiges Material (Flansche, Rohrleitungsstücke, Konsolen etc.) sind in die Position einzukalkulieren. Die Wandöffnung zur Rohrdurchführung in den Kondensatschacht weist einen Außendurchmesser von 300 mm auf.

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Metallische Komponenten sind in V4A auszuführen.

Lieferumfang:
Inkl. elektrischer Begleitheizung abhängig vom Befüllmedium,
Inkl. Mauerdurchführung mit Ringraumdichtung
Inkl. Betätigungsdetektion mit Signalausgang zur bauseitigen Anbindung an das Prozessleitsystem.
Inkl. sämtl. notwendigen Befestigungsmaterial
Für die Montage notwendige Kraneinsätze und die dadurch anfallenden Kosten sind einzukalkulieren.

Bieterangaben

Hersteller ÜUDS:	' .....'
Typ ÜUDS:	' .....'
Material ÜUDS:	' .....'
Kapazität ÜUDS:	' .....'Nm³/h
Druckbereich ÜUDS:	'..... 'mbar

1,000 Stck ....

2.1.40. **Grenzstandserkennung**

Grenzstandserkennung für hydraulisches Sicherheitsventil mit ATEX Zulassung, 2 Grenzstände für Über- und Unterfüllung zur Vermeidung von ungewünschten Änderungen des Ansprechdrucks.
Für die Installation im explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

1 konduktive Sonde zur Grenzstandserkennung,
3 Stäbe und Gehäuse aus 1.4571, montiert auf dem Sicherheitsventil.

Prozessverbindung:	Gewinde G1½"
Schutzart:	IP 66/IP 67
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +80 °C
ATEX Zulassung:	mind. Kategorie 3G (EPL Gc)

1 Steuergerät für konduktive Sonde in PC-FR Gehäuse, für Tragschienenmontage; mit LED Statusindikatoren.

Eingangssignal:	2x Signal von konduktiver Sonde
Ausgangssignal:	2x Arbeitsrelais (SPDT), potentialfrei
ATEX Zulassung:	mind. Kategorie 3G (EPL Gc)
Spannungsversorgung:	24 - 65 V DC (-15 %, +10 %) 24 230 V AC (-15%, +10 %) 50/60 Hz
Schutzart:	IP20

herstellen und liefern

1,000 Stck ....

2.1.50. **Stahlprofil-Klemmschienen**

Stahlprofil-Klemmschienen inkl. Segmentanker passend zu Gasspeicher für die Montage auf einem bauseits herzustellenden Ringfundament.

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Material: feuerverzinkter Stahl

Liefern, herstellen und betriebsfertig montieren.

1,000 PSCH ....

2.1.60. **Laser Füllstandsmessung**
Berührungslos arbeitendes Messgerät zur punktgenauen Erfassung von Füllständen via Lasermessung für Einsatz im Ex-Bereich. Zone 2, Biogas (G), mit ca. 54% Methan, Außentemp. bis 85°C möglich.

Schutzart: IP66/IP67

inkl. 1 Stk. CM15-Auswertegerät digitales Display
Analogausgang: 4-20mA
Ausführung mit 2 Relais: 2 Schließ-/Öffnerkontakte
Versorgungsspannung: 100-230VAC +/- 15% 50/60Hz
Schutzart: IP66/IP20

herstellen und liefern

2,000 Stck ....

2.1.70. **Gaswarnsystem**
System bestehend aus einem explosionsgeschützt ausgeführten Transmitter mit Wetterschutzhaube und allen benötigten Teilen für die Messgaszuführung geeignet zur Überwachung von Tragluft - Membransystemen an Biogasanlagen zum Erkennen von Undichtigkeiten und zum Vermeiden von Gasverlusten passend zum Gasspeicher Pos. 2.1.10, sowie Pos. 2.1.20

1 Stück Transmitter aus Aluminiumguss (lackiert) inkl. Messadapter und Schlauch (2 m) sowie Wetterschutzdach aus Edelstahl.

Messbereich:	0 5000 ppm Methan (CH4)
Temperaturbereich:	-20 °C bis +55 °C
Spannungsversorgung:	24 ± 6 V DC (80 mA / 2 W)
Schutzart:	IP 65 (ausgenommen Gaseinlass)
Zündschutzart:	Ex db IIC T4 (20 °C ≤ Tamb ≤ 60 °C) Gb
Signalausgang:	4... 20 mA

1 Stück Gaswarnzentrale als Wandaufbaugehäuse (ABS) mit Grafikdisplay, 2 Alarmschwellen pro Kanal, 5 frei konfigurierbare Relais.

Transmitteranzahl:	2 Gas-Transmitter (4-20 mA)
Digitaleingänge:	2x 24 V DC, potentialfrei (für Rauchmelder)
Ausgänge:	4...20 mA (nicht potentialgetrennt)
Alarmauswertung:	2 frei einstellbare Alarmschwellen pro Transmitter
freie Relais:	5 Wechsler 230 V / 4 A, potentialfrei

(Gesamtschaltstrom max. 10 A)
Temperaturbereich: -20 °C bis +55 °C,
Spannungsversorgung: 230 V AC (max. 30 W)
Schutzart: IP 54
Zulassung: ATEX II (3) G

herstellen und liefern

1,000 Stck ....

2.1.80. **Druckmessumformer**
Druckmessumformer mit Keramikzelle zur Überwachung der Stützluftversorgung am Sichtfenster passend zur Pos. 2.1.10 montiert.

Messbereich: 0 25/100 mbar
Signalausgang: 4 20 mA
Genauigkeitsklasse: 0,20%
Schutzart: IP66/IP67
Betriebsspannung: 9,6 35 VDC
Zulassung: ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6
Gehäuse: Edelstahl

herstellen und liefern

1,000 Stck ....

2.1.90. **Statischer Nachweis**
Prüffähige Statik, mit standortspezifischen Lastannahmen zur Vorlage an Versicherungen oder Behörden in Deutsch. Berücksichtigung der TRAS / 100-jähriges Ereignis erstellen.

Übergabe spätestens 14 Kalendertage nach Auftragsvergabe.

1,000 PSCH ....

2.1.100. **Wartungs-, Betriebsanleitung und Einweisung**
1-fach in Papierform und digital, in Deutsch anfertigen und übergeben

1,000 PSCH ....

2.1.110. **Gasdichtheitsprüfungen, Einstellung der Messeinrichtung**
Gasdichtheitsprüfungen, Einstellung der Messeinrichtung und Inbetriebnahme des Gasspeichers, mit einer Prüfgesellschaft (DEKRA oder gleichwertig) und dem Anlagenbauer

durchführen und dokumentieren, Übergabe an AG.

1,000 PSCH ....

Summe 2.1. Biogasspeicher .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Summe	2.	Biogasspeicher	.....

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

3. Pumpentechnik

3.1. Pumpen

3.1.10. Kondensattransport Pumpe

Dieser Leistungsumfang umfasst die Lieferung und betriebsfertige Montage der Pumpe.

Die Pumpe dient zur Absaugung des Kondensat aus dem Sammelbehälter im Kondensatschacht.

Tauchmotorpumpe als vertikales, überflutbares Blockaggregat zur stationären Naßaufstellung, mit Motor nach VDE-Richtlinien.

Fördermedium:	Biogaskondensat	
Angaben pro Pumpe:		
Ex-Schutz:	II 2G (Gb)	
Nom. Förderstrom	[m³/h]	2
Min. Förderstrom	[m³/h]	1
Förderhöhe	[m]	9
Freier Durchgang	[mm]	10,0
Hersteller:	'.....'	
Typ:	'.....'	
Förderstrom:	'.....'	m³/h
Förderhöhe:	'.....'	m
Material Pumpenkörper	'.....'	
Material Laufrad	'.....'	
Laufradform:	'.....'	
Laufraddurchmesser:	'.....'	mm
Pumpenstutzen DN/PN:	'.....'	
Gewicht:	'.....'	kg
Motordaten:		
Betriebsspannung:	[V]	230
Motorschutzart:		IP68
Drehzahl:	'.....'	1/min
elektr. Anschlussleistung P1:	'.....'	kW
Motorbemessung P2:	'.....'	kW
Nennstrom max:	'.....'	A
cos phi:	'.....'	
Kabellänge:	[m]	mind. 10

1,000 Stck ....

3.1.20. Tauchmotorpumpe mit Schwimmschalter - Pumpensumpf

Dieser Leistungsumfang umfasst die Lieferung und betriebsfertige Montage der Pumpe.

Die Pumpe dient zur Absaugung des Pumpensumpfes im Bauwerk.

Tauchmotorpumpe als vertikales, überflutbares Blockaggregat zur stationären Naßaufstellung, mit Motor nach VDE-Richtlinien.

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

inkl. Schwimmschalter

Fördermedium:	Biogaskondensat/Schmutzwasser	
Angaben pro Pumpe:		
Ex-Schutz:	II 2G (Gb)	
Nom. Förderstrom	[m³/h] 18	
Min. Förderstrom	[m³/h] 10	
Förderhöhe	[m] 9	
Freier Durchgang	[mm] 10,0	
Hersteller:	'.....'	
Typ:	'.....'	
Förderstrom:	'.....'	m³/h
Förderhöhe:	'.....'	m
Material Pumpenkörper	'.....'	
Material Laufrad	'.....'	
Laufradform:	'.....'	
Laufraddurchmesser:	'.....'	mm
Pumpenstutzen DN/PN:	'.....'	
Gewicht:	'.....'	kg
Motordaten:		
Betriebsspannung:	[V] 230	
Motorschutzart:	IP68	
Drehzahl:	'.....'	1/min
elektr. Anschlussleistung P1:	'.....'	kW
Motorbemessung P2:	'.....'	kW
Nennstrom max:	'.....'	A
cos phi:	'.....'	
Kabellänge:	[m] mind. 10	

1,000 Stck ....

3.1.30. **Übergangstück Kondensatpumpe**

Übergangsstück Druckseite Kondensttransport auf Kondensatleitung DN 50

Bestehend aus:

- Anschluss passend zur Pumpe
- Konzentrische Erweiterung auf DN50

Anschluss:	passend zum Druckanschluss der Pumpe (Pos. 3.1.10)
Werkstoff:	1.4571

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Druckanschluss der Pumpe (Pos. 3.1.10)
Rohr-1-Wanddicke:	1,6 mm

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Rohr-2-Aussen-Ø:	60,3 mm
Rohr-2-Wanddicke:	1,6 mm
Werkstoff:	1.4571

Liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 Stck ....

3.1.40. **Übergangstück Sumpfpumpe**
Übergangsstück Druckseite Sumpfpumpe auf Kondensatleitung DN 50

Bestehend aus:

- Anschluss passend zur Pumpe
- Konzentrische Erweiterung auf DN50

Anschluss:	passend zum Druckanschluss der Pumpe (Pos. 3.1.20)
Werkstoff:	1.4571

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Druckanschluss der Pumpe (Pos. 3.1.20)
Rohr-1-Wanddicke:	1,6 mm
Rohr-2-Aussen-Ø:	60,3 mm
Rohr-2-Wanddicke:	1,6 mm
Werkstoff:	1.4571

Liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 Stck ....

Summe 3.1. Pumpen .....

Summe 3. Pumpentechnik .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4. Rohrleitungsbau

Umbau/Bauen im Bestand
Die Arbeiten zur Einbindung der Anlagentechnik über den Rohrleitungsbau erfolgen im bestehenden Maschinengebäude bei laufendem bzw. teilweise laufendem Anlagenbetrieb. Darüber hinaus ist im Außenbereich eine bestehende Biogasleitung zu öffnen und in die neue Anlagentechnik einzubinden.

Die Anforderungen und Randbedingungen zum Einbau der Verdichter sind unter der zugehörigen Position beschrieben.

Der Umbau der Verdichter im Maschinenraum ist **zeitgleich** mit dem Umbau der Bestandsbiogasleitung durchzuführen. Für die Einbindung der neuen Technik sind vorhandene Rohrleitungsabschnitte auszubauen bzw. zu trennen und mit der neuen Anlagentechnik fachgerecht wieder einzubinden.

Der Auftragnehmer hat die Arbeiten so zu planen und zu organisieren, dass die erforderlichen Anlagenstillstandszeiten auf ein Mindestmaß (14 Tage) reduziert werden. Die Umbauarbeiten an der Biogasleitung sind innerhalb eines zusammenhängenden Zeitraums **von maximal fünf Werktagen** abzuschließen. Hierfür ist ausreichend qualifiziertes Personal einzusetzen. Sollte erkennbar werden, dass die Arbeiten nicht innerhalb dieses Zeitraums abgeschlossen werden können, sind die Arbeiten auch an Wochenenden fortzuführen, sofern dies seitens des Auftraggebers und des Anlagenbetreibers zugelassen wird.

Der Auftragnehmer hat sich vor Angebotsabgabe über sämtliche örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Alle für Demontage, Transport, Einbringung, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie die betriebsbereite Übergabe erforderlichen Leistungen sind vollständig in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Hierzu gehören insbesondere:

Aufmaß und Bestandsaufnahme vor Ort,
Prüfung der Einbringbarkeit aller Aggregate und Anlagenteile,
Erstellung eines Montage-, Hebe- und Transportkonzeptes,
Bereitstellung sämtlicher Hebezeuge, Transporthilfen und Montagegeräte,
erforderliche Teilzerlegung von Aggregaten zur Einbringung,
Schutz bestehender Anlagenteile, Rohrleitungen und baulicher Einrichtungen,
sämtliche An- und Abfahrten, Wartezeiten und Nebenleistungen,
Abstimmung und Koordination mit dem Anlagenbetreiber,
Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Anlagenzustandes nach Abschluss der Arbeiten.

Beschädigungen an bestehenden Bauwerken, technischen

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Anlagen oder sonstigen Einrichtungen, die durch die Arbeiten des Auftragnehmers verursacht werden, sind unverzüglich und auf eigene Kosten fachgerecht zu beseitigen.

Eine Ortsbesichtigung vor Angebotsabgabe wird ausdrücklich empfohlen. Aus einer unterlassenen Ortsbesichtigung können nach Auftragserteilung keine Mehrkostenforderungen oder Terminverlängerungen abgeleitet werden.

4.1. Armaturen

4.1.10. Zwischenflansch Rückschlagklappe Biogas Außen

Zwischenflansch Rückschlagklappe für Biogas im Niederdruckbereich
Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen
Beständig gegen feuchtes Biogas und anfallendes Kondensat.

Nennweite:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Bauform:	Rückschlagklappe für Gasbetrieb
Einbaulage:	horizontal
Öffnungsdruck:	passend zum Förderdruck der Verdichter (Pos. 5.1.10)

Werkstoff Gehäuse:	Edelstahl V4A
Werkstoff Klappe:	Edelstahl V4A
Dichtwerkstoff:	Medienbeständig

Medium:	feuchtes Biogas
Temperaturbereich:	-20 °C bis +50 °C

Fabrikat:	'.....'
Typ:	'.....'
Nennweite:	'.....'
Öffnungsdruck:	'.....'

liefern und fachgerecht montieren.

3,000 Stck ....

4.1.20. Zwischenflansch Rückschlagklappe Biogas Maschinenraum

Zwischenflansch Rückschlagklappe für Biogas im Niederdruckbereich
Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen
Beständig gegen feuchtes Biogas und anfallendes Kondensat.

Nennweite:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Bauform:	Rückschlagklappe für Gasbetrieb
Einbaulage:	horizontal
Öffnungsdruck:	passend zum Förderdruck der Verdichter (Pos. 5.2.10)

Werkstoff Gehäuse:	Edelstahl V4A
Werkstoff Klappe:	Edelstahl V4A
Dichtwerkstoff:	Medienbeständig

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Medium: feuchtes Biogas
Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'
Nennweite: '.....'
Öffnungsdruck: '.....'

liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ....

4.1.30. **Weichdichtende zentrische Absperrklappe mit Handhebel DN200**
(auch als Endarmatur einsetzbar)

nach DIN EN 593 mit DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat für Gas

DN: 200
PN: 10

Baulänge DIN EN 558-1, Grundreihe 20 (DIN 3202, Reihe K1)

Klappenscheibe im Gehäuse zentrisch in wartungsfreien Buchsen dreifach gelagert;
Austauschbare Gummimanschette mit integrierter Dichtung für funktionssicheren Einsatz;
Stabiler Dichtsitz durch Manschette mit vulkanisiertem Trägerring;
Als Endarmatur für vollen Differenzdruck einsetzbar;
In beiden Durchflussrichtungen dicht;
Wellen ausblasesicher;
Dichtheit nach DIN EN 12 266-1, Leckrate A;
Vakuumtauglich bis 1 Torr;
Flanschanschlussmaße nach EN 1092;
Gehäuse aus Gusseisen EN-JS 1030 (GGG-40);
Klappenscheibe aus Edelstahl 1.4408 (CF8M);
Manschette aus NBR;
Klappenwelle aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff 1.4021;
Wartungsfreie Wellenlager

Korrosionsschutz:
innen und außen mit Epoxid-Beschichtung, Schichtdicke >250 µm, Farbton gelb, RAL

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....':

Liefern und fachgerecht montieren

11,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.1.40. **Edelstahl Kugelhahn DN50**
Edelstahl-Kugelhahn DN 50 (2") für Biogaskondensat

Anschluss: Innengewinde Rp 2" nach DIN EN 10226-1
Bohrung: voller Durchgang
Betätigung: Handhebel

Werkstoff Gehäuse: Edelstahl V4A
Werkstoff Kugel: Edelstahl V4A
Sitzdichtung: PTFE
Spindeldichtung: PTFE

Medium: Biogaskondensat
Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C

Einschließlich aller erforderlichen Gewinde-, Schweiß-, Verbindungs- und Übergangselemente aus Edelstahl 1.4571 zur Anbindung an die Rohrleitung DN 50.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'

liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ....

4.1.50. **Edelstahl Rückschlagventil DN50**
Edelstahl-Rückschlagventil DN 50 für Biogaskondensat

Anschluss: Innengewinde Rp 2" nach DIN EN 10226-1

Werkstoff Gehäuse: Edelstahl V4A
Werkstoff Klappe/Kegel: Edelstahl V4A
Dichtwerkstoff: PTFE
Einbaulage: horizontal

Medium: Biogaskondensat
Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C

einschließlich aller erforderlichen Gewinde-, Schweiß-, Verbindungs- und Übergangselemente aus Edelstahl 1.4571.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'

liefern und fachgerecht montieren.

1,000 Stck ....

Summe 4.1. Armaturen .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.2. Gasleitung oberirdisch

4.2.10. Edelstahlrohr DN200
Nach DIN EN 10217-7 in Teillängen

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

liefern und fachgerecht montieren

75,000 lfm ....

4.2.20. Edelstahl-Rohrbogen 90° DN200
Geschweißte Edelstahlrohrbogen bis 90° nach DIN EN 10253-4

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Anschluss: zum Einschweißen - Bauart 3
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

15,000 Stck ....

4.2.30. Edelstahl Vorschweißbördel DN200
Vorschweißbördel für Losflansch nach DIN EN 1092-1 liefern und einbauen.

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571
Nennweite: DN 200
Druckstufe: PN 10
Dichtfläche: B1

Liefern und fachgerecht montieren

20,000 Stck ....

4.2.40. Edelstahl Losflansch DN200
Losflansch für Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-1

Nennweite: DN 200
Druckstufe: PN 10
Material: 1.4571

einschließlich Maschinenschrauben mit Muttern und Flachdichtungen, Dichtungen geeignet für Medium
Liefern und fachgerecht montieren

20,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.2.50. **Edelstahl T-Stück DN200**
Geschweißtes T-Stück zum Einschweißen nach EN 10253-4

Anschluss:	219,1 x 219,1 x 219,1 zum Einschweißen
Rohr-Aussen-Ø:	219,1 mm
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

6,000 Stck ....

4.2.60. **Edelstahl Druckmessstutzen 1/2" IG**
Druckmessstutzen aus Edelstahl

Bestehend aus:

- Anschweißnippel DN25, 100 mm - Werkstoff: 1.4571
- Edelstahl-Kugelhahn
- Messanschluss mit Innengewinde Rp 1/2" nach DIN EN 10226-1
- inkl. aller Verbindungs- und Übergangselemente aus Edelstahl

liefern und fachgerecht montieren

2,000 Stck ....

4.2.70. **Edelstahl Spül- und Entleerungsstutzen DN25**
Spülstutzen DN25 / 1" aus Edelstahl

Bestehend aus:
- Anschweißnippel, 100 mm - Werkstoff: 1.4571
- 2 Edelstahl-Kugelhähne als doppelte Absperrung in Reihe angeordnet,
- GEKA-Schlauchkupplung aus Edelstahl
- inkl. aller Verbindungs- und Übergangselemente aus Edelstahl

liefern und fachgerecht montieren

6,000 Stck ....

4.2.80. **Rohrstützen / modulares Montagesystems**
Liefern und montieren eines modularen Montagesystems für Rohrunterstützungen im industriellen Anlagen- und Rohrleitungsbau. Das System muss nach dem Baukastenprinzip aufgebaut sein und dauerhaft justierbar sowie wiederverwendbar sein. Es sind ausschließlich vormontierte Systembauteile zu verwenden, die eine schnelle Montage ohne Schweißen ermöglichen

Technische Anforderungen
Tragfähigkeit: zur Befestigung von jeweils 2 Rohrsträngen DN200 aus Edelstahl ca. 32kg/m Rohrleitung
Korrosionsschutz: geeignet für Aufstellung im Außenbereich

Systemaufbau: Baukastenprinzip, bestehend aus wenigen

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

vormontierten Bauteilen zur schnellen Installation. Zur Aufstellung mittels zwei Stützenfüßen auf Betonfundament

Ausführung:
- Konsole bestehend aus Stützenhalterung und Querträgern
- Rohrschellen
- Korrosionsbeständige Ausführung für Außenbereich mind. Stahl verzinkt
- Statische Auslegung entsprechend den auftretenden Eigen-, Betriebs- und Zusatzlasten

Liefern, mit geeigneten Befestigungsmaterial montieren.
Die Montage erfolgt gemäß Herstellerangaben.
Befestigung an vorhandenen Beton- oder Stahlkonstruktionen.
Einhaltung der erforderlichen Rohrgefälle und Achsabstände
Alle Bauteile müssen vollständig kompatibel sein und die geforderten Last- und Korrosionsschutzanforderungen erfüllen. Abweichungen sind vor Ausführung mit der Bauleitung abzustimmen.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'

6,000 Stck ....

4.2.90. **verbindender Rohrleitungsbau**
Herstellung einer Übergangsverbindung zwischen oberirdisch verlegter Edelstahlrohrleitung und unterirdisch verlegter PE-HD-Rohrleitung einschließlich aller erforderlichen Formstücke, Übergangsfittings, Verbindungselemente, Befestigungen sowie Korrosions- und mechanischen Schutzmaßnahmen. Die Ausführung umfasst Lieferung, Montage, fachgerechte Anbindung an den Bestand.

1,000 PSCH ....

Summe 4.2. Gasleitung oberirdisch .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.3. Ausstattung Kondensatschacht

4.3.10. Edelstahlrohr DN200
Nach DIN EN 10217-7 in Teillängen

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

liefern und fachgerecht montieren

3,000 lfm ....

4.3.20. Edelstahl-Rohrbogen 90° DN200
Geschweißte Edelstahlrohrbogen bis 90° nach DIN EN 10253-4

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Anschluss: zum Einschweißen - Bauart 3
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

4,000 Stck ....

4.3.30. Edelstahl Vorschweißbördel DN200
Vorschweißbördel für Losflansch nach DIN EN 1092-1 liefern und einbauen.

Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571
Nennweite: DN 200
Druckstufe: PN 10
Dichtfläche: B1

Liefern und fachgerecht montieren

9,000 Stck ....

4.3.40. Edelstahl Losflansch DN200
Losflansch für Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-1

Nennweite: DN 200
Druckstufe: PN 10
Material: 1.4571

einschließlich Maschinenschrauben mit Muttern und Flachdichtungen, Dichtungen geeignet für Medium
Liefern und fachgerecht montieren

9,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.3.50. **Edelstahl T-Stück DN200**
Geschweißtes T-Stück zum Einschweißen nach EN 10253-4

Anschluss: 219,1 x 219,1 x 219,1 zum Einschweißen
Rohr-Aussen-Ø: 219,1 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

1,000 Stck ....

4.3.60. **Edelstahl Einschweissstutzen DN50 (IG 1 1/2")**
Einschweißstutzen mit Innengewinde aus Edelstahl

Nennweite: DN50
Innengewinde: Rp 1 1/2" nach DIN EN 10226-1
Werkstoff: 1.4571,

liefern und fachgerecht montieren.

1,000 Stck ....

4.3.70. **Edelstahl T-Stück DN200 red DN80**
Geschweißtes T-Stück mit reduziertem Abgang zum Einschweißen nach EN 10253-4

Anschluss: 219,1 x 219,1 x 88,9 zum Einschweißen
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

2,000 Stck ....

4.3.80. **Edelstahlrohr DN80**
Nach DIN EN 10217-7 in Teillängen

Rohr-Aussen-Ø: 88,9 mm
Rohr-Wanddicke: 2,0 mm
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

2,000 lfm ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.3.90. **Edelstahlrohr DN50**
Nach DIN EN 10217-7 in Teillängen

Rohr-Aussen-Ø: 60,3 mm
Rohr-Wanddicke: 1,6 mm
Werkstoff: 1.4571

liefern und fachgerecht montieren

4,000 lfm ....

4.3.100. **Edelstahl-Rohrbogen 90° DN50**
Geschweißte Edelstahlrohrbogen bis 90° nach DIN EN 10253-4
Rohr-Aussen-Ø: 60,3 mm
Rohr-Wanddicke: 1,6 mm
Anschluss: zum Einschweißen - Bauart 3
Werkstoff: 1.4571

Liefern und fachgerecht montieren

6,000 Stck ....

4.3.110. **Edelstahl Vorschweißbördel DN50**
Vorschweißbördel für Losflansch nach DIN EN 1092-1 liefern und einbauen.

Rohr-Aussen-Ø: 60,3 mm
Rohr-Wanddicke: 1,6 mm
Werkstoff: 1.4571
Nennweite: DN 50
Druckstufe: PN 10
Dichtfläche: B1

Liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

4.3.120. **Edelstahl Losflansch DN50**
Losflansch für Vorschweißbördel nach DIN EN 1092-1

Nennweite: DN 50
Druckstufe: PN 10
Material: 1.4571

einschließlich Maschinenschrauben mit Muttern und Flachdichtungen, Dichtungen geeignet für Medium

Liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.3.121. **Kompensator Biogasleitung**
Edelstahl-Wellrohrkompensator für Biogasleitung

Anschluss: Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1
Nennweite DN200
Druckstufe: PN 10
Ausführung: axialer Edelstahl-Wellrohrkompensator

Werkstoff Balg: Edelstahl V4A
Werkstoff Anschlüsse: Edelstahl 1.4571
Dichtflächen: passend zu den Anschlussflanschen

Medium: Biogas
Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C

Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen.
Beständig gegen feuchtes Biogas, Schwefelwasserstoff
sowie anfallendes Kondensat.

Zur Aufnahme von Schwingungen, Wärmedehnungen und
geringen Lageabweichungen der Rohrleitung.

Einschließlich aller erforderlichen Dichtungen,
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus Edelstahl
sowie sämtlicher Befestigungs- und Verbindungselemente.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'
Nennweite: '.....'

liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ....

4.3.130. **Behälter Überlaufbehälter**
Behälter aus Edelstahl zum Sammeln des Biogaskondensats mit
Flanschöffnung zur Einbindung einer Rohrleitung zum Überlauf des
Kondensats in den Abpumpbehälter

Behälter geschweißt gemäß Zeichungen und Vorgaben AG.

Werkstoff: 1.4571
Innenmaße (BxLxH): 250x650x890mm

Ausstattung und Anschlüsse:
- 1 Stück Stutzen DN50, PN10
- 1 Stück Halterung für Füllstandssensor (Zweistabsonde)

liefern und fachgerecht montieren

1,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.3.140. **Behälter Abpumpbehälter**
Abpumpbehälter aus Edelstahl zum Sammeln des Biogaskondensats mit innenliegender Tauchmotopumpe zum Weitertransport des Kondensats

Behälter geschweißt gemäß Zeichungen und Vorgaben AG.

Werkstoff: 1.4571
Innenmaße (BxLxH): 250x650x820mm

Ausstattung und Anschlüsse:
- 1 Stück Stutzen DN50, PN10
- 1 Stück Halterung für Füllstandssensor (Zweistabsonde)

Geeignet für Einbau von Füllstand-Sensoren (Zweistabsonde)
liefern und fachgerecht montieren

1,000 Stck ....

4.3.150. **Rohrhalterung DN 200**
Gewindestange mit Rohrschelle DN200 aus Stahl verzinkt mit Einlage zur Befestigung einer Rohrleitung
liefern und fachgerecht montieren

4,000 Stck ....

4.3.160. **Rohrhalterung DN 50**
Gewindestange mit Rohrschelle DN50 aus Stahl verzinkt mit Einlage zur Befestigung einer Rohrleitung
liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

Summe 4.3. Ausstattung Kondensatschacht .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

4.4. Spülen der Gasleitung

4.4.10. Freispülen der Gasleitung

Vor Beginn der Rohrleitungsarbeiten ist die betroffene Bestandsbiogasleitung in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber außer Betrieb zu nehmen, fachgerecht zu entleeren und gasfrei zu machen. Das Öffnen der Leitung darf erst nach erfolgreicher Freimessung erfolgen. Sämtliche hierfür erforderlichen Maßnahmen, Nachweise, Messungen, Geräte und Nebenleistungen sind Bestandteil des Leistungsumfangs und mit den Einheitspreisen abgegolten.

1,000 PSCH ....

Summe 4.4. Spülen der Gasleitung .....

Summe 4. Rohrleitungsbau .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

5. Verdichter

5.1. Biogasverdichter Verdichterstation

5.1.10. Biogasverdichter Außenaufstellung

Der Verdichter übernimmt das Biogas aus derm Gasspeicher und verdichtet das Biogas für die nachgeschaltete Betriebseinheit. Die nachgeschaltete Betriebseinheit ist die BHKW-Anlage, diese liegt in ca.700m Entfernung von der Verdichterstation. Es ist mit einem Druckverlust von ca.140mbar zu rechnen. Die Verdichter arbeiten als Verdichterstation und werden je nach Bedarf im Parallelbetrieb angesteuert.

Liefern, herstellen und betriebsfertig montieren einer Verdichterstation mit:
• Verdichter in Außenaufstellung mit Schallschutzhaube (in separater Poaition ausgeschreiben)
• Grundrahmen
• Funkenfreier Elektromotor gem. ATEX CE Ex II 3G ec IIC T3 Gc, mit Kaltleiter und Kabelverschraubungen
• Geeignet für FU-Betrieb (5-50 Hz)
• Kondensat-Ablasshahn am Tiefpunkt der Maschine
• Gummipuffer zur Aufstellung

Betriebsdaten:

Medium:	Biogas (53 Vol.-% CH4, 47 Vol.-% CO2)
Volumenstrom nom.:	346 - 480 Nm³/h
Eingangstemperatur:	10-30 °C
Eingangsdruck nom.:	1.026 mbar
Schwankungsbreite:	bis 7mbar
Ausgangsdruck nom.:	1.166 mbar
Differenzdruck:	140 mbar rel.

angebotenes Fabrikat:	'.....'
angebotener Typ:	'.....'
Differenzdruck nom.:	'.....'
Volumenstrom nom.:	'.....'
Temperaturerhöhung:	'.....'°C
Schalldruckpegel:	'.....'
Differenzdruck max.:	'.....'
Volumenstrom max.:	'.....'
Temperaturerhöhung:	'.....'°C
Schalldruckpegel:	'.....'
Temperaturerhöhung:	'.....'°C
Schalldruckpegel:	'.....'

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Anschlussflansch Eingang DN '.....'
Anschlussflansch Ausgang DN '.....'

Alle Druckangaben beziehen sich auf Überdruck (mbarg).

3,000 Stck ....

Zubehör zur Verdichterstation

5.1.20. **Kompensator Saugseite**
Edelstahl-Wellrohrkompensator für Biogasleitung

Anschluss:	Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1
Nennweite	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Druckstufe:	PN 10
Ausführung:	axialer Edelstahl-Wellrohrkompensator

Werkstoff Balg:	Edelstahl V4A
Werkstoff Anschlüsse:	Edelstahl 1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Medium:	Biogas
Temperaturbereich:	-20 °C bis +50 °C

Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen.
Beständig gegen feuchtes Biogas, Schwefelwasserstoff
sowie anfallendes Kondensat.

Zur Aufnahme von Schwingungen, Wärmedehnungen und
geringen Lageabweichungen der Rohrleitung.

Einschließlich aller erforderlichen Dichtungen,
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus Edelstahl
sowie sämtlicher Befestigungs- und Verbindungselemente.

Fabrikat:	'.....'
Typ:	'.....'
Nennweite:	'.....'

liefern und fachgerecht montieren.

3,000 Stck ....

5.1.30. **Kompensator Druckseite**
Edelstahl-Wellrohrkompensator für Biogasleitung

Anschluss:	Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1
Nennweite	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Druckstufe:	PN 10
Ausführung:	axialer Edelstahl-Wellrohrkompensator

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Werkstoff Balg:	Edelstahl V4A
Werkstoff Anschlüsse:	Edelstahl 1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen
Medium:	Biogas
Temperaturbereich:	-20 °C bis +50 °C

Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen.
Beständig gegen feuchtes Biogas, Schwefelwasserstoff
sowie anfallendes Kondensat.

Zur Aufnahme von Schwingungen, Wärmedehnungen und
geringen Lageabweichungen der Rohrleitung.

Einschließlich aller erforderlichen Dichtungen,
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus Edelstahl
sowie sämtlicher Befestigungs- und Verbindungselemente.

Fabrikat:	'.....'
Typ:	'.....'
Nennweite:	'.....'

liefern und fachgerecht montieren.

3,000 Stck ....

5.1.40. **Übergangsstück Saugseite auf DN200**
Übergangsstück Saugseite Verdichter auf Biogasleitung DN 200

Bestehend aus:

- Vorschweißbördel & Losflansch
- Rohrbogen 90°
- Konzentrische Erweiterung auf DN200

Vorschweißbördel & Losflansch nach DIN EN 1092-1:

Nennweite:	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Druckstufe:	PN 10
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Rohrbogen geschweißt nach DIN EN 10253-4

Nennweite:	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Anschluss:	zum Einschweißen - Bauart 3
Werkstoff:	1.4571

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Rohr-1-Wanddicke:	2,0 mm
Rohr-2-Aussen-Ø:	219,1 mm
Rohr-2-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571

liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

5.1.50. **Übergangsstück Druckseite auf DN200**
Übergangsstück Druckseite Verdichter auf Biogasleitung DN 200

Bestehend aus:

- Vorschweißbördel & Losflansch
- Konzentrische Erweiterung auf DN200

Vorschweißbördel & Losflansch nach DIN EN 1092-1:

Nennweite:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Druckstufe:	PN 10
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Rohr-1-Wanddicke:	2,0 mm
Rohr-2-Aussen-Ø:	219,1 mm
Rohr-2-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571

liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

5.1.60. **Schallschutzhaube Außenaufstellung**
Schallschutzhaube (nur in Kombination mit Pos. 5.1.10)
• zur Reduktion des Schalldruckpegels um ca. 12 dB(A) ±2 gem. EN ISO 2151
• zur Außenaufstellung
• Abzugsventilator, explosionsgeschützt gem. Ex II2G Ex db IIB T3 Gb

liefern und fachgerecht montieren

3,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

5.1.65. **Lärmschutzzaun**

Lärmschutzzaun zum Aufstellen
Der Lärmschutzzaun wird um die Verdichterstation zur Reduzierung des Schalls in Richtung Wohngebiet aufgestellt

Aufbau:	Modulbauweise mit Stahlpfosten
Abmaße:	Die Modulbauweise muss eine Breite von ca. 6m sowie ca. 4m abdecken können
Befestigung:	Einbau über Stahlpfosten im Erdboden je nach System mit Betonfundament
Materialien:	Stahl, schallabsorbierende Steinwolle
Schalldämmung:	22dB nach EN1793-2(B2)
Schalldämpfung:	8dB nach EN1793-1(A3)
Besonderheit:	robust, wartungsfrei

liefern und fachgerecht montieren

1,000 PSCH ....

Summe 5.1. Biogasverdichter Verdichterstation .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

5.2. Biogasverdichter Maschinenraum

Bauen im Bestand
Besondere Ausführungsbedingungen – Bauen im Bestand

Die Arbeiten erfolgen im bestehenden Maschinengebäude bei laufender bzw. teilweise laufender Anlagentechnik.

Vorhandene Verdichter einschließlich Zubehör sind auszubauen und fachgerecht aus der Aufstellfläche zu entfernen. Die neuen Verdichter sind an gleicher bzw. vorgegebener Position einzubringen, auszurichten, anzuschließen und betriebsfertig zu montieren.

Die Einbringung erfolgt unter beengten Platzverhältnissen. Die Zugänglichkeit zum Maschinenraum sowie die Transport- und Montagewege innerhalb des Gebäudes sind eingeschränkt. Türen, Durchgänge, Treppen, Podeste und sonstige bauliche Anlagen sind bei der Arbeitsvorbereitung zu berücksichtigen.

Der Auftragnehmer hat sich vor Angebotsabgabe über sämtliche örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Die für Transport, Demontage, Einbringung, Montage und Inbetriebnahme erforderlichen Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Eingeschlossen sind insbesondere:

- Aufmaß vor Ort.
- Prüfung der Einbringbarkeit der Aggregate.
- Erstellung eines Montage- und Hebekonzeptes.
- Gestellung aller Hebezeuge, Transporthilfen und Montagegeräte.
- Teilzerlegung der Aggregate, soweit für die Einbringung erforderlich.
- Schutz vorhandener Anlagenteile und baulicher Einrichtungen.
- Sämtliche An- und Abfahrten sowie Wartezeiten.
- Koordination mit dem Betreiber.
- Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Betriebszustandes.

Beschädigungen an bestehenden Bauwerken oder Anlagenteilen, die durch die Ausführung der Arbeiten entstehen, sind vom Auftragnehmer unverzüglich und auf eigene Kosten zu beseitigen.

Vor Angebotsabgabe wird eine Ortsbesichtigung ausdrücklich empfohlen.

5.2.10. Biogasverdichter Maschinenraum

Der Verdichter übernimmt das Biogas aus der Fermentation und fördert das Biogas zur nachgeschaltete Betriebseinheit. Die Betriebseinheit ist ein Gasspeicher mit einem Betriebsdruck von ca. 13mbar. Die Entfernung von Maschinenraum zu Gasspeicher beträgt ca. 400m.

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

Hinweis: Einbau erfolgt im Maschinenraum im Bestand. Die maximal zulässigen Abmessungen für den Transport durch die vorhandenen Zugangswege betragen:

Durchgangsbreite: 1570 mm

Montageabmaße:
Tiefe: max. 1230mm
Breite: max. 870mm

Sofern die angebotenen Aggregate diese Abmessungen überschreiten, sind erforderliche Maßnahmen zur Einbringung durch den Auftragnehmer vorzusehen und in die Preise einzukalkulieren.

Lieferumfang:
- Gebläse/Verdichter
- Grundrahmen
- Funkenfreier Elektromotor gem. ATEX CE Ex II 3G ec IIC T3 Gc, mit Kaltleiter und Kabelverschraubungen
- Geeignet für FU-Betrieb (5-50 Hz)
- Kondensat-Ablasshahn am Tiefpunkt der Maschine
- Gummipuffer zur Aufstellung

Betriebsdaten:

Aufstellung:	innen
Medium:	Biogas (53 Vol.-% CH4, 47 Vol.-% CO2)
Volumenstrom nom.:	930 Nm³/h
Volumenstrom max.:	1.370 Nm³/h
Eingangstemperatur:	30 °C
Eingangsdruck nom.:	1.013 mbar
Schwankungsbreite:	bis 7mbar
Ausgangsdruck nom.:	1.061 mbar
Differenzdruck:	48 mbar rel.
angebotenes Fabrikat:	'.....'
angebotener Typ:	'.....'
Differenzdruck nom.:	'.....'
Volumenstrom nom.:	'.....'
Temperaturerhöhung:	'.....'°C
Schalldruckpegel:	'.....'
Differenzdruck max.:	'.....'
Volumenstrom max.:	'.....'
Temperaturerhöhung:	'.....'°C
Schalldruckpegel:	'.....'

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Temperaturerhöhung: '.....'°C
Schalldruckpegel: '.....'

Anschlussflansch Eingang DN '.....'
Anschlussflansch Ausgang DN '.....'

Alle Druckangaben beziehen sich auf Überdruck (mbarg).

liefern und fachgerecht montieren

2,000 Stck ....

Zubehör Verdichter

5.2.20. **Kompensator Saugseite**
Edelstahl-Wellrohrkompensator für Biogasleitung

Anschluss:	Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1
Nennweite	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Druckstufe:	PN 10
Ausführung:	axialer Edelstahl-Wellrohrkompensator

Werkstoff Balg:	Edelstahl V4A
Werkstoff Anschlüsse:	Edelstahl 1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Medium:	Biogas
Temperaturbereich:	-20 °C bis +50 °C

Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen.
Beständig gegen feuchtes Biogas, Schwefelwasserstoff
sowie anfallendes Kondensat.

Zur Aufnahme von Schwingungen, Wärmedehnungen und
geringen Lageabweichungen der Rohrleitung.

Einschließlich aller erforderlichen Dichtungen,
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus Edelstahl
sowie sämtlicher Befestigungs- und Verbindungselemente.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'
Nennweite: '.....'

liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ....

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

5.2.30. **Kompensator Druckseite**
Edelstahl-Wellrohrkompensator für Biogasleitung

Anschluss:	Flanschanschluss nach DIN EN 1092-1
Nennweite	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Druckstufe:	PN 10
Ausführung:	axialer Edelstahl-Wellrohrkompensator

Werkstoff Balg:	Edelstahl V4A
Werkstoff Anschlüsse:	Edelstahl 1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Medium:	Biogas
Temperaturbereich:	-20 °C bis +50 °C

Geeignet für den Einsatz in Biogasanlagen.
Beständig gegen feuchtes Biogas, Schwefelwasserstoff
sowie anfallendes Kondensat.

Zur Aufnahme von Schwingungen, Wärmedehnungen und
geringen Lageabweichungen der Rohrleitung.

Einschließlich aller erforderlichen Dichtungen,
Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus Edelstahl
sowie sämtlicher Befestigungs- und Verbindungselemente.

Fabrikat:	'.....'
Typ:	'.....'
Nennweite:	'.....'

liefern und fachgerecht montieren.

2,000 Stck ....

5.2.40. **Übergangsstück Saugseite auf DN150**
Übergangsstück Saugseite Verdichter auf Biogasleitung DN 150

Bestehend aus:

- Vorschweißbördel & Losflansch
- Konzentrische Erweiterung auf DN150

Vorschweißbördel & Losflansch nach DIN EN 1092-1:

Nennweite:	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Druckstufe:	PN 10
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Saugstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Rohr-1-Wanddicke:	2,0 mm
Rohr-2-Aussen-Ø:	168,3 mm
Rohr-2-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571

liefern und fachgerecht montieren

2,000 Stck ....

5.2.50. **Übergangsstück Druckseite auf DN150**
Übergangsstück Druckseite Verdichter auf Biogasleitung DN 150

Bestehend aus:

- Vorschweißbördel & Losflansch
- Konzentrische Erweiterung auf DN150

Vorschweißbördel & Losflansch nach DIN EN 1092-1:

Nennweite:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.2.10)
Druckstufe:	PN 10
Rohr-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571
Dichtflächen:	passend zu den Anschlussflanschen

Geschweißte Reduzierung nach DIN EN 10253-4/A:

Rohr-1-Aussen-Ø:	passend zum Druckstutzen der Verdichter (Pos. 5.1.10)
Rohr-1-Wanddicke:	2,0 mm
Rohr-2-Aussen-Ø:	168,3 mm
Rohr-2-Wanddicke:	2,0 mm
Werkstoff:	1.4571

liefern und fachgerecht montieren

2,000 Stck ....

Summe 5.2. Biogasverdichter Maschinenraum .....

Summe 5. Verdichter .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

6. Isolierung

Vorbemerkung Isolierung
Leistungsbeschreibung

Rohrleitungen und Bögen

Isolierung der Rohrleitungen und Bögen

- DN 400 mit 100 mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mk
- DN 300 mit 100 mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mk
- DN250 mit 100mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN250 mit 100mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN200 mit 100mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN150 mit 100mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN100 mit 100mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN80 mit 80mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN65 mit 67mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN50 mit 49mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN40 mit 30mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN32 mit 30mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK
- DN25 mit 20mm Mineralwolle, Wärmeleitfähigkeit 0.035 W/mK

Nicht brennbar nach DIN 4102, und einem Mantel aus Aluminiumblech. Nähte und Stöße gesickt und mechanisch befestigt. Nicht brennbar DIN 4102 A. Längs- und Rundnähte werden durch Sicke und Gegensicke verbunden. Zusätzlich werden die Rohre an den Längsseiten mit Blechtreibschrauben ausreichend verschraubt. Für Bögen, Abzweigungen und Armaturen sind passende Formteile aus dem gleichen Material wie für das gerade Rohr zu verwenden.

Abzweigungen und Armaturen
Armaturen, Feldgeräte, und ähnliches sind ebenso wie unter oben genannten Punkt zu isolieren. Bei der Ummantelung ist darauf zu achten, dass eine Demontage für den Austausch, dem Zugang für Wartungsaufgaben u. ähnlichem ermöglicht wird, ohne eine Beschädigung der Dämmung und Ummantelung zu verursachen. Armaturenkappen, Ventilkappen, Schieberkappen oder vergleichbarem sind abnehmbar.

6.1. Isolierung

6.1.10. Isolierung Rohrleitung DN200

Edelstahlrohr, geschweißt, nach DIN EN ISO 10217-7
Werkstoff 1.4571
DN200
219,1 mm x 2,0 mm
fachgerecht gem. Vorbemerkungen isolieren

75,000	m	.....	.....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

6.1.20. **Isolierung Schieber DN200**
Handrad-, Pneumatik- und Schnellschlußschieber und Absperrklappe DN200
Ausführung Zwischenflanschschieber fachgerecht gem. Vorbemerkung isolieren

11,000 Stck ....

6.1.30. **Isolierung Rohrbögen DN200**
Rohrbogen geschweißt Norm 3S
Werkstoff 1.4571
DIN 2605, 45°/90° Norm 3S (r=1,5d)
Abmaße 219,1 x 2,0
fachgerecht gem. Vorbemerkungen isolieren

15,000 Stck ....

6.1.40. **Isolierung T-Stück DN200**
Geschweißtes Edelstahl T-Stück
Werkstoff: 1.4571
219,1 x 2,0 mm
fachgerecht gem. Vorbemerkungen isolieren

6,000 Stck ....

Summe 6.1. Isolierung .....

Summe 6. Isolierung .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

7. abschließende Prüfungen

7.1. Dichtheitsprüfung

7.1.10. Dichtheitsprüfung

Für die mechanische Fertigstellung sind Druckproben an allen gas- und flüssigkeitsführenden Rohrleitungen durchzuführen und zu protokollieren.

Das Material für die Druckprüfung, wie Stickstoff, Steckscheiben, Schraubverbindungen, Anschlüsse usw. ist vom Auftragnehmer kostenlos bereitzustellen.

Die Prüfung hat bei offener Baugrube zu erfolgen. Es ist ein schriftliches Protokoll anzufertigen und dem AG innerhalb von 10 Tagen zu übermitteln.

Regelwerke - Gasleitungen

Technische Regel für Gasinstallationen (TRGI DVGW G 600)

- Belastungsprüfung (Festigkeitsprüfung): exklusiv auf neu installierte Leitungen, bevor Verputzen oder Verstecken erfolgt
- Dichtheitsprüfung: unmittelbar nach Belastungsprüfung, inkl. Armaturen (ausgenommen Regler/Sicherheitsarmaturen)
- Gebrauchsfähigkeitsprüfung: für bestehende Niederdruckleitungen (< 100 mbar) alle 12 Jahre (empfohlen alle 5 Jahre)

DVGW-Arbeitsblätter G 469 & G 459-1

- G 469: regelt Druck-/Dichtheitsprüfungen von Gasleitungen Verfahren, Druckbereiche, Ablauf
- G 459-1: beschreibt Anforderungen bei Netzanschlüssen bis 5 bar Betriebsdruck

Trinkwasserinstallationen DIN EN 806 & nationale Regeln

- Druckprüfung mit Wasser, Luft oder inerten Gasen erlaubt
- Luft-/Gasprüfung: max. 3 bar, gemäß DGUV und SHK-Richtlinien
- Wasserprüfung: nur wenn spätere Spülungen innerhalb von 7 Tagen garantiert sind

Abwasser- & Entwässerungsanlagen DIN EN 1610 & ergänzende Regelwerke

- DIN EN 1610: Standard für Installation + Prüfung

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Währung: EUR

(Luftverfahren L oder Wasserverfahren W) außen unter Freispiegelbedingungen
* Wasserverfahren (W): Prüfdruck 1050 kPa, 30 min Prüfzeit, nach Volumenverlust-Richtwerten (z. B. 0,15 l/m²)
* Luftverfahren (L): mit verschiedenen Druckniveaus (LALD), definierte Prüfdauer/Druckabfall

- Ergänzende Vorgaben:
  * DWA-A 139: Regelwerk für Abwasserleitungen/Kanäle
  * DIN 1986-30, ATV M 143 Teil 6: für Bestandssysteme, kombinierte Prüfverfahren
  * Regionale Wasserschutzvorschriften beachten (z. B. SIA in der Schweiz, Wasserhaushaltsgesetz WHG in Deutschland)

Arbeitsschutz & Sicherheit

- DGUV 201-052 (Rohrleitungsbauarbeiten): schreibt Absicherung, Festlegung von Prüfdruckgrenzen, Schutzmaßnahmen bei Druckprüfungen vor
  * Für Gas: Begrenzung gemäß DVGW G 469
  * Für Wasserleitungen: nach DVGW W 400-2
  * Fernwärmeleitungen: AGFW FW 602

1,000 PSCH ....

Summe 7.1. Dichtheitsprüfung .....

Anfrage-LV

Projekt:	**444315**	**BioEnergie Schwerin**
LV:	**LOS 2**	**Maschinentechnik**

Währung: EUR

7.2. Freispülen des Gasspeichers

7.2.10. Freispülen des Gasspeichers

Nach Abschluss der Montage- und Rohrleitungsarbeiten sowie vor der Inbetriebnahme des Gasspeichers ist das gesamte Speichersystem einschließlich der neu errichteten Rohrleitungsabschnitte fachgerecht zu spülen. Aufgrund der bei den Umbauarbeiten eingetragenen Luft ist vor der Inbetriebnahme ein zünd- und explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch aus dem System zu entfernen.

Die Spülung hat mit Biogas über die vorgesehenen Spülanschlüsse bzw. Spülstutzen zu erfolgen. Das beim Spülvorgang anfallende Gas-Luft-Gemisch darf nicht in die Atmosphäre abgegeben werden. Es ist kontrolliert über eine durch den Auftragnehmer bereitzustellende mobile Gasfackel zu erfassen und ordnungsgemäß abzufackeln.

Die hierfür erforderlichen Provisorien, Anschlüsse, Schläuche, Armaturen, Sicherheitseinrichtungen, Messungen sowie sämtliche Nebenleistungen sind Bestandteil des Leistungsumfangs und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Der Auftragnehmer hat durch geeignete Messungen und Nachweise sicherzustellen, dass nach Abschluss der Spülung keine unzulässigen Sauerstoffkonzentrationen mehr im Gasspeicher und den angeschlossenen Leitungsabschnitten vorhanden sind und eine sichere Inbetriebnahme erfolgen kann.

Die Durchführung der Arbeiten ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen. Alle einschlägigen Vorschriften des Explosions-, Arbeits- und Umweltschutzes sind einzuhalten.

1,000 PSCH ....

Summe 7.2. Freispülen des Gasspeichers .....

Summe 7. abschließende Prüfungen .....

Anfrage-LV

Projekt: **444315** **BioEnergie Schwerin**
LV: **LOS 2** **Maschinentechnik**

Angebotssumme netto ..... **EUR**