Ordnungszahl	**Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene**	**Seitennummer**

Inhaltsverzeichnis

02	Klärgasaufbereitung und Reinigung	
01	Lieferung und Montage Klärgastechnik	2
01.01	Baustelleneinrichtung	2
01.02	Doppelkammer-Aktivkohleadsorber	14
01.03	Gasdruckerhöhungsgebläse	24
01.04	Gasleitungen und Zubehör	32
01.05	Kernbohrarbeiten	39
01.06	Werk- und Montageplanung	41
01.07	Inbetriebnahme	43
01.08	Stundenlohnarbeiten	45

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01 Lieferung und Montage Klärgastechnik

01.01 Baustelleneinrichtung

Angaben zur Baustelle

Lage der Baustelle:

Das Klärwerk Göppingen liegt
direkt direkt neben der B10.
Sie ist erreichbar über die Ausfahrt
B 297 GP-Faurndau

Die Anschrift lautet:
Kläranlage Göppingen
Im Bulach 5
73035 Göppingen

Die Lage der Baumaßnahme auf dem Gelände der Kläranlage ist aus dem beiliegenden Lageplan ersichtlich.

Nutzbare Verkehrsflächen im Baugelände:
Allgemein gilt die STVO. bzw. max. 10 km/h auf dem gesamten Gelände nach UVV und DGUV- Vorschriften.

Lager-und Arbeitsflächen:
Die Beschaffung von Lager- und Arbeitsflächen ist Sache des Auftragnehmers und ist mit dem Auftraggeber und der Bauleitung abzustimmen. Die hierfür benutzten Freiflächen sind nach Fertigstellung der Maßnahme unbedingt wieder wie vor herzurichten.

Die Andienung der komplett innerhalb des KA-Geländes liegenden Baustelle erfolgt über das Hauptzufahrtstor der Anlage.

Beschreibung geplantes Vorhaben:
Das Klärwerk Göppingen hat eine Ausbaugröße von 330.000 EW. Es besteht aus einer mechanischen Stufe mit Rechen, belüftetem Sandfang und Fettfang, fünf Vorklärbecken plus einem Substratspeicher, einer einstufigen biologischen Stufe mit Belebungsbecken (mit vorge-schalteter DN und feinblasiger Druckbelüftung) und vier Nachklärbecken sowie einer Schlammbehandlung und -entwässerung mit Voreindicker, maschineller Überschuss-schlammentwässerung (zwei Siebtrommeln), zwei Faulbehältern, Gasspeicher, Kammerfilterpressen zur Klärschlammentwässerung und einem Schlammsilo, damit der Schlamm später zur thermischen Verwertung gebracht werden kann.

Als neuer Standort für die gepl. Kraft-Wärme-Kopplung best. aus 3 gleichen BHKW-Anlagen mit ca. 400 kW wird die bestehende Lagerhalle genutzt.

Die Anbindung an den Bestand muss neu erstellt werden, ist jedoch über die Rohrkanäle und Untergeschosse gut zu realisieren.

Die erforderlichen Maßnahmen für die klärtechnische Ausrüstung im Detail: (vgl. beiliegende Pläne)

- Drei BHKW-Module Typ Gas-Ottomotor, Leistung 400 kWel einschließlich Abgaswärmetauscher, Motorkühlwasser-Wärmetauscher, Gasregelstrecke, Oxi-Cat und Abgas-schalldämpfer, Wärmemengenzähler, Gasmengenmessung sowie Steuerung
- Neues Notkühlsystem und Gemischkühler mit Verrohrung, Aufstellung auf dem Dach (je Aggregat); Zugang über vorh. Steigleiter und neue Gitterrostbedien- und Wartungs-podeste.
- Anschlüsse der BHKWs an die vorhandene Peripherie (Klärgas, Abgas, Heizungsvor- und -Rücklauf) über den bestehenden Rohrkanal
- Zentrale Schmierölversorgung in neuem Raum (Nord-Ost-Ecke der verbleibenden Lagerhalle)
- Zu- und Abluftsystem je Kabine: Zuluftführung über Südwand, Abluftführung über Dach
- 3 neue Gasdruckerhöhungsgebläse (1 je BHKW) in neuem Gasraum (bauseits - seperates LV)
- Neuer Abgaskamin (Bündelung der 3 separaten Abgasleitungen in 1 Kamin), Höhe ca. 10 m
- Neuer Aktivkohlefilter Außenaufstellung Nord-West-Seite

Das vorliegende LV umfasst alle Leistungen im

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

Zusammenhang mit den Gasleitungen, der Gasverdichter-
station und der Klärgasaufbereitung.

Allgemeine Angaben:

In den Einzelpreisen sind sämtliche Nebenkosten inbegriffen, wie Transporte, Lagerung, Sicherung der Arbeiten durch Verbotstafeln und Abschrankungen, Entfernung von Tagwasser, Lieferung aller Betriebsstoffe mit Ausnahme von Wasser und Strom. Besenreine Säuberung sämtlicher Montageorte nach Fertigstellung der Arbeiten.

Der anfallende Bauschutt, Restbaustoffe, Verpakckungsmaterialien und dergleichen sind säuberlich aufzuräumen, aufzuladen und abzufahren.

Bei Unterlassung dieser Forderung ist die Bauleitung berechtigt, diese Arbeiten auf Kosten des Unternehmers ausführen zu lassen. Ist kein Schuldiger festzustellen, so werden die Kosten für Reinigungsarbeiten auf alle derzeitig am Bau beschäftigten Unternehmer umgelegt.

Für alle "frei Baustelle" gelieferten Baustoffe, Materialien, Fertigteile usw. ist das Abladen auf der Bastelle in die Angebotspreise mit einzurechnen.

Vorbemerkungen:
es gelten die einschlägigen DIN-Normen, die Montagerichtlinien der Hersteller und die VOB.

Die Rohbaulichtmaße sind vor Ort am Bau zu nehmen. Der hierfür erforderliche Aufwand ist in die Einheitspreise einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

Die angegebenen Abmessungen gelten für das verarbeitete Material.

Edelstahlbauteile:
Alle Edelstahlbauteile sind in der Werkstatt vorzufertigen, im Vollbad zu beizen und zu passivieren.
Montagetrenn- und Schweißstellen sind nur an solchen Stellen erlaubt, die konstruktiv unbedingt erforderlich sind. Diese sind anschl. fachgerecht vor Ort zu beizen und zu passivieren. Dies gilt insbesondere für sämtliche Schnitte und Schweißnähte.
Zum Schutz vor Flugrost sind benachbarte Bauteile abzudecken. Nachbehandlungen an best. Einrichtungsteilen gehen zu Lasten des AN.

Feuerverzinkte Bauteile:

Alle verzinkte Bauteile sind ausschließlich in Werkstattfertigung herzustellen und als fertiges Bauteil zu verzinken. Auf der Baustelle sind lediglich noch Schraubverbindungen (ausschl. in der Werkstatt vorgefertigte und anschl. verzinkte Löcher) und Klemmverbindungen zulässig.
Nachbearbeitungen an feuerverzinkten Einbauteilen sind generell nicht gestattet, weder in der Werkstatt noch an der Baustelle.
Kaltverzinkte Stellen sind generell nicht zulässig!

Sämtliche Bauteile sind galvanisch zu trennen. Kontaktkorrosion ist in jedem Fall auszuschließen. Alle Befestigungsmaterialien sind den Werkstoffen der Bauteile gleichwertig anzupassen.

Für Positionen nach Wahl des AG sind vor Ausführung der Arbeiten dem AG Muster zu Auswahl vorzulegen.

Die Gleichwertigkeit zu angegebenen Produkten ist ggf. vom AN nachzuweisen.

WICHTIGER HINWEIS:
==========
Sämtliche eventuell notwendigen Arbeits- und Schutzgerüste, Leitern und dergleichen sind, sofern nicht explizit ausgeschrieben, in die jeweiligen Einheitspreise des AN einzurechnen.

H I N W E I S E / B A U A B L A U F

Die Lieferungen und Montagen der aufgeführten Positionen erfolgen in mehreren Abschnitten in Abhängigkeit des Baufortschritts.
Die Übersicht der gepl. Montagetermine (Zeitfenster) ist im beil. Terminplan dargestellt und wird Vertragsbestandteil.

Alle Arbeitsschritte sind in enger Zusammenarbeit mit der örtlichen Bauleitung des AG auf die laufenden Bauarbeiten abzustimmen.

A L L G E M E I N E H I N W E I S E

1. Sicherheitsrichtlinien:

Bei Arbeiten auf der Kläranlage sind folgende berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln zu beachten:

- BGI 5033
  Hinweise für Explosionsschutzmaßnahmen bei der Arbeit im Bereich von abwassertechnischen Anlagen(GUV-18594)
- BGR 126 -> neu DGUV Regel 103-003 Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen
- DGUV Regel 113-004 Behälter, Silos und enge Räume
- DGUV Information 203-004 Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhterelektrischer Gefährdung

Gelbe Mappe der BG Bau
-> neue Bezeichnung C 411 Arbeiten in engen Räumen

- BGI 544Metallbau- und Montagearbeiten
  - GUV-V C5
    Abwassertechnische Anlagen(alt GUV 7.4)
  - GUV-R 126
    Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwasser-technischen Anlagen
  - GUV-R 198
    Regeln für den Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (alt GUV 10.4)
  - GUV-I 8755
    Beurteilung von Gefährdungen und Belas-tungen an Arbeitsplätzen
- TRBS 2152/ TRGS 720G efährliche explosionsfähige Atmosphäre
- DGUV Regel 103-007 Steiggänge für Behälter und umschlossenen Räume
- DGUV Regel 112-199 Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturz-sicherungen
- DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten

Arbeiten mit brennbaren Gegenständen allgemein:
(Hinweise aus der Gelben Mappe der BG Bau)

- Neu C 421: Weichlöten
- Neu C 423: Gasschweißen Brennschneiden-Hartlöten
- Neu C 424: Elektroschweißen Schutzgasschweißen
- Neu A 063: Lagerung von Druckgasflaschen in Gebäuden

- Neu A 064: Lagerung von Druckgasflaschen im Freien

Arbeitsgerüste/Absturzsicherungen allgemein:
- Bei Arbeitsplätzen und Verkehrswegen, unabhängig von der Absturzhöhe sind ausreichende Absturzsicherungen, z.B. 3-teiliger Seitenschutz, anzubringen. (Hinweise aus der Gelben Mappe der BG Bau)
- Neu C 351: Gerüstbauarbeiten, Sicherung gegen Absturzbeim Auf-, Um- und Abbau
- Neu C 352: Gerüstbauarbeiten, Plan für Auf-, Um- und Abbau-Montageanweisung
- Neu C 353: Gerüstbauarbeiten, Prüfung und Dokumenta-tion, Plan für die Benutzung
- Neu C 354: Gerüstbauarbeiten, Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
- Neu C 356: Gerüstbauarbeiten, Befähigte Person und fachlich geeignete Beschäftigte

2. Sicherheits- und Gesundheitsschutz-koordination (SiGe-Ko):

Beauftragung:
- Der SiGe-Ko wird vom Auftraggeber gestellt.

Befugnisse des SiGe-Ko´s:
- Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Anordnungendes SiGe-Ko´s Folge zu leisten.
- Der SiGe-Ko koordiniert den Bauablauf auf Grundlageder Baustellenverordnung und schreitet bei erkennbaren Gefahrenzuständen ein.

Grundpflichten des Auftragnehmers:
- Die Pflicht des Auftragnehmers zur Verhütung vonArbeitsunfällen (§2 BGV A1, Neu DGUV) und die Pflichtzur Koordinierung von Arbeiten (§6 BGV A1, Neu DGUV)wird durch die Tätigkeit des SiGe-Ko´s nicht berührt.
- Vor Beginn der Arbeiten hat der AN eine Gefährdungsbeurteilung dem SiGe-Ko unaufgefordert vorzulegen.
- Für die Montage von Fertigteilen sowie die Montageund Demontage von Schalelementen müssen Montageanwei-sungen sowie Betriebs- und Verwendungsanweisungen vomAN vorliegen.

Folgende Punkte hat der Auftragnehmer u. a. beim Treffen von Maßnahmen zum Arbeitsschutz (Schutz von Beschäftigten)besonders zu beachten:
Zusammenarbeit zwischen den ausführenden Firmen bezogen auf sicherheitstechnische Einrichtungen

- Wechselwirkung zwischen den Arbeiten auf der Bau-stelle und anderen betrieblichen Tätigkeiten auf demBaugelände oder in der Nähe
- Instandhalten der Arbeitsmittel
- Einsatz der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung (wie z.B. Schutzhelme, Sicherheitsschuhe usw.)
- Vorkehrungen zur Lagerung und Entsorgung der Arbeits-stoffe und Abfälle, insbesondere der Gefahrstoffe
- Anpassung der Ausführungszeiten für die Arbeitenunter Berücksichtigung der Gegebenheiten an der Baustelle.

Arbeitsmittel:
- Arbeitsmittel haben den geltenden Normen sowie dem Stand der Technik zu entsprechen. Sie dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt und nur von unterwiesenen Personen aufgebaut und bedient werden.

Mitteilungspflichten:
- Der Auftragnehmer hat dem SiGe-Ko auf dessen Auffor-derung den verantwortlichen Bauleiter, den/die Ersthelfer und die Sicherheitsfachkraft zu benennen.
- Der Auftragnehmer hat dem SiGe-Ko, der örtlichen Bau-leitung und dem Auftraggeber unaufgefordert alle Un-fälle mit Personenschaden (mit/ohne Arbeitsausfall)oder schwerem Sachschaden zu melden.
- Der Auftragnehmer ist verpflichtet aufgrund rechtlicher Bestimmungen geforderte Anzeigen, Meldungenund Genehmigungen bei den zuständigen Stellen einzureichen bzw. zu beantragen und unaufgefordert denSiGe-Ko und den Auftraggeber zu informieren.
- Notwendige Prüfprotokolle von Arbeitsmitteln, Nachweise über Sachkunde und Eignung des Personals hatder Auftragnehmer auf Verlangen dem SiGe-Ko vorzu-legen.

Unterweisung:
- Der Auftragnehmer hat vor Beginn seiner Tätigkeit diese Allgemeinen Hinweise sowie die für das Bauvorhaben erlassenen Regeln (Baustellenordnung, Sicherheitsregeln) nachweislich jedem seiner Mitarbeiter, die auf der Baustelle tätig werden, zur Kennt-nis zu geben. Dies gilt für den Einsatz von Nachunternehmern

Anlieferung:
Bei Anlieferung und Abtransport von

Baustoffen, Baumaterial, Baumaschinen usw. über öffentliche Straßensowie auch beim Rückwärtsfahren (auch auf der Baustelle) sind Einweiser, mit Warnwesten, einzusetzen.
- An- und Abtransport von Baumaschinen gemäß Gelbe Map-pe der BG Bau Neu A069 "Transport von Baumaschinen".
- An- und Ablieferverkehr für die Baustelle nur übereigens hergestellte Baustraße.

3. Anlieferungen Dritter:

Bei Anlieferung im Auftrag des AN ist das Abladen, Lagern und Transportieren zur Verwendungsstelle in die Preise einzukalkulieren.

Materialannahmen jeglicher Art durch das Kläranlagenpersonal sind ausgeschlossen.

4. Bauwesen- bzw. Montageversicherung: (§7 VOB/B):

Eine Bauwesen- und Montageversicherung seitens des AG besteht NICHT.!

Der Auftragnehmer hat sein Risiko selbst zu versichern und die Kosten einzukalkulieren (eine gesonderte Pos. hierfür ist im LV nicht vorgesehen).

Verzeichnis der zur Kalkulation beiliegenden Ausführungsunterlagen:

1. Bauzeitenplan Stand 22.09.2026

2. Planbeilagen:
- Übersichtslageplan M: 1:500
- Grundriss M: 1:50
- Draufsicht M: 1:50
- Schnitte M: 1:50

3. Anlagen
Klärgasanalyse vom 14.12.2023

01.01.001 **Baustelleneinrichtung**

für die Durchführung der gesamten Montagearbeiten, im mindesten umfassend:

- Personalunterkunft- und Sozialeinrichtung gem. den einschlägigen Vorschriften der BG.

- Materiallager.
- Rüst- und Hebezeug einschl. Einrüstung der Becken/Maschinenräume während der Montagen.
- Transport der Materialien und Werkzeuge
- Empfang, Übernahme und Abladen sämtlicher Material-lieferungen sowie ggf. Zwischentransport zum Montageort.
- Lieferung von Subunternehmern des AN auf der Baustelle sind ausschließlich vom AN in Empfang zu nehmen.
- Gestellung aller Hilfskräfte
- komplette Werkzeugausrüstung und Montageaufsicht.
- Rücktransport von Restmaterialien, Müll etc. und Abtransport von Verpackungsmaterial und besenreine Übergabe aller Montagestellen.
- die Vorhaltung der gesamten Baustelleneinrichtung während der Bauzeit.
- das Abräumen der Baustelleneinrichtung nach Fertigstellung der Ausrüstungsarbeiten.
- das Wiederherstellen der benutzten Geländeflächen in den ursprünglich vorgefundenen Zustand.
- Aufbau einer ausreichenden Baustellen-beleuchtung unter Einhaltung der lt. Arbeitsschutzrichtlinie geforderten Mindestbeleuchtungsstärken für Zuwegungen und Arbeitsplätze.

Vom AN ist vor Baubeginn ein Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen und mit der Bauleitung abzustimmen.

Anschlussmöglichkeiten Ver- und Entsorgung:

Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser befinden sich auf dem Gelände der Kläranlage im weiteren Umfeld. Sie werden bauseits gestellt und müssen mit der Bauleitung abgestimmt werden.

Kosten für Wasser und Energie übernimmt der Auftraggeber.
Der AG setzt einen vernünftigen und sparsamen Umgang mit den kostenlos bereitgestellten Betriebsmitteln voraus. **Zwischenzähler sind gefordert und werden bauseits kontrolliert und ausgewertet.** Bei nachweislichen Zuwiderhandlungen behält sich der AG Schadensersatzforderungen ausdrücklich vor!

Folgende Leistungen bzw. Erschwernisse

sind einzukalkulieren:

1. Die Arbeiten sind nicht in einem Zuge möglich sondern in mehrere Abschnitte gemäß Baufortschritt aufgeteilt. Die sich hieraus ergebenen Montageunterbrechungen sind eizukalkulieren. Genauere Angaben dazu sind im beigefügten Terminplan ersichtlich.

2. Für die BE stehen lediglich die durch die Bauleitung ausgewiesenen Flächen zur Verfügung.

3. Für sämtliche Montagearbeiten sind entsprechende Arbeits- und Schutzgerüste sowie Zugangsmöglichkeiten herzustellen sofern nicht ausdrücklich anders in den Positionen beschrieben.
   Ausführung entsprechend den einschlägigen Vorschriften der BG/UVV in Abstimmung mit der Bauleitung, der Sicherheitsfachkraft und des SiGe-Koordinators.

4. Die Bereitstellung aller erforderlichen Hebe- und Rüstzeuge sind seitens des AN einzukalkulieren.

5. **Arbeitszeiten:**
   Unbedingt ist zu beachten, dass Arbeiten nur während der Arbeitszeiten des Kläranlagenpersonals durchzuführen sind:

   Montag - Donnerstag: 07:00 Uhr - 15:30 Uhr
   Freitag 07:00 Uhr - 12:00 Uhr

   Sämtliche Arbeitseinsätze sind im Vorfeld mit dem Kläranlagenpersonal der Kläranlage abzustimmen.
   Fremdfirmen dürfen außerhalb dieser Zeiten auf dem Gelände nicht tätig sein. Ausnahmen sind im Einzelfall in Abstimmung mit dem Auftraggeber möglich.

5. Die Andienung der Baustelle erfolgt ausschließlich über das Zufahrtstor das Klärwerks.

6. Baubesprechungen:
   Teilnahme des verantwortlichen Projektleiters des AN an den regelmäßigen Baubesprechungen des Auftraggebers, mindestens 14-tägig.

OZ	Menge / Einheit Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

7. Alle konstruktiv relevanten Maße und Abmessungen von neuen als auch von best. Bauwerksteilen sind vor Ort vom AN verantwortlich zu prüfen. Übliche (roh-)bautechnische Maßtoleranzen nach DIN 18202 sind konstruktiv entsprechend zu kompensieren.

Hinweis:
Bei alle Arbeiten, welche in den Bestand eingreifen und/oder in explosionsgefährdeten Bereichen stattfinden, ist eine Arbeitserlaubnis durch den AG/Betrieb erforderlich. Die Leistungen des AN dürfen ausschließlich im Rahmen dieser schriftlich dokumentierten Unterweisung ausgeführt werden.

Vergütung der Position Pauschal je nach Baufortschritt.

1,0	**Psch**	.....	.....

01.01.002 **Dichtheitskontrolle nach DVGW- TRGI 2008 und Inbetriebnahme**
für die nachfolgend beschriebenen Gasleitungen etc.
Ausführung in mehreren (min. 3) Einzelabschnitten.
Dokumentation der Dichtheitsprüfung, Inbetriebnahme und Einweisung gemäß Anhänge 5a und 5b
Zur Inbetriebnahme spülen des Systems mit Stickstoff.

1,0	**Psch**	.....	.....

Gesamtsumme Abschnitt 01.01 Baustelleneinrichtung .....

01.02 Doppelkammer-Aktivkohleadsorber

Aktivkohlefilteranlage

Um einen ausreichenden Schutz der neuen BHKWs vor zu hohen Schwefelwasserstoffgehalte im Klärgas zu gewährleisten, wird `vor dem Maschinenhaus (im Freien) eine Gasreinigung, zur Reduzierung des Schwefel-, Ammoniak- und Siloxan- Gehaltes neu errichtet.

Die Durchsatzleistung ist auf 800 Nm³/h auszulegen.

Alle Bauteile im Gebäude sind gasdicht auszuführen, sodass eine EX freie Zone geschaffen bzw. beibehalten. Damit entsprechen die Gasaufbereitungsanlage den ATEX Anforderungen für den Betrieb mit Klärgas.

Da nicht vollumfänglich eine Heizwasserversorgung über die vorhandene Heizungsanlage gewährleistet werden kann, ist eine autarke Heizwassererwärmung mit elektrischer Beheizung erforderlich. Diese wird in einem Ex-freien Raum untergebracht.

01.02.001 **Aktivkohle-Filtereinheit**
ausgeführt als stehender Doppelkammer-Adsorber inklusive Krananlage
modulare Doppelkammer-Adsorber ausgeführt mit zwei übereinander liegenden, getrennten Kammern, die mit Aktivkohle befüllt werden können. Das Gas strömt von unten nach oben nacheinander durch die Kammern. Die erste Kammer in Fließrichtung entspricht dabei dem Arbeitsfilter, die zweite Kammer dem Sicherheitsfilter. Vor, zwischen und nach den Kammern muss die Gasqualität durch Entnahme von Gasproben bestimmt werden können.

Der Doppelkammer-Adsorber ist so geführt, dass das Filtermaterial der ersten Kammer (Arbeitsfilter) separat am Fuß des Adsorbers bei Bedarf durch Schwerkraft in Großgebinde (Big Bags) entleert werden kann. Anschließend muss die Aktivkohle der zweiten Kammer (Sicherheitsfilter) durch Schwerkraft in die erste Kammer überführt werden können. Durch das Zweikammersystem wird eine optimale Ausnutzung des Filtermaterials erzielt.

Die Befüllung erfolgt am Kopf des

Doppelkammer-Adsorbers aus Großgebinden (Big Bags) über eine installierte Krananlage.

gepl. Größe:
Aktivkohle im Arbeitsfilter ca. 3.000 l
Aktivkohle im Polizeifilter ca. 3.000 l

Auslegungsbedingungen:

Gasart: Klärgas, ca. 62 % Methan
siehe beigef. Klärgasanalyse

gepl. Gasdurchsatz:
(Prognose) 8.300 Nm³/d:
800 Nm³/h

Gasdurchsatz max.: '.........' Nm³/h

Druckverlust max.
bei max. Gasdurchsatz: '.........' Nm³/h

Gaseintrittstemperatur: max 50 °C

Betriebstemperatur max.: 80 °C
Gasfeuchte: gesättigt
Betriebsdruck max.: 50 mbar
Rohgasqualität:
H2S: 45 ppm
Siloxane: 18 mg/m³
Kohlenwassertstoffe > C5: 80 mg/m³
Sauerstoff O2: 0,2 Vol%

Zugesicherte Reingasqualität:

Organische
Siliziumverbindungen: '.........' mg/m³
min. < 1 mg/m³
Schwefelwasserstoff
H2S: '.........' mg/m³
min. < 1 ppm

Technische Angaben:

Standzeitprognose je Filtereinheit bei mittlerem Gasanfall und einer angenommenen Gesamtschadstoffbelastung
Standzeit je Kammer: '.........'

Aktivkohlehersteller/Typ: '.........'

Nutzvolumen, gesamt: '.........'

Nutzvolumen Kammer 1: '.....'

Nutzvolumen Kammer 2: '.....'

Gaseintrittsflansch: DN 200

Gasaustrittsflansch: DN 200

Druckverlust max.: '.....'

Erf. relative Gasfeuchte
am Gaseintritt: '.....'

Durchmesser Filtergehäuse: '.....'

Aufstellfläche [LxB]: '.....'

Gesamthöhe: '.....' mm

Werkstoff Filtergehäuse: Edelstahl 1.4404
Werkstoff Tragkonstruktion: Stahl, verzinkt

Gesamtgewicht ,Betriebsgewicht befüllt,
(beladene Aktivkohle): ca. '.....' kg

einschließlich:
- 1 Stk Kohleablassklappe mit Handhebel
- 2 Stk. Gasanschlüssen DN 200, PN 10
  mit Ein- und Auslaufadapter,
  und Inertisierungsstzuten,
  mit Probenahmestutzen DN 40
  und Kugelhahn
- 1 Stk. Revisionsöffnungen DN 500
- 1 Stk. Revisionsöffnungen DN 200
- 2 Stk. Inertisierungsstutzen DN 25
  je mit Kugelhahn
- 3 Stk. Probeentnahmestutzen DN10 je mit
  Kugelhahn und Reduzierung auf
  6mm/ 4 mm Probenahmeleitung
- 1 Stk. Anschluss für Staubabsaugung DN 50
  mit Kugelhahn
- 1 Stk. Aufstiegsleiter mit Fallschutzgitter
- 2 Stk. Bimetallthermometer
- 1 Stk. Gasdruckmanometer,
  mit Kapselfedersystem
- mit Traggerüst für die Gesamtanlage
  als Stahlbau feuerverzinkt.

Fabrikat: Siloxa oder glw.

angebotenes Fabrikat: '.....'

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

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

komplett liefern und auf bauseitigem Fundament
mit Klebeanker befestigen

1,0 Stk ....

01.02.002 **Stationäre Gasanalysestation**
zur quasi-kontinuierlichen Überwachung der
Reinigungsleistung und Gasqualität
zum Betrieb im sicheren Raum, mit
Schaltschrank aus VA zur Wandmontage, 24 VDC
alle Gasanschlüsse für Edelstahlrohr 6/4 mm
mit Steuerung und beleuchtetem Display 4,3",
mit modularem Aufbau zur einfachen Wartung,
inkl. Messstellenumschaltung vor, zwischen
und nach den Filterkammern
mit bürstenloser Messgaspumpe und Ventilen,
Testgasanschluss
mit Gasaufbereitung (Kondensatabscheider,
Flammensperren etc.)
Alle Gassensoren in Hutschienenbauform:
2 H2S-Gassensoren Messbereich: 0-500 und
0-20 ppm, inkl. Überlastschutz
1 Kombi-Gassensor CH4/ CO2 0-100 Vol.-%
1 Sensor O2 0-30 Vol.-%
Flexibel einstellbare Betriebsparameter wie
Messhäufigkeit (für jede Messstelle einzeln),
mindestens 2 H2S-Alarmschwellen
Datenübertragung über 4-20 mA Signale
Alarmübertragung über potenzialfreie Kontakte
mit mindestens 2 Störungsrelais
inkl. Verschleißteilpaket für das 1.
Betriebsjahr

komplett liefern und montieren

1,0 Stk ....

01.02.003 **Wärmedämmung**

Der Filter ist mit einer Wärmeschutzisolierung
ausgestattet, so dass sich kein Kondensat bei
niedrigen Umgebungstemperaturen an der
Behälterwandung bilden kann.

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

Dämm-Material: Mineralwolle bzw. PUR

Dämmstärke: 50 mm

Mantelwerkstoff:
seewasserfestes Aluminium,
AlMg2Mn 0,8 nach DIN AW 5049
Mantelstärke mind. 0,8 mm

liefern und montieren

1,0 Stk ....

01.02.004 **Krananlage**
zum Wechsel dér Aktivkohlebehältnisse
bestehend aus:

- Elektrokettenzug mit Haspelfahrwerk
- Kranausleger inkl. Stahlbau am Kopf des Doppelkammer-Adsorbers

einschließlich der notwendigen Verkabelung und Leistungsversorgung aus der Schaltanlage der Gasaufbereitungsanlage heraus

1,0 Stk ....

01.02.005 **Arbeitsbühne mit Geländer:**

Arbeitsbühne mit Geländer für die notwendigen Arbeiten beim Aktivkohlewechsel
nach DIN ISO 14122

Die Bühnen und Steigleitern müssen die betrieblichen Erfordernisse berücksichtigen, leicht zugänglich sein, mit einem Anti-Rutschbelag versehen sein und den sicherheitstechnischen Belangen entsprechen.

Ausführung aus Stahl, feuerverzinkt:

Unterstützungskonstruktion
Horizontale Bühnenrahmen mit

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

Lichtgitterabdeckungen und Fußleisten
Maschinentreppen mit Rohrgeländer und
Lichtgitterstufen

Durchführungen für Rohrleitungen und Kabel
durch Lichtgitterroste sind einzufassen.
Lichtgitterroste sind gegen Verschiebungen
abzusichern. Im Bereich von Montageöffnungen
sind Sicherheitsvorkehrungen gegen
Absturzgefahr zu treffen.

liefern und montieren

1,0 Stk ....

Zusatzausstattung Gaserwärmung
Gaserwärmung als
Differenztemperatursteuerung
Die Heizwassertemperatur wird über eine
Differenztemperatursteuerung geregelt, die den
Betrieb des Rohrbündelwärmetauschers steuert.
Diese Steuerung gewährleistet eine präzise
Anpassung der Temperaturdifferenz zwischen
Heizwasser und Gas, um die gewünschten
Sollwerte effizient zu erreichen und stabile
Betriebsbedingungen zu sichern.

Autarke Heizwasserversorgung
Diese Lösung funktioniert als ein geschlossener
Heizkreis und nutzt einen elektrisch
betriebenen Heizstab zur Erwärmung des
zirkulierenden Heizwassers, sodass lediglich
ein Stromanschluss erforderlich ist.

01.02.006 **Glattrohrbündelwärmetauscher,**
zur Gasanwärmung um ca. 20 bis 25 °C,
ausgelegt für eine Heizwasservorlauftemperatur von
ca. 75 °C (Versorgung bauseitig),
Material rostfreier Stahl (Wst.:1.4571),
Mantel aus Stahl St 35.8,
mit Flanschanschlüssen für die Gasleitungen und
Gewindeanschlüssen für die Anbindung an die
Heizwasserversorgung,
Lieferung mit Kugelhähnen aus Edelstahl als
Liefergrenze zu den Heizungsanschlüssen.

Wärmeübertragungsleistung: '.....' kW

Temperaturspreizung
Heizwasser: '.....' °K

Durchmesser WT: '.....' mm

Länge WT: '.....' mm

Druckfestigkeit gasseitig: '.....' bar

Gasanschluss: DN '.....'

Heizungsanschluss: DN '.....'

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

Temperaturregler ohne Hilfsenergie,
für den Einsatz in Verbindung mit Zwei- / Dreiwegeventilen.
Auf individuellen Sollwert begrenz- und blockierbar.
Ausführung mit Tauchfühler, Kapillarrohrlänge 2 m lang,

Sollwertbereich 50-80 °C

Thermostatventil,
ausgeführt als Durchgangsventil.
Anschluss für Gewinde- und Klemmverbindungen.
Baumaße nach DIN 3841, voreinstellbar,
Rotguss / Messingarmatur, Spindel aus nichtrostendem Stahl.

Max. Betriebstemperatur: 120 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Max. Differenzdruck: 1 bar

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Verrohrung des Heizkreises und Einbindung der Komponenten zum heizwasserseitigen Anschluss mit zwei Kugelhähnen,
Verrohrung aus S 235.

Komplette Lieferung und Montage.

1,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.02.007 **Zulage autarke Heizwasserversorgung**
als Zulage zur Aktivkohlefilteranlage für die Ausstattung mit einer elektrischen autarken Heizwassererwärmung
mit Differenztemperaturerwärmung,
durch die Versorgung des Rohrbündelwärmetauschers mit elektrisch erwärmten Heizwasser:

Die hierfür erforderlichen Aggregate sind auf einer separaten Montageplatte montiert und für die Installation in einem separaten ex- freien Raum vorbereitet
(Heizungsraum).

bestehend aus:

- Stabheizelement '.....' kW mit Temperaturregler und Sicherheits-Temperaturbegrenzer
- Membranausdehnungsgefäß,
- Sicherheitsventil,
- vollständigen Montage und fertigen Verrohrung.

liefern und montieren

1,0 Stk ....

01.02.008 **Luftdosierung**
Luftdosierungssystem für eine sichere und präzise Sauerstoffzufuhr bei der Entschwefelung von Klärgas, mit TÜV Zulassung/Abnahmezertifikat.

zur kontrollierten Zufuhr von Umgebungsluft ins Gassystem
mit eingebauter Drucküberwachung
mit Gasrücktrittsicherung
mit Membranpumpe/Kompressor
mit Durchflussmengenmessung
mit Leitungsführung (ca. 8-10 m) zur Dosierstelle Formstücke, Rohrhalter etc. aus Edelstahl Werkstoff 1.4571

Technische Daten Luftdosierung:

Spannung:	240 V
Frequenz:	50 Hz
Betriebsdruck:	180 mbar

Luftförderung bei Betriebsdruck:
ca. 120 l/min

Leistungsaufnahme '.....' W

Aufstellung:
Abmessung L x B x H in mm 600 x 800 x 300
für die Aufstellung im Innenraum des
Maschinenhauses

kompett mit Montagerahmen aus Edelstahl,
intern auf Klemmdose verdrahtet
Spannungsversorgung und Kommunikation bauseits

Fabrikat:

angebotenes Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

liefern und montieren

1,0 psch ....

01.02.009 **Filtermaterial Erstbefüllung**
Filtermaterial zur Erstbefüllung des gesamten
zuvor beschriebenen Doppelkammer-Adsorbers
ca. 6000 l.

Die Eignung des Filtermaterials zur Reinigung
von den genannten Schadstoffen aus Faulgasen
ist durch Referenzen vom AN plausibel und
schlüssig nachzuweisen.

Eigenschaften:
- Kalzinierte Steinkohle, mineralisches Bindemittel
- Reduzierte Selbstentzündung
- zur Zuverlässige Entschwefelung von technischen Gasströmen
- zur Optimalen Anpassung an die individuelle Gaszusammensetzung (Anteile H2S, VOCs/Siloxane)
- Vollständig offenes Porenvolumen (inkl. Mikroporen)

Hersteller/Typ:

Hersteller: '.....'

Typ: '.....'

1,0 psch ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

Gesamtsumme Abschnitt 01.02 Doppelkammer-Aktivkohlead... .....

01.03 Gasdruckerhöhungsgebläse

Gasverdichter
Die beiden vorh. Gasverdichter, Fabr. FPZ, im Gasverdichterraum bleiben erhalten und in Funktion. Nach Inbetriebnahme ist somit der bisherige Verdichter für BHKW1 dem neuen BHKW3 zugeordnet.

Der AN liefert für das neue BHKW3 ein Ersatzaggregat welches im Bedarfsfall anstelle des vorhandenen Aggregates zum Einsatz gelangen kann.

01.03.001 **Verdichter für Klärgas**
Seitenkanalverdichter nach ATEX-Richtlinie für Klärgas zur Ansaugung oder Verdichtung leicht entflammbarer Gase.

Eigenschaften:
Verdichter innen und außen nach ATEX-Richtlinie der Gruppe II, Einsatz in Ex-Zone 1, Kategorie 2G, Temperaturklasse T3 (200 °C).

Gehäuse und Laufrad aus einer funkengeschützten Aluminiumlegierung. Die Poren im Aluminium sind gasdicht verschlossen. Die Antriebswelle wird durch eine schmierungsfreie Doppelmembran-Lippendichtung gasdicht durch das Gehäusegeführt.

Beidseitig mit Übergang auf Flaschanschluss

Flanschanschluss saugseitig DN: '.....'

Flanschanschluss druckseitig DN: '.....'

Fabrikat: Garden Denver o. glw.

angeb. Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Fördervolumen: max. 185 m3/h
deltaP max: -150 mbar bis + 150 mbar
Temperaturbereich: -15°C bis + 40°C

Antrieb:

Motor für Ex-Zone 1, druckfest gekapselt (EEx D).

Schutzart : IP 65

Motorleistung : '.........' kW

Nennstrom : '.........' A

Spannung : 400 V

Frequenz : 50 Hz

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

01.03.002 **Zwischenflanschabsperrklappen DN 50**
wartungsfreie Absperrklappe zentrischer Bauart mit DIN-DVGW Zulassung, geeignet für Faulgas.

Baulänge EN 558 Reihe 20 (DIN 3202 T3 K1)

Ausführung:

Gehäuse	:	GGG 40
Manschette	:	NBR
Scheibe	:	1.4408
Geteilte Welle	:	1.4104
Nennweite	:	DN 80
Druckstufe	:	PN 10

Manuelle Betätigung durch Rastgriff in VA.

Fabrikat / Typ Ebro o. glw.

gew. Fabrikat/Typ:

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

Typ: '.............'
(vom Bieter anzugeben)

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.03.003 **Spezial-Rückschlagklappen DN 50**
aus Sondermessing mit Niroklappe,
geeignet für Faulgas.

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

01.03.004 **V4A-Gasdruckmanometer**
mit Membranmeßwerk für die
Aufstellung im Gebäude,
150 mm Skalendurchmesser,
Anzeigenbereich - 60 bis + 60 mbar,
einschl. V4A-Anschlußrohrleitung

gew. Fabrikat/Typ:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

Verrohrung Gasverdichter

01.03.005 **Inertisierungsmuffen**
Inertgasanschluss 1/2" mit Kugelhahn und
Blindstopfen, komplett in Edelstahl 1.4571

liefern und montieren

6,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.03.006 **V4A-Sattelstutzen DN 65**
76,1 x 2,0 mm, ähnlich
DIN 2618, Werkstoff 1.4571.

auf Samnmelsaugleitung
DN 200 konzentrisch aufgeschweißt.

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

01.03.007 **ES-Reduzierstück DN 50/65 konzentr., 1.4571**

Reduzierstück konzentr. nach EN 10253-2 (DIN 2616-1), 54,0 mm x 76,1 x 2,6 mm ,

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

01.03.008 **ES-Flanschverbindung DN 50, 1.4571**
komplett mit Vorschweißbördel DIN 2642, PN 10 und losem Flansch DIN 2642, PN 16, Dichtungen geeignet für Klärgas, Edelstahlschrauben und -muttern,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

12,0 Stk ....

01.03.009 **ES-Rohr DN 50, 1.4571**
EN 10217-7, (54,0 x 2,0 mm), in Teilstücken,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

12,0 m ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.03.010 **ES-Aufständerung für Rohr DN 50**
als Gleit- oder Festpunkt zur
Befestigung der vertikalen Rohrleitung am
Bauwerksboden, doppelseitig, mit Querjoch,

Rohrachse ca. 0,65 m über RFB.

mit Auflagerschale mit Gummieinlage,
Haltebügel,
Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion,

Mit Edelstahlschrauben zur Befestigung am
Bauwerk.

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

9,0 Stk ....

01.03.011 **ES-Flanschverbindung DN 65, 1.4571**
komplett mit Vorschweißbördel DIN 2642, PN 10
und losem Flansch DIN 2642, PN 16, Dichtungen
geeignet für Klärgas, Edelstahlschrauben und
-muttern,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

01.03.012 **ES-Rohr DN 65, 1.4571**
EN 10217-7, 76,1 x 2,0 mm, in Teilstücken,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

8,0 m ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.03.013 **ES-Aufständerung für Rohr DN 65**
als Gleit- oder Festpunkt zur
Befestigung der vertikalen Rohrleitung am
Bauwerksboden, doppelseitig, mit Querjoch,

Rohrachse ca. 0,65 m über RFB.

mit Auflagerschale mit Gummieinlage,
Haltebügel,
Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion,

Mit Edelstahlschrauben zur Befestigung am
Bauwerk.

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

4,0 Stk ....

01.03.014 **ES-Rohrbogen DN 65, 45-90°, 1.4571**
DIN 2605 / EN 10253, Bauart 3, r = 1,5d,
mit Werkszeugnis,

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

01.03.015 **ES-Reduzierstück DN 50/65 konzentr., 1.4571**

Reduzierstück konzentr. nach EN 10253-2 (DIN
2616-1), 88,9 x 76,1 x 2,0 mm ,

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.03.016 **ES-Aufständerung für Rohr DN 80**
als Gleit- oder Festpunkt zur
Befestigung der vertikalen Rohrleitung am
Bauwerksboden, doppelseitig, mit Querjoch,

Rohrachse ca. 0,65 m über RFB.

mit Auflagerschale mit Gummieinlage,
Haltebügel,
Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion,

Mit Edelstahlschrauben zur Befestigung am
Bauwerk.

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

2,0 Stk ....

01.03.017 **ES-Wandkonsole für Rohr DN 80**
als Gleit- oder Festpunkt zur
Befestigung der Leitung an der Wand.
Auskragung ca. 450 mm,
Ausreichend dimensioniert für alle
auftretenden statischen und dynamischen
Kräfte.
Höhenverstellbar, mit Auflagerschale mit
Gummieinlage, Haltebügel, Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion.

Mit Edelstahlschrauben zur Befestigung an
bauseitigem Betonwand.

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

01.03.018 **ES-Deckenabhängung für Rohr DA 80, 1.4301**
als Gleit- oder Festpunkt zur Befestigung der
Leitung an der Decke, Abhängung ca. 0,80 m.

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

mit Auflagerschale mit Gummieinlage,
Haltebügel,
Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion,

Ausreichend dimensioniert für alle auftretenden
sta-
tischen und dynamischen Kräfte.

Mit Edelstahlschrauben/Klebeanker zur
Befestigung an bauseitiger Betonwand.

Komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301.

Liefern und montieren.

2,0 Stk ....

Gesamtsumme Abschnitt 01.03 Gasdruckerhöhungsgebläse .....

01.04 Gasleitungen und Zubehör

Ausführung Gasanschluss Aktivkohlefilter

Die Modifikation des vorh. Gasleitungssystems erfolgt im Vorfeld der BHKW-Insatallation bauseits. Der Anschluss-Stutzen der Gasleitung wird vom benachbarten Thermoölraum durch die Zwischenwand (Rückwand des BHKW-Raumes) in den Aufstellungsraum des neuen BHKW geführt und endet dort ca. 0,5 m unterhalb der Decke mit einer Absperrklappe DN 100.

Der Anschluss an diese Absperrklappe und die Leitungsführung im BHKW-Aufstellraum bis an den Anschlusskompensator der Gasregelstrecke des neuen BHKWs gehört zum Liefer- und Leistungsumfang des AN und ist nachfolgend näher beschrieben:

01.04.001 **Flammrückschlagsicherung DN 200**
mit DVGW-Zulassung für Verdicheranlagen, die eine Ausbreitung einer Explosion/Brand wirksam durch Lamelleneinbauten verhindert, sowie gemäß GUV Vorschriften als Deflagrationssicherung,

mit Reinigungsöffnung und Schnellverschluss

Bemessungsgrundlagen:

Max. Überdurck FB:		50 mbar
Max. Unterdruck FB:		10 mbar
Max. Betriebsdruck FB:	ca.	35 mbar
Gasanfall min.	ca.	500 m³/d
Gasanfall max.	ca.	5450 m³/d
Gasanfall mittel	ca.	3500 m³/d

Angebotenes Fabrikat:

'.....'
(vom Bieter anzugeben).

einschl. beidseitigen Flanschen PN 10, mit Baumusterprüfung nach Atexrichtlinie,

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4571

Liefern und montieren

2,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.04.002 **Zwischenflanschabsperrklappen DN 200**
wartungsfreie Absperrklappe zentrischer Bauart mit DIN-DVGW Zulassung, geeignet für Faulgas.

Baulänge EN 558 Reihe 20 (DIN 3202 T3 K1)

Ausführung:

Gehäuse	:	GGG 40
Manschette	:	NBR
Scheibe	:	1.4408
Geteilte Welle	:	1.4104
Nennweite	:	DN 100
Druckstufe	:	PN 10

Manuelle Betätigung durch Rastgriff in VA.

Fabrikat / Typ Ebro o. glw.

gew. Fabrikat/Typ:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

Liefern und montieren.

3,0 Stk ....

01.04.003 **Trennschnitt vorh. Bestandsleitungen**
Trennung der bestehenden Bestandsleitungen (DN 200) Incl. Demontage und Entsorgung des ausgebauten Rohrleitungsteils, Reinigung und Nachberarbeitung der beiden Trennstellen für den späteren Neuanschluss.

Material: Edelstahl, 1.4571

Ausbaulänge: ca. 0,50 m

Komplettleistung.

1,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.04.004 **V4A-Gasdruckmanometer**
mit Membranmeßwerk für die
Aufstellung im Gebäude,
150 mm Skalendurchmesser,
Anzeigenbereich - 60 bis + 60 mbar,
einschl. V4A-Anschlußrohrleitung

gew. Fabrikat/Typ:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

Liefern und montieren.

5,0 Stk ....

01.04.005 **ES-Flanschverbindung DN 200, 1.4571**
komplett mit Vorschweißbördel DIN 2642, PN 10
und losem Flansch DIN 2642, PN 16, Dichtungen
geeignet für Klärgas, Edelstahlschrauben und
-muttern,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

24,0 Stk ....

01.04.006 **ES-Rohr DN 200, 1.4571**
EN 10217-7, 219,1 x 3,0 mm, in Teilstücken,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

30,0 m ....

01.04.007 **ES-Rohrbogen DN 200, 45-90°, 1.4571**
DIN 2605 / EN 10253, Bauart 3, r = 1,5d,
mit Werkszeugnis,

Liefern und montieren.

8,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.04.008 **V4A-T-Stück DN 200**
(219,1 x 3,0 mm), ähnlich
DIN 2618, Werkstoff 1.4571.

Liefern und montieren.

1,0 Stk ....

01.04.009 **ES-Wandbefestigung für Rohr DN 200, 1.4301**
als Gleit- oder Festpunkt zur Konsolbefestigung
der Rohrleitung von der Bauwerkswand.
Ausreichend dimensioniert für alle auftretenden
statischen und dynamischen Kräfte.
Montagehöhe nach gegebenen Erfordernissen, mit
Haltebügel, Hochlastdübel und ES-Schrauben.

Auslage von der Wand: max. 50 cm

Komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

12,0 Stk ....

01.04.010 **ES-Decken-/Bodenbef. für Rohr DN 200, 1.4301**
als Gleit- oder Festpunkt zur Deckenabhängung/
Bodenabstützung der Rohrleitung.
Ausreichend dimensioniert für alle auftretenden
statischen und dynamischen Kräfte.
Montagehöhe nach gegebenen Erfordernissen, mit
Haltebügel, Hochlastdübel und ES-Schrauben.

Abstand: max. 50 cm

Komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

4,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.04.011 **Einschweißmuffe 1"/AG oder /IG**
nach Angabe AG,
zum Einschweißen in die Gasleitung
DN 200 für den Anschluß von Druck
messungen bzw. Durchflussonde, Gas-
analyse etc. inkl. Blindstopfen

Alle Teile aus Edelstahl,
Werkstoff 1.4571.

Liefern und montieren.

4,0 Stk ....

01.04.012 **Inertisierungsmuffen**
Inertgasanschluss 1/2" mit Kugelhahn und
Blindstopfen, komplett in Edelstahl 1.4571

liefern und montieren

4,0 Stk ....

Druckleitungen DN 80 zu den BHKWs

01.04.013 **Zwischenflanschabsperrklappen DN 80**
wartungsfreie Absperrklappe zentrischer Bauart mit
DIN-DVGW Zulassung, geeignet für Faulgas.

Baulänge EN 558 Reihe 20 (DIN 3202 T3 K1)

Ausführung:

Gehäuse	:	GGG 40
Manschette	:	NBR
Scheibe	:	1.4408
Geteilte Welle	:	1.4104
Nennweite	:	DN 80
Druckstufe	:	PN 10

Manuelle Betätigung durch Rastgriff in VA.

Fabrikat / Typ Ebro o. glw.

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

gew. Fabrikat/Typ:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

Liefern und montieren.

5,0 Stk ....

01.04.014 **ES-Rohr DN 80, 1.4571**
EN 10217-7, 88,9 x 2,0 mm, in Teilstücken,
mit Werkszeugnis

Liefern und montieren.

45,0 m ....

01.04.015 **ES-Rohrbogen DN 80, 45-90°, 1.4571**
DIN 2605 / EN 10253, Bauart 3, r = 1,5d,
mit Werkszeugnis,

Liefern und montieren.

12,0 Stk ....

01.04.016 **V4A-T-Stück DN 80**
(88,9 x 2,0), ähnlich
DIN 2618, Werkstoff 1.4571.

Liefern und montieren.

5,0 Stk ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.04.017 **ES-Wandbefestigung für Rohr DN 80, 1.4301**
als Gleit- oder Festpunkt zur Konsolbefestigung der Rohrleitung von der Bauwerkswand.
Ausreichend dimensioniert für alle auftretenden statischen und dynamischen Kräfte.
Montagehöhe nach gegebenen Erfordernissen, mit Haltebügel, Hochlastdübel und ES-Schrauben.

Auslage von der Wand: max. 50 cm

Komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

15,0 Stk ....

01.04.018 **ES-Aufständerung für Rohr DN 80**
als Gleit- oder Festpunkt zur Befestigung der vertikalen Rohrleitung am Bauwerksboden, doppelseitig, mit Querjoch,

Rohrachse ca. 0,65 m über RFB.

mit Auflagerschale mit Gummieinlage,
Haltebügel,
Verstrebung, etc.
als massive Halfenkonstruktion,

Mit Edelstahlschrauben zur Befestigung am Bauwerk.

komplett in Edelstahl, Werkstoff 1.4301

Liefern und montieren.

6,0 Stk ....

Gesamtsumme Abschnitt 01.04 Gasleitungen und Zubehör .....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.05 Kernbohrarbeiten

Kernbohrungen

01.05.001 **Kernbohrungen**
Aufstellen, Vorhalten und Räumen
der Baustelle,
Entsorgung des Bohrgutes,
einschl. Gerüstarbeiten bis zu
einer Standfläche bis 2,00 m über Flur.
Ausführung in Einzellängen,
Wandstärke im Mittel ca. 30 cm
Bohrung <= DA 95 mm

60,0 cm ....

01.05.002 **Kernbohrungen**
wie vor, jedoch
> DA 95 bis <= DA 130 mm.

60,0 cm ....

01.05.003 **Kernbohrungen**
wie vor, jedoch
> DA 130 bis <= DA 215 mm

120,0 cm ....

01.05.004 **Kernbohrungen**
wie vor, jedoch
> DA 215 bis <= DA 315 mm.

80,0 cm ....

01.05.005 **Zulage für Durchtrennen**
von Bewehrungsstahl ab 1,54 cm2
(> DN 14 mm)
Abrechnung nach Schnittfläche

50,0 cm² ....

OZ	Menge / Einheit Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt
	Gerüstarbeiten für Kernbohr- und Sägearbeiten für Standflächen über 2,00 m über Flur.		
01.05.006	**Arbeits und Schutzgerüst** nach den einschlägigen DIN und UVV-Vorschriften. Abrechnung nach Ansichtsfläche **ab OK Flur bis OK Standfläche**. Gerüstbreite fix = 2,00 m. komplett liefern, aufstellen, über die Nutzungsdauer vorhalten und abbauen.		
	15,0 m²	.....	.....

Gesamtsumme Abschnitt 01.05 Kernbohrarbeiten .....

01.06 Werk- und Montageplanung

01.06.001 **Detailpläne und Betriebsanleitungen**
Dem Auftragnehmer werden, die erforderlichen abwassertechnischen und hydraulischen Baupläne, bzw. Entwurfspläne, sowie die technischen Entwurfsunterlagen mit Auslegungsparametern als *.pdf File zur Verfügung gestellt.

Die Vorgaben im LV, Auslegungen und Berechnungen sind auf Übereinstimmung mit den angebotenen Leistungsdaten zu prüfen.

Für alle Arbeiten im Bestand und bei Neubau ist eine exakte Maßaufnahme vor Ort gefordert und entsprechende Maßtoleranzen bei der Fertigung zu berücksichtigen.

Bei Neubauten sind Maßtoleranzen innerhalb der DIN 18202 konstruktiv zu berücksichtigen.

Nachfolgend spezifizierte Unterlagen sind vom AN zu fertigen und dem AG 3-fach zur Verfügung zu stellen:

1. Umgehend nach Auftragserteilung:

- Montagepläne 1:50/1:20/1:10, die den **gesamten Leistungsumfang pro Bauwerk** ganzheitlich und vollständig darstellen.
- Detail- und Fertigungspläne 1:20/1:10
- Aggregate-, Messstellen-, und Antriebslisten aller beauftragten el. Bauteile einschl. Schalt- und Klemmenpläne.
- R&I Schema mit Eintragung aller beauftragten Aggregate- und Messtellen mit AKZ-Nummerierung nach Vorgabe AG.
- Erstellung der erforderlichen Antrags-unterlagen für Bauaufsicht, Gewerbeauf-sicht, TÜV usw.

Für den Prüfumlauf sind vom AN mindestens 3 Wochen zu veranschlagen.

2. Bei Inbetriebnahme bzw. spätestens bei Abnahme:

- komplette Dokumentation mit Betriebsanleitungen, Bedienungs- und Wartungsanleitungen, Konformitäts-erklärungen, DVGW Zulassung bzw. Baumusterprüf-

OZ	Menge / Einheit Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

bescheinigungen, technische Daten,
Montagehinweise,
revidierte Montagepläne, etc.
nach EG-Maschinenrichtlinie

- **komplette Revisionspläne bzw. Bestandspläne für alle Leistungen im Maßstab und auf Basis der Ausführungspläne des AG.**

1,0 psch ....

01.06.002 **Betriebs- und Wartungsliste**
aufbereitet als Übersichtstabelle
pro Aggregat bzw. Messung,
mit den wesentlichsten technischen
Daten, wie z.B.:
- LV-Pos.
- Menge
- Benennung
- Einbauort
- Fabrikat
- Typ
- Motordaten / Nennstrom /
  Frequenz / Schutzart, etc.
- Leistungsdaten
- Wartungshinweise wie:
  Kontrollintervall / Ölwechsel-
  intervall / Öl-/ Fettmenge - art,
  Bemerkungen etc.,
  mit Hinweis auf Seitenzahl der
  Bedienungsanleitung.

etc.

Übergabe digital als *.pdf-File

1,0 psch ....

Gesamtsumme Abschnitt 01.06 Werk- und Montageplanung .....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.07 Inbetriebnahme

01.07.001 **Inbetriebnahme**

Der Auftragnehmer hat nach Fertigstellung der einzelnen Montagen eine Funktionsprüfung der Anlagenteile durch-
zuführen.

Motoren, Getriebe und Maschinen etc. sind mit Schmieröl oder sonstigen Betriebsstoffen entsprechend
den Betriebsvorschriften zu befüllen.

Inbetriebnahme und Einregulierung aller gelieferten Einrichtungen einschl. ausreichender Einweisung des Bedienungspersonals, Probelauf und Abnahme der Anlage unter Berücksichtigung der Anreisen des Fachpersonals.

Für jeden Antrieb und jede Messung ist ein Inbetriebsetzungsprotokoll mit sämtlichen spezifischen Daten bei der Inbetriebnahme zu erstellen.

Hierzu gehören z.B:

- Auflistung sämtlicher Produktdaten
- Feststellung der Betriebsdaten wie:
  Stromaufnahme,
  Fördermengen,
  Messbereiche etc.
- Feststellung und Prüfung von Grenzwerten von
  Frequenzumformern, Motor- oder Drucksicherungen
  und sonstiger Messungen
- Prüfung und Kontrolle der fachgerechten Ausführung
  von Kabelanschlüssen und Einführungen Dritter.
- Prüfung von Sicherheitsketten und
  maschinenspezifischen Funktionsabläufe.

1,0 psch ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.07.002 **Markierungsarbeiten**

Alle wesentlichen Rohrleitungen, Kabel- und Anlagenteile bzw. Antriebe sind mit gravierten Kunstofftafeln (incl. Befestigungen) mit den Bezeichnungen, ggf. AKZ Nummer und Kenndaten der Medien dreizeilig, dauerhaft und gut lesbar zu kennzeichnen.

Rohrleitungen sind weiter mit Pfeilen in Fließrichtung zu markieren. Sicherheits-schilder sind entsprechend den geltenden Vorschriften anzubringen.

Die Beschilderung ist vor der Montage vom AN in Anlehnung an die auf der Anlage geltenden Festlegungen aufzustellen und mit dem Betriebspersonal und der Bauüberwachung abzustimmen, es sind dazu Beschilderungspläne anzufertigen

liefern und montieren.

1,0 **psch** ....

Gesamtsumme Abschnitt 01.07 Inbetriebnahme .....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.08 Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten

Sämtliche Stundenlohnarbeiten werden nur bei ausdrücklicher Anordnung des Auftraggebers und unverzüglicher Vorlage der Regieberichte anerkannt bzw. vergütet.

Die Stundenzettel sind auf Formblatt KEV 321 StL Zettel in 2-facher Fertigung
arbeitstäglich beim AG
zur Freigabe/Anerkennung einzureichen.

Wird für die Stundenlohnarbeiten eine besondere Aufsicht geführt, so wird - wenn nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist - für das Aufsichtspersonal keine Vergütung gewährt. Die Bauleitung hat das Recht, ihr ungeeignet erscheinende Arbeitskräfte abzulehnen.

Stundenlöhne für auf der Baustelle eingesetzte Arbeiter sind einschl. aller Zuschläge zu kalkulieren.
In den Stundenlöhnen mit Zuschlägen ist auch das Stellen der erforderlichen normalen Arbeitsgeräte und Kleinwerkzeuge bis zu einem Anschaffungswert von EUR 200 mit enthalten. Materialnachweise sind den Stundenrapporten beizufügen.

Vergütet wird der Lohnaufwand nach den nachfolgend aufgeführten Stundenlohnsätzen.

Zuschläge für Überstunden, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten werden nur dann vergütet, wenn diese ausdrücklich vom Auftraggeber angeordnet werden.

Stundenlohnverrechnungssätze

01.08.001 **Obermonteurstunden**

20,0 h ....

01.08.002 **Monteurstunden**

20,0 h ....

OZ	Menge / Einheit	Preisanteile	Eh.-Preis	Gesamt

01.08.003 **Helferstunden**

20,0 h ....

Gesamtsumme Abschnitt 01.08 Stundenlohnarbeiten .....

OZ	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	Gesamt in EUR
Zusammenfassung der Gliederungspunkte		
01	Lieferung und Montage Klärgastechnik	
01.01	Baustelleneinrichtung	.....
01.02	Doppelkammer-Aktivkohleadsorber	.....
01.03	Gasdruckerhöhungsgebläse	.....
01.04	Gasleitungen und Zubehör	.....
01.05	Kernbohrarbeiten	.....
01.06	Werk- und Montageplanung	.....
01.07	Inbetriebnahme	.....
01.08	Stundenlohnarbeiten	.....

Gesamtsumme	LV	Klärgasaufbereitung und Reinigung	.....
		MWSt. 19,0 %	.....
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	.....