

BAUVORHABEN : 440326
AZV Naumburg-Optimierung Belebung
06618 Naumburg

BAUHERR : AZV Naumburg
Zentrale
06618 Naumburg

AUFTRAGGEBER : AZV Naumburg
Zentrale
06618 Naumburg

ANGEBOT DER FIRMA :
(Firmenstempel mit Telefonangabe)

LEISTUNGSVERZEICHNIS ÜBER :

A-00801 Optimierung Belebung

Angebotsabgabe bis :

Abgabeort : AZV Naumburg
Zentrale
Linsenberg 100
06618 Naumburg

Voraussichtlicher Arbeitsbeginn :

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

Vorgesehene Ausführungszeit
in Arbeitstagen : Werkstatt Baustelle

Der Bieter:
.....

Bearbeitungsvermerk:
.....

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

*** Ausführungsbeschreibung 1

Vorbemerkung

Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkungen
1. Besondere Leistungen
2. Gebläse
3. Belüfter
4. Luftregulierung
5. Tauchmotorrührwerke
6. Planung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Anlagenkennzeichnung
7. Wartung

Hinweise zum Leistungsverzeichnis

Das Leistungsverzeichnis ist gegliedert in

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

Die Leistungen sind unter der Position kostenmäßig zu beziffern.

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

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

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

Ein Vor-Ort-Besuch vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

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

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

Alle Angaben der Leistungsbeschreibung und der Planung sind zu prüfen.

Bedenken sind vor Angebotsabgabe schriftlich einzureichen und abzustimmen. Spätere

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Einwände können nicht bewertet werden.

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

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

Bestandsbeschreibung

Die Kläranlage Naumburg reinigt das kommunale Abwasser der Gemeinde Naumburg sowie des ehemaligen AZV Osterfeld und wird durch den AZV Naumburg betrieben. Die Bestandskläranlage wurde im Jahr 1994 errichtet.

Die Abwasserreinigung besteht aus einer mechanischen und anschließenden biologischen Reinigungsstufe. In der mechanischen Stufe werden Feststoffe und Sand durch Feinrechen, belüfteten Doppelsandfang und Vorklärung entfernt. Die anschließende biologische Reinigung erfolgt in zwei Belebungsstraßen mit vorgeschalteter Denitrifikation und Simultanfällung, zwei Nachklärbecken, einer Schlammbehandlung sowie Faulung.

Die bestehende Anlage besteht aus zwei Straßen, von denen jede in fünf Kaskaden unterteilt ist. Die erste Kaskade mit einem Volumen von 945 m³ wird für den Betrieb als Bio-P-Becken genutzt. Die zweite, dritte und vierte Kaskade verfügen jeweils über ein Volumen von 945 m³, während die fünfte Kaskade ein Volumen von 3.955 m³ aufweist. Somit beträgt das gesamte nutzbare Volumen zur Belebung je Straße 6.790 m³. Unter Berücksichtigung der beiden Straßen ergibt sich ein Gesamtvolumen von 1.890 m³ für das Bio-P-Becken und von 13.580 m³ für das Belebungsbecken.

Die erste Kaskade wurde als Bio-P-Becken konzipiert, um die biologische Phosphorelimination zu fördern. Die zweite und dritte Kaskade dienen als Denitrifikationsbecken, um die Reduktion von Nitrat durch anoxische Bedingungen zu ermöglichen. Die vierte und fünfte Kaskade wurden für die Nitrifikation und den Kohlenstoffabbau ausgelegt.

Die Luft der Belebungsstufe wird über

- ein Drehkolbenverdichter der Fa. Aerzen mit Typ GM 90S und
- ein weiteres Drehkolbengebläse der Fa. Aerzen mit Typ GMb 16 f13 bereitgestellt.

Zu Redundanzzwecken wird

- ein weiteres Drehkolbengebläse der Fa. Aerzen mit Typ GMb 16 f13 vorgehalten, aber nicht betrieben.

Die Belüftung wurde für die Kaskaden 4 und 5 konzipiert und die Regulierung der Luftmenge auf die Kaskaden erfolgt über zwei Blendenregulierschieber.

Derzeit sind die

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

- Kaskade 4 mit 612 Membranbelüfter a 1m (Envicon) mit 7-10 Nm³/h je Belüfter und
- Kaskade 5 mit 790 Keramikbelüfter a 1m (Envicon) mit 7-10 Nm³/h je Belüfter
ausgerüstet.

Ergänzend ist zur Durchmischung ein Rührwerk in jeder der Kaskaden 1 bis 4 vorhanden.

- Belebungsbecken 1: 4x Amaprop V30-2500
- Belebungsbecken 2: 4x Amaprop S44C

Vorhabensbeschreibung

Die Anlage wird auf eine Ausbaustufe von 49.500 EW angepasst.

Im Zuge des Vorhabens werden im laufenden Betrieb

- die Nitrifikation der Belebungsbecken von einem kontinuierlichen auf ein intermittierendes Deni-Verfahren umgestellt
- die vorhandenen Belüfter in den Belebungsbecken ausgetauscht
- die vorhandenen Blendenregulierschiebern in den Luftzuführ-Leitungen erneuert
- die Rührwerke der Kaskaden 1 - 4 ausgetauscht
- die Rührwerke innerhalb der Kaskaden 5 neu errichtet/nachgerüstet
- und die vorhandenen Gebläse ausgetauscht

Hierzu sind durch den Bieter jeweils

- die vorhandenen Komponenten zu demontieren,
- die Neukomponenten zu montieren
- und in das bestehende System (rohrleitungstechnisch, elektro- und steuerungstechnisch)

zu integrieren.

Bauherr + Bauvorhaben

Bauherr:

Abwasserzweckverband Naumburg

Linsenberg 100

06618 Naumburg

Bauvorhaben:

Kläranlage Naumburg

Schellsitz 83

06618 Naumburg

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Technische Vorbemerkung - Allgemein **Technische Vorbemerkungen**

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

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

- die WHG bzw. AwSV
- die Druckgeräterichtlinie
- die DIN-Normen
- die DVGW-Vorschriften
- die bauaufsichtlichen Vorschriften
- die Betriebssicherheitsverordnung
- TÜV- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- VDE-Vorschriften
- AD-Merkblätter, sowie Herstellerangaben für die entsprechenden Bauteile.

Allgemein

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

Ein deutschsprachiger Obermonteur ist zu stellen.

Montagepläne

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

Bauablauf

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

Maschinenteile sowie Rohrleitungen sind soweit möglich vorzufertigen.

Schlitz-/Stemm- und Bohrarbeiten

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

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

Akustische Maßnahmen

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

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Materialien

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

Fachbauleiter

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

Montagegerüste

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

Brandschutz

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

Schweißarbeiten

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

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

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

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

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

Feuergefährliche Arbeiten

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

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

Behälter, Schächte, enge Räume usw. an oder in denen Feuerarbeiten durchgeführt werden, müssen auf ihren Inhalt hin überprüft werden. Haben sie brennbare oder

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr feststellbar, sind die Behälter vor Beginn der Feuerarbeiten zu reinigen und mit Wasser oder einem Schutzgas (z.B. Stickstoff) zu füllen.

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

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

Abnahme

Die förmliche Abnahme der Anlage erfolgt, wenn

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

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

Anzeige, Genehmigung und Prüfung

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

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

Dokumentation

Die Anlagendokumentation hat

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

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

Die zu erbringenden Unterlagen sind wie folgt zu gliedern:

- Inhaltsverzeichnis
- Zeichnungsverzeichnis
- Untergliederung der Unterlagen

1. Bedienungsanweisung:

Beschreibung Apparate und Messorgane (Anzeige-, Steuer- und Regelgeräte, Sicherheitseinrichtungen)

2. Anlagenbeschreibung

Funktions- und Betriebsbeschreibung; Benennung der Betriebswerte und Anlagenmerkmale

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

3. Bedienungsanleitungen und Wartungsanweisung
Ausführlicher Beschreibung Wartung der Anlagen Hinweise auf die behördliche Überwachungspflicht
4. Ersatzteilaufstellung
Ersatzteilliste mit folgende Daten: Bezeichnung der Hersteller mit Anschrift, Typenangabe, Fabriknummer, Größe, Abmessungen, Kundendienst mit Anschrift und Telefonnummer
5. (Prüf-) Protokolle und Werksatteste
6. Fachunternehmererklärung, Übereinstimmungszertifikate
7. Abnahmeprotokoll TÜV und Prüfsachverständige, behördliche Abnahmeprotokolle
8. Druckprobenprotokolle
9. Einregulierungsprotokolle
10. Wartungskarten
11. Protokoll des Probetriebs
12. Protokoll der Einweisung
13. Gerätelisten mit Angabe der eingebauten Fabrikate und Typen
14. Pläne & Zeichnungen

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

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

Zulässige Datenformate:

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

Übergabeform:

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

Termin:

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

1. Besondere Leistungen

1.1. Baustelleneinrichtung

1.1.10. Baustelleneinrichtung

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

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

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

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

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

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

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

Durch die Platzverhältnisse kann nur begrenzt Baumaterial gelagert werden. Lager- und Arbeitsflächen werden bereitgestellt und von der örtlichen Bauleitung zugewiesen. Ein Anspruch des AN auf Flächenkontingente 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 zusetzen.

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

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

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

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

Die Lagerung brennbarer Materialien (Treibstoff etc.) ist 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.

1,000 PSCH

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

1.1.20. Treppenturm-/Gerüst-Stellung Belebungsbecken
 Treppenturm bzw. Gerüst zur Demontage-/Montage-Arbeiten in den Belebungsbecken nach UVV

Die beiden Belebungsbecken sind in jeweils 5 Kaskaden unterteilt

Beckentiefe	m	6,63
Nutzgewicht	kg/m ²	>=200

Umsetzung nach Abschluss der Arbeiten je Kaskade

5,000 Stk		
-----------	--	--

Summe	1.1.	Baustelleneinrichtung
-------	------	-----------------------	-------

Summe	1.	Besondere Leistungen
-------	----	----------------------	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

2. Gebläse

*** Ausführungsbeschreibung 2

Vorbemerkung

Örtliche Gegebenheiten

Die zur Belüftung benötigten Gebläse sind im Raum "Gebläsestation" im 2. Untergeschoss des Schlammbehandlungsgebäudes (=ehemals 3. Belebungsbecken) errichtet und befinden sich ca. 6,6 m unterhalb der ebenerdigen Anlagenzufahrt.

Die Ein- und Ausbringung schwerer Komponenten ist mittels einer Krananlage oder Hebezeug vorzusehen. Die erforderliche Hubhöhe beträgt ca. 6,6 m.

Der Zugang in das Schlammbehandlungsgebäude bzw. den Raum "Gebläsestation" ist nach einer Absatzkante mit ca. 0,1m Höhe über eine Doppelflügeltür mit den lichten Maßen von ca. 1,95 x 1,95m möglich. Die Wegestrecke in Raum "Gebläsestation" bis zum Aufstellort beträgt bis zu 25 m.

Auf der linken Seite des "Gebläsestation"-Raumes ist ein Wartungs- und Bedienweg vorhanden. Die drei bestehenden Gebläse sind auf der rechten Seite nebeneinander in Reihe angeordnet. Am hinteren Ende befindet sich der Durchgang zum restlichen Schlammbehandlungsgebäude.

Die lichte Deckenhöhe beträgt ca. 3,1 m. Die gesamt Raumhöhe ca. 3,58 m. Gerüste und Steighilfen sind entsprechend einzukalkulieren.

Baubeschreibung

Die auszuführenden Leistungen bestehen aus:

- Lieferung/ Montage Gebläsestation
- Unit-weise Außerbetriebnahme der bestehenden Gebläse im laufenden Betrieb
- Unit-weise Demontage der bestehenden Gebläse im laufenden Betrieb
- Unit-weise Entnahme der vorhandenen Gebläse
- Unit-weise Einbringung der neuen Gebläse
- Unit-weise Montage der neuen Gebläse inkl. steuerungs- und mechanischen Einbau
- Unit-weise Inbetriebnahme
- Leistungsfahrt

2.1. Demontage

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.

Erforderliche Steighilfen und Gerüste sind einzukalkulieren.

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

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Anlagenpersonal zu erfolgen.

Zu den Demontagearbeiten gehören die Demontage der technischen Aggregate

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

Vor Beginn der Demontage-Arbeiten ist die Leerung 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.

2.1.10. Bestands-Drehkolbengebläse

Die drei auszutauschenden Verdichter sind einschließlich peripherer Anlagen und Leitungsanbindungen bis zu den Leistungsgrenzen zurückzubauen.

Leistungsgrenzen:

- Luftleitung
Rohrleitung nach Plattenschieber DN 300 - Zwischenflanschbauweise (bleibt erhalten)
 - Trennschnitt DN300-Leitung (Edelstahl): 1x je Gebläse
 - Demontage Passstück inkl. Kompensator
- E-MSR-Anbindung:
Die Strom- und Steuerungszuführung erfolgt über die Decke von hinten durch die Schalldämmhaube und endet an den frontseitig aufgestellten Steuerschränken bzw. innerhalb der Schallschutzhauben.

Die Drehkolbengebläse

- ein Drehkolbenverdichter der Fa. Aerzen mit Typ GM 90S und
- ein Drehkolbengebläse der Fa. Aerzen mit Typ GMb 16 f13

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

- und das Redundanz-Drehkolbengebläse der Fa. Aerzen mit Typ GMb 16 f13 sind zurückzubauen und als betriebsbereite Einheit vom derzeitigen Aufstellort beschädigungsfrei zu einem Lagerplatz des Auftraggebers innerhalb des Werksgeländes zu transportieren und dort abzustellen. Die einfache Transportentfernung beträgt maximal. 500 m.

Die Erfordernisse zur Demontage hinsichtlich Hub- und Hebezeuge, die sich aus der Aufstellung im "Gebläsestation"-Raum ergeben, sind einzukalkulieren.

Alle sonstigen bis zu den Leistungsgrenzen zurückzubauenden Komponenten sind zu entsorgen.

Der Auftraggeber behält sich vor, weitere Einzelkomponenten zur Ersatzteilverhaltung von der Entsorgung auszuschließen.

Alle rückgebauten Materialien sind sortenrein im Container abzulegen und zu entsorgen. Rückbauteile für die Entsorgung sind dabei in händelbare Stücke zu zerlegen. Der Auftraggeber behält sich aber vor, Einzelteile vorab zu demontieren

Schmierstoffe der Gebläse sind vor dem Rückbau abzulassen, aufzufangen und separat zu entsorgen.

Ein Verwertungsnachweis bzw. Verschrottungsprotokoll ist dem Auftraggeber nach Aufforderung zu übergeben.

1,000 Stk

Summe 2.1. Demontage

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

2.2. Gebläse - neu

*** Ausführungsbeschreibung 3

Vorbemerkungen

Richtlinien+Normen

Richtlinien, Normen, Vorschriften und Aufstellungsempfehlungen

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- 2014/29/EU Richtlinie über einfache Druckbehälter
- 2014/68/EU Richtlinie für Druckgeräte
- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
- 2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit
- 2009/125/EG ErP-Richtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:

- ISO 12100-1/-2 Sicherheit von Maschinen
- EN 60204 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung
- EN 1012-1 Sicherheitsanforderungen - Kompressoren
- EN 1012-2 Sicherheitsanforderungen - Vakuumpumpen (ASV, BSV, CSV)
- EN 378 Kälteanlagen und Wärmepumpen (sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen)

Normen zu techn. Daten

- ISO 1217 C bzw. E (SFC): Effektive Liefermenge, spezifische Leistung
- ISO 2151 + ISO 9614-2: Schalldruckpegel, Toleranz: +/- 3 dB(A)
- ISO 2151 + ISO 9614-2: Schallleistungspegel, Toleranz: +/- 3 dB(A)

Garantieparameter + Auslegungsparameter

Technische Daten:

Fördermedium		Luft
Aufstellungshöhe	m üNN	97
rel. Luftfeuchte	%	50
Ansaugdruck	mbar	1001
Umgebungstemperatur	°C	20
Ansaugtemperatur Gebläsestufe	°C	20
Auslegungsdruckdifferenz	mbar	650
Betriebsdruck Anschlussstutzen	mbar	1.651
Volumenstrom (je Gebläse)		
• Max	m ³ /h i.N.	>=3.684
• Nenn	m ³ /h i.N.	2.143
• Min	m ³ /h i.N.	<=910
Betriebsweise		intermittierend
Laufzeit:	h/d	
Schalldruckpegel	dB(A)	<74 dB(A) in 1 m Abstand

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Mechanische Schnittstellen

Luftleitung Edelstahl, DN300
 Zuluft aus Raum

2.2.10.

Gebläse

Schrauben-Gebläse-Anlage zur stufenlosen ölfreien Luftförderung

bestehend aus:

- Schraubengebläse
- Schallschutzhaube inkl. Gehäuselüfter
- Steuerung und Leistungselektrik
- Frequenzumrichter
- weiteren Nebenaggreagen und Zusatzteilen

Schrauben-Gebläseanlage

- Aggregat mit Schraubengebläseblock, Ventilen und Schalldämpfern auf elastischen Maschinenfüßen komplett vormontiert.
- Ansaugschalldämpfer mit verschleißfreiem Dämmmaterial und integriertem Luftfilter von außerhalb der Schallhaube
- Ansaugung Motorkühlluft direkt außerhalb der Schallhaube
- Ölschaugläser zur Kontrolle und Nivellierung der Maschine
- Ölablasshähne mit integrierter Sicherungskappe
- Ansaugschalldämpfer mit Filter
- Ansaugfilterüberwachung mit Anzeige des Druckabfalls (bei Überdruckbetrieb der Maschine).
- Werksseitige Ölbefüllung des Gebläseblocks
- Sensorikpaket
 - Druckmessung Ansaug- und Enddruck Gebläse
 - Temperaturmessung Ansaug- und Endtemperatur Gebläse
 - Temperaturmessung Schallhauben
 - Überstromauslöser
 - Phasenfolgeüberwachung
 - Überwachung Motorwicklungstemperatur (PTC)
 - Überwachung Umrichterplatinentemperaturen
 - Überwach ung Ansaugfilter Gebläse
 - Überwachung Ölniveau
 - Temperaturmessung Öltemperatur
 - weitere erforderliche Mess-Systeme

Antriebsmotor

- europ. Markenfabrikat (Effizienzklasse IE5)
- reduzierte Wärmeentwicklung im Rotor, höherer Wirkungsgrad und längere Lebensdauer
- Systemeffizienzklasse Motor und FU (IEC 61800-9-2:2017) IES 2;
- Wicklung ISO F, ausgenutzt nach B;
- Integrierter PT 100 Temperatursensor zur Überwachung der Wicklungstemperatur
- Impulsspitzenverträglichkeit gemäß IEC 60034-17 am IGBT Frequenzumrichter

Elektrischer Leistungsteil mit integriertem Frequenzumrichter

- Frequenzumrichter
- IGBT-Wechselrichter mit höchstmöglicher Taktfrequenz
- Funkentstörfilter Klasse A
- Überwachung Motorkaltleiter (PTC)

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
 LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

- Phasenfolgerelais zur Drehrichtungsüberwachung
- Not-Halt Funktion zum sicheren Stillsetzen nach EN 60204 - Stopp Kategorie 0, keine galvanische Trennung
- Schaltschrankbelüftung
- Anschluss 400 V +/- 10 %; 50 - 60 Hz
- EMV-geschirmte Motorzuleitungen
- FU auftragsbezogen komplett programmiert und parametrier
- FU-Ansteuerung bzw. Dateninput via Maschinensteuerung
- Zugänglichkeit über Tür an Maschinenvorderseite:
- Schaltschrank staub- und tropfwassergeschützt, IP 52.

Maschinensteuerung:

- Bedieneinheit mit übersichtlichem Display und vom Display getrennten Tasten
- Industrie 4.0 kompatibel
- integrierter Webserver
- Display und dem Prozessabbild
- Erfassung und Verarbeitung aller erfassten Prozess- und Zustandsgrößen sowie von Warn-, Stör- und Wartungsmeldungen der relevanten mechanischen und elektrischen Komponenten
- Betriebsstunden- und Wartungsstundenzähler je relevante Maschinenkomponente
- Warn- und Störmeldung am Display
- Sammelwarnung/-störung nach extern
- Zeitsteuerung Maschine durch integrierte Zeitschaltuhr mit mind. 20 variablen Zeitschaltpunkten je Tag oder Zeitraum
- Zeittakt mit einstellbarer Betriebsdauer und Aus (=intermittierender Betrieb)
- Start/Stopp steuerbar über variablen Prozessgrößen-Schwellwert (z.B. Sauerstoffgehalt via 4-20 mA)
- Redundanzmanagement der identischen Maschinen mit automatischem Betriebsstundenausgleich und Störumschaltung zwischen den Steuerungen.
- Elektr. Steuer- und Leistungsteil vor programmiert und parametrier

Schalldämmhaube und Schaltschrank (für Innenraumaufstellung):

- Schalldämmhaube, Gebläseaggregat und Schaltschrank vormontiert auf gemeinsamem Grundrahmen
- Selbsttragende Schallhaube, ausgekleidet mit schwerem Schaumstoff
- Stahlblechoberfläche phosphatiert und pulverbeschichtet
- Grundrahmen geeignet für Transport mit Gabelstapler und Hubwagen
- Wartungsseiten offenbar
- Schallhaube zwangsbelüftet mittels Lüfter mit eigenem Motor zur konstanten Belüftung auch bei drehzahlvariablem Gebläsebetrieb

Farbgebung

- Schalldämmhaube: '.....'
- Schaltschrank: '.....'

Zubehör Schrauben-Gebläseanlage:

Rückschlagklappe (schwerkraftbelastet) passend zu Gebläse Druckstutzen
Schwerkraftbelastet

Allgemeine Daten - Aggregat

Hersteller Aggregat: '.....'
 Typ '.....'

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
 LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Anschluss Druckstutzen mit Flanschkompensator	'DN, PN'	
Öfüllmenge max	l	.....
Masse Gesamtaggregate	kg	.....
Schalldruckpegel mit Haube	dB(A)	.....

Leistungsdaten bei minimaler Gebläseblockdrehzahl

minimale Gebläseblockdrehzahl	1/min	.....
Effektive Liefermenge (nutzbarer Volumenstrom bei Ansaugbedingungen, Leistungstoleranzen gemäß ISO 1217, Anhang E (SFC))	m ³ /min	.....
Volumenstrom (bez. auf Normzustand bei 0 °C und 1013 mbar, 0 % r.L.F.)	m ³ /min i. N.	.....
Verdichtungsendtemperatur	°C	.....
Wellenleistung am Block	kW	.....
Gesamt-Leistungsaufnahme	kW	.....
Spez. Leistungsaufnahme	kW/(m ³ /min)	.....

Leistungsdaten bei Nenn-Gebläseblockdrehzahl

Gebläseblockdrehzahl	1/min	.....
Effektive Liefermenge (nutzbarer Volumenstrom bei Ansaugbedingungen, Leistungstoleranzen gemäß ISO 1217, Anhang E (SFC))	m ³ /min	.....
Volumenstrom (bez. auf Normzustand bei 0 °C und 1013 mbar, 0 % r.L.F.)	m ³ /min	.....
Verdichtungsendtemperatur	°C	.....
Wellenleistung am Block	kW	.....
Gesamt-Leistungsaufnahme	kW	.....
Spez. Leistungsaufnahme	kW/(m ³ /min)	.....

Leistungsdaten bei maximaler Gebläseblockdrehzahl

max Gebläseblockdrehzahl	1/min	.....
Effektive Liefermenge (nutzbarer Volumenstrom bei Ansaugbedingungen, Leistungstoleranzen gemäß ISO 1217, Anhang E (SFC))	m ³ /min	.....
Volumenstrom (bez. auf Normzustand bei 0 °C und 1013 mbar, 0 % r.L.F.)	m ³ /min i. N.	.....
Verdichtungsendtemperatur	°C	.....
Wellenleistung am Block	kW	.....
Gesamt-Leistungsaufnahme	kW	.....
Spez. Leistungsaufnahme	kW/(m ³ /min)	.....

Leistungsdaten elektrisch

Anschlussdaten Elektromotor Gebläse

Nennleistung Antriebsmotor	kW	.....
Schutzart Antriebsmotor		.....
elektrische Versorgung		400V / 3 Ph / 50Hz
Systemeffizienzklasse (Motor+FU)		.....

Hauben-Lüfter Ventilator

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Abmessungen (B x T x H)	mm	'.....'			
Volumenstrom	m ³ /h	'.....'			
Abluftgedrueck max.	mbar	'.....'			
	3,000 Stk	.....		

2.2.20. Verbundsteuerung Gebläse
 Verbundsteuerung
 zur Steuerung von mindestens 3 Gebläsen

Hardware

- Steuerung der vorgenannten Gebläse
- Bedieneinheit mit übersichtlichem Display
- Industrie 4.0 kompatibel
- integrierter Webserver
- Display mit Prozessabbild; mind. 12.1" TFT
- Web-Server
- Freie Eingangssignale
 - Relais-Ausgänge: 5x Stück
 - digital, 24V: 5x Stück
 - digital, 24V: 1x Stück (Fern Ein-Aus)
 - analog 0/4-20 mA: 3x Stück
 - analog 0/4-20 mA: 1x Stück
- Druckmessumformer 0 - 10 bar; inkl. 50m geschirmte Signalleitung
- 50m Kabel Netzwerk-Kabel
- Kommunikations-Modul SCADA (Profinet)

Steuerung

- Automatisches Energieverbrauchsoptimierung-System d. automatische Auswahl der energieeffizientesten Gebläse-Betriebs-Parameter und Gebläse-Betriebs-Kombination
- Druck-Konstant-Wert-Regelung
- Zeittakt mit einstellbarer Betriebsdauer und Aus (=intermittierender Betrieb)
- Start/Stopp steuerbar über variablen Prozessgrößen-Schwellwert (z.B. Sauerstoffgehalt via 4-20 mA)
- Redundanzmanagement der identischen Maschinen mit automatischem Betriebsstundenausgleich und Störumschaltung zwischen den Steuerungen.
- Ergänzendes Not-Programm der angebotenen Gebläse mit Pausen-/Laufzeitsteuerung durch integrierte Zeitschaltuhr mit variablen Zeitschaltpunkten je Tag oder Zeitraum
- Soll-Wert-Vorgabe über SCADA/Leitwarte Volumenstrom (wählbar in Betriebs-Volumenstrom oder Norm-Volumenstrom) sowie Druck-konstant-Wert
- Erfassung d. Parameter, Mess-, Leistungs- bzw. Energiebedarfs-Werte
- Registrierung Störmeldungen
- Betriebsstunden- und Wartungsstundenzähler je relevante Maschinenkomponente

1,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

2.2.30.	Passstücke	Rohrleitungstechnische Anbindung an Luftleitung passend zum Austrittsflansch Gebläse auf Luftleitung DN 300 inkl. Kompensator inkl. Ausgleich axialer Versatz Länge Passstück: ca. 1,1 m Material: Edelstahl, 1.4571 Kompensator: passend zum Anschlussflansch Gebläse Reduzierung: passend zum Kompensator		
		3,000 Stk	.....	.....
2.2.40.	Lieferung und Montage	Lieferung und Montage - erschwerte Bedingungen der vorgenannten Positionen <ul style="list-style-type: none"> • Gebläse • Passstücke und erforderlichem Zubehör Die Erfordernisse zur Montage hinsichtlich Hub- und Hebezeuge, die sich aus der Aufstellung im "Gebläsestation"-Raumes ergeben, sind einzukalkulieren. <ul style="list-style-type: none"> • Lieferung und Transport • inklusive Transportversicherung • Abladen mittels Krananlage ins 2. UG • Einbringung mit speziellem Hebe- bzw. Transportgerät über Schwellen und Absätze Platzierung und Montage auf dem vorhandenen Aufstellfläche • Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten 		
		3,000 Stk	.....	.....
2.2.50.	Inbetriebnahme	Inbetriebnahme der Gebläsestation <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Aufstellungsbedingungen (im Gebläseraum) • Abstimmung und Kooperation mit Lieferant Elektrotechnik und PLS-Programmierung • Signal- und Kommunikationstest mit SCADA • Funktionsprüfung der Einzelaggregate • Funktionsprüfung der Messeinrichtung • Programmierung der internen Gebläsesteuerung • 30 min. Probebetrieb • Sicherheitscheck • Einweisung des Bedienpersonals • Erläuterung der Dokumentation 		
		3,000 Stk	.....	.....
	Summe 2.2.	Gebläse - neu	.....	.....

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Summe 2. Gebläse

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
 LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

3. Belüfter

*** Ausführungsbeschreibung 2

Vorbemerkung

Örtliche Gegebenheiten

Die beiden vorhandenen Belebungsbecken weisen jeweils bei den Abmaßen von

Länge: 103,7 m
 Breite 13,5 m
 Beckentiefe: 6,63 m
 Füllstand: 5,6 - 5,88 m
 ein Volumen von 13.580 m³ auf.

Die Becken sind in jeweils fünf Kaskaden unterteilt.

Die Kaskaden 1 bis 4 weisen bei den Abmaßen von jeweils

Länge: 12,5 m
 Breite 13,5 m
 Beckentiefe: 6,63 m
 Füllstand: 5,6 - 5,88 m
 ein Volumen von 945 m³ auf.

Die Kaskaden 1-4 sind mit bestehenden Rührwerken ausgestattet.

Kaskade 5 weist bei den Abmaßen von jeweils

Länge: 52,5 m
 Breite 13,5 m
 Beckentiefe: 6,63 m
 Füllstand: 5,6 - 5,88 m
 ein Volumen von 3.955 m³ auf.

Die Kaskade 5 verfügt über keine Rührwerke.

Im Bestand wird Kaskade 1 als Bio-P-Becken, Kaskade 2 und 3 als Denitrifikationsbecken und Kaskade 4 und 5 als Nitrifikationsbecken betrieben.

Die Luftzuführung der Belebungsbecken erfolgt über eine Sammel-/Hauptleitung. Von der Hauptleitung wird der Luftstrom auf die Kaskaden aufgeteilt und anschließend über Falleleitungen und die am Boden der Belebungsbecken verlegten Verteilleitung den Belüftern zugeführt wird.

Falleitung

- Kaskade 4 Stk 6x
- Kaskade 5 Stk 24x

Verteilleitungen mit seitlichen Bohrungen

- Form vierkant,quadratisch
- Abmaße mm 80x80
- seith. Bohrung-Durchmesser mm 38 - 45

Kaskade 4 - Belüfter

- Typ Membranbelüfter a 1m (Envicon)
mit 7-10Nm³/h je Belüfter
- Anzahl Stk 612

Kaskade 5 - Belüfter

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

- Typ Keramikbelüfter a 1m (Envicon)
- Anzahl Stk mit 7-10Nm³/h je Belüfter
- 790

Baubeschreibung

Die beiden Belebungsbecken der KA Naumburg werden von kontinuierlicher auf intermittierende Fahrweise umgestellt. Überdies erfolgt der Austausch der Belüfter innerhalb der Kaskaden 4 + 5 der beiden Becken.

Die auszuführenden Leistungen bestehen aus:

- Auslegung des Belüftungs-System der Kaskaden 4 + 5 der vorhandenen Belebungsbecken
- Lieferung Belüftungssystem
- schrittweise Demontage Belüftungssystem nach bauseitiger Außerbetriebnahme
- schrittweise Montage des Belüftungssystems
- Sauerstoffeintragsversuch
 - Nachweis der erforderlichen Sauerstoffzufuhr
 - Blasenbild/ Blasentest
 - Nachweis der geforderten Garantiewerte Belüfter
- Inbetriebnahme

3.1. Demontage

3.1.10. Bestandsbelüfter - Belebungsbecken 1

Rückbau der Belüfter der Kaskaden 4 und 5 in den Belebungsbecken bis zu den am Boden der Becken verlegten Verteilleitungen

Kontrolle der bestehenden Fall- und Verteilleitungen hinsichtlich Verschleiß, Korrosion und Eignung.

Kaskade 4 - Belüfter

- Typ Membranbelüfter
- Anzahl Stk 306

Kaskade 5 - Belüfter

- Typ Keramikbelüfter
- Anzahl Stk 395

Nicht benötigte seitliche Bohrungen an den Verteilleitungen sind gas- und flüssigkeitsdicht zu verschließen.

Die genannten Erfordernisse hinsichtlich des "Belebungsbecken" sind zu beachten.

Alle rückgebauten Materialien sind sortenrein im Container abzulegen und zu entsorgen. Rückbauteile für die Entsorgung sind dabei in händelbare Stücke zu zerlegen. Der Auftraggeber behält sich aber vor, Einzelteile vorab zu demontieren

Ein Verwertungsnachweis bzw. Verschrottungsprotokoll ist dem Auftraggeber nach Aufforderung zu übergeben.

701,000 Stk

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

- Betriebsweise intermittierend
- Sauerstoffbedarf je Belebungsbecken
 - Normalbetrieb Lastfall 1 kg O2/h 272
 - Maximal Lastfall 2 kg O2/h 416
- Sauerstoffbedarf Gesamt (=2x Belebungsbecken)
 - Normalbetrieb Lastfall 1 kg O2/h 544
 - Maximal Lastfall 2 kg O2/h 831
- Grenzflächenfaktor α : 0,65
- Salzfaktor β : 1,0
- Sauerstoffkonzentration: mg/l min. 1,5 mg/l

Garantie-Werte

- Sauerstoffnutzung im Reinwasser sSOTR
 - Normalbetrieb Lastfall 1 gO2/Nm3*m $\geq 23,5$
 - Maximal Lastfall gO2/Nm3*m ≥ 21
- Druckverlust im Auslieferungszustand
 - Normalbetrieb Lastfall 1 hPa ≤ 35
 - Maximal Lastfall hPa ≤ 40

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

3.2.10. **Membran-Belüfter - Kaskade 4**

Belüftungssystem für Kaskade 4 je Belebungsbecken (=2 Belebungsbecken)

- Recht-Eck-Becken
- freier Zu- und Abstrom
- Durchmischung mittels Rührwerk

Belüftungseinrichtung als feinblasige Belüftung.

Hinsichtlich Befestigung und Auslegung der Festigkeit der Belüfter sind die Schubkräfte aus der genannten Tauchmotor-Rührwerke zu berücksichtigen.

Alle erforderlichen Verbindungselemente zur Befestigung der Belüfter am Verteilerbalken sowie alle für die gewählte Anordnung benötigten Blindstopfen für ungenutzte Anschlüsse sind vom Bieter in erforderlicher Zahl beizustellen.

Die Membranen der Belüfter müssen so konstruiert und beschaffen sein, dass ein Verkleben, Verstopfen oder Wassereintritt durch die Perforation ausgeschlossen ist. Um die Bildung von mineralischen und biologischen Ablagerungen auf den Belüftern weitestgehend zu verhindern, ist ein Membranwerkstoff mit geringster Oberflächenrauigkeit einzusetzen. Eine gleichmäßige Beaufschlagung der Luftaustrittsfläche muss auch bei niedrigsten Luftbeaufschlagungen gewährleistet sein. Auch nach längeren Stillstandzeiten der Luftversorgung sowie nach den unbelüfteten Phasen des intermittierenden Deni-Verfahrens muss die Betriebssicherheit beim Wiederanfahren gewährleistet sein.

Ausführung:

- ebene Membranplatte
- Tragplatte auf der Unterseite verstärkt/verripppt. Das tragende Element des Belüfters muss aus einem Stück gefertigt sein
- Anschluss mit zwei seitlichen Anschlussbohrungen passend zu vorgenannter Verteil-Rohrleitung

Bieterangaben Belüfter - Einflusszonen Rührwerke

Hersteller		'
Typ:		'
Anzahl:	Stk	'

Werkstoffe:

- | | |
|---------------|---|
| • Membrane: | ' |
| • Tragplatte: | ' |
| • Rahmen: | ' |
| • Dichtungen: | ' |
| • Stahlteile: | ' |

Abmaße Belüfter (LxB)	mm x mm	'
Schlitzlänge Perforation	mm	'

Öffnungsdruck (Neuzustand bei einer mbar	Beaufschlagung von 7 Nm ³ /h)	'
--	--	---

Membranfläche pro Belüfter	m ²	'
----------------------------	----------------	---

Bieterangaben Belüfter - außerhalb der Einflusszonen Rührwerk

Hersteller	'
------------	---

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Sauerstoffnutzung im Reinwasser sSOTR

- Normalbetrieb Lastfall 1 gO₂/Nm³*m '.....'
- Maximal Lastfall gO₂/Nm³*m '.....'

2,000 Stk

3.2.30. Lieferung und Montage - Belüfter Kaskade 4

Lieferung und Montage

der Belüfter und zugehöriger Komponenten je Kaskade 4

- Lieferung und Transport
- Abladen
- Einbringung mit speziellem Hebe- bzw. Transportgerät
- Platzierung und Montage auf den Luftverteilungen
- Gas- und flüssigkeitsdichtes Verschließen nicht benötigter Öffnungen der Luftverteilungen
- Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten

2,000 Stk

3.2.40. Lieferung und Montage - Belüfter Kaskade 5

Lieferung und Montage

der Belüfter und zugehöriger Komponenten je Kaskade 5

- Lieferung und Transport
- Abladen
- Einbringung mit speziellem Hebe- bzw. Transportgerät
- Platzierung und Montage auf den Luftverteilungen
- Gas- und flüssigkeitsdichtes Verschließen nicht benötigter Öffnungen der Luftverteilungen
- Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten

2,000 Stk

Summe 3.2. Belüfter - neu

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

3.3. **Qualitätstest**

3.3.10. **Blasentest** Blasentest Belüfter

Die Effizienz und Funktionalität der Belüftungselemente ist über einen Blasentest zu überprüfen.

Hier sind die grundlegenden Schritte:

1. Vorbereitung:
Einbau Belüfterelemente; Vorbereitung Luftzufuhr; Fühlung Belebungsbecken bis zu einem Wasserstand von 0,5 m überhalb der Belüfter (bauseits)
2. Durchführung des Tests:
Luftbeaufschlagung Belüfter mit minimaler Luftmenge; Beobachtung und Dokumentation durch Videoaufnahmen / Fotos zu dokumentieren.
3. Auswertung/Beurteilung:
Erstellung Beurteilung der Dichtigkeit und der gleichmäßigen Verteilung der Luftblasen

2,000 Stk

3.3.20. **Sauerstoffeintragsversuch Belebungsbecken** Sauerstoffeintragsversuch Belebungsbecken

Die garantierten Werte des Sauerstoffeintrags sind durch Versuche entsprechend der Richtlinie DWA-M 209 von einem unabhängigen Gutachter zu überprüfen.

Die Versuche sind

- in den Kaskaden 4 und 5
 - der beiden Belebungsbecken
- mit Belebtschlamm nach der Abluftmethode gemäß DWA- M 209 durchzuführen.
Alle für den Versuch erforderlichen Hilfs- und Messeinrichtungen wie Chemikalien, geeichte Mess- und Registriergeräte sind vom AN zu stellen.

Für die Herstellung korrekter Messbedingungen (z.B. Gebläseeinstellung, Wasserqualität, Wasserstände, Schlammkonzentration, Funktion und Justierung aller beteiligten Aggregate) ist der AN in Abstimmung mit dem AG, dem Personal der KA sowie dem Gutachter verantwortlich.

Das Blasenbild an der Wasseroberfläche ist für jede Betriebseinstellung durch Videoaufnahmen / Fotos zu dokumentieren.

Die Versuche sind vor Ort so weit auszuwerten, dass eventuelle Fehler oder Störungen im Versuchsverlauf erkennbar sind und ggf. Abhilfemaßnahmen für die darauffolgenden Versuche ergriffen werden können. Als wesentliches Kriterium ist dabei die Ganglinie der Residuen darzustellen und zu bewerten.

Der alpha- Wert wird vor Ort parallel zu den Versuchen in einer Versuchsanlage bei vergleichbarer Wassertiefe wie im Belebungsbecken durchgeführt. Dazu ist dem Gutachter rechtzeitig ein Muster der verwendeten Belüftungsmembran zur Verfügung zu stellen.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Überprüft werden die Lastfälle

- Normalbetrieb Lastfall 1: 2x Versuche je Belebungsbecken
 - Maximal Lastfall: 1x Versuch je Belebungsbecken
- mittels Messung mit Ablufthauben
- in Kaskade 4: an mind. 3 verschiedenen Positionen
 - in Kaskade 5: an mind. 8 verschiedenen Positionen
- für eine Dauer von jeweils mindestens 5 Minuten.

Der Normvolumenstrom ist anhand der zu messenden Hauptrotordrehzahl und der bekannten Kennlinie der Gebläse, zzgl. der zu messenden Ansaugbedingungen und Druckdifferenz zu bestimmen.

Die Leistungsaufnahme der Gebläse ist durch Ablesung am Gebläse (FU) zu bestimmen.

Ein Prüfbericht mit Angabe zu den Ausgangsdaten (Beckengeometrie, Belüfter/Rührwerke/Gebläse, Garantiewerte), zur Messmethodik und Versuchsanordnung, mit Umrechnung der Ergebnisse auf einen Salzgehalt von 1.000 mg/l, mit Ergebnisdarstellung in tabellarischer und graphischer Form sowie Bewertung des Versuchs und Aussagen zur Einhaltung der Garantiewerte ist zu erstellen.

2,000 Stk

Summe 3.3. Qualitätstest

Summe 3. Belüfter

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

4. Luftregulierung

4.1. Blendenregulierschieber

*** Ausführungsbeschreibung 5

Vorbemerkung

Örtliche Gegebenheiten

Die Kaskaden 4 und 5 der beiden vorhandenen Belebungsbecken werden nachfolgend intermittierend als Deni-/Nitrifikationsbecken betrieben. Die Luftversorgung erfolgt über die vorhandene Luftsammelleitung mit Luft von drei Gebläsen, die im 2. UG des Schlammensorgungsgebäudes errichtet sind, und wird über Abzweige auf zwei Bereiche der beiden Belebungsbecken aufge-/verteilt.

- Hauptleitung bzw. Gebläseleitung: DN 700, Edelstahl
- jeweils Abzweig Bereich 1 (Kaskade 4+5 teilweise): DN 200
- jeweils Abzweig Bereich 2 (Kaskade 5 teilweise): DN 250

Garantieparameter + Auslegungsparameter

Technische Daten:

Fördermedium		Luft
Temperatur Medium	°C	-20 bis 130
Auslegungsdruck Gebläse	mbar	650
Betriebsdruck	mbar	1.651
Volumenstrom		
• Max	m³/h i.N.	>=3.684
• Nenn	m³/h i.N.	2.143
• Min	m³/h i.N.	<=910
Errichtung		Außenbereich
Aufstellungshöhe	m üNN	102
Umgebungstemperatur	°C	-20 bis 40

4.1.10. Demontage

Demontage der vorhandenen alten Blendenregulierschieber

- 2x DN200
- 2x DN250

4,000 Stk

4.1.20. Blendenregulierschieber DN200; PN10

Gasdichter Blenden-Regulier-Schieber für Belebungsluft mit druckverlustoptimierter Regelblende und absinkender Strömungsachse, zur feinfühligem Regelung des Lufteintrages, stufenlose Regelung von 0-100%, mit besonders großem Regelbereich in Bezug auf Luftmenge, Blendenregulierschieber gemäß Norm DIN EN 60534-2-3 für Regelarmaturen.

Die erlaubten Toleranzen gemäß VDI/VDE 2173, Ziffer 7.3 für die Abweichungen von der idealen Kennlinienneigung dürfen nicht überschritten werden. Mit dem Angebot sind die Betriebskennlinien einzureichen. Die Regelarmatur ist mit einem Elektroregelantrieb auszurüsten. Die Spindel soll mit einer Permaschmierung betrieben werden.

Die Regelarmatur muss eine weitgehend lineare Regelkennlinie aufweisen und gasdicht schließen.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Konstruktive Ausführung zur Reduktion von Strömungsgeräuschen im Regelbetrieb. Der Drosseldruckverlust der gesamten Mess- und Regelstrecke inkl. Verjüngung und Erweiterung darf über den gesamten Regelbereich gemäß DWA M229-1 (Ausgabe September 2017) 30 - 40 mbar nicht überschreiten. Diese Werte sind dem AG auf Wunsch an einem Prüfstand gemäß VDI/VDE 2173 unter Simulation der tatsächlichen Betriebsbedingungen nachzuweisen.

Die Kennlinien (mindestens bestehend aus Betriebskennlinie, Verstärkungsfaktor, Druckverlust über Öffnung) sind angepasst an die tatsächlichen Betriebsbedingungen dem Angebot beizulegen.

Bei Vollöffnung der Armatur muss die Regelblende den kompletten Querschnitt freigeben, so dass hohe Luftmengen bei geringstem Druckverlust möglich sind.

Die Regelarmatur soll komplett mit aufgebautem elektrischen Antrieb mit Anti-Kondensat-Heizung und Handrad für manuellen Betrieb geliefert werden. Das Abschaltmoment soll ohne Hilfsspannung für Schließ- und Öffnungsrichtung an kalibrierter Drehmomentskala stufenlos einstellbar sein. Der Antrieb soll mit einem elektronischen Stellungsferngeber 0/4...20mA in Verbindung mit einem passenden Untersetzungsgetriebe ausgestattet sein.

Bieterangaben - Schieber

Hersteller

.....

Typ:

.....

Luftmenge

- bei Öffnungsgrad 0° Nm³/h
- bei Öffnungsgrad 25° Nm³/h
- bei Öffnungsgrad 50° Nm³/h
- bei Öffnungsgrad 100° Nm³/h

.....

Druckverlust inkl. Verjüngung u. Erweiterung

- bei Öffnungsgrad 0° mbar
- bei Öffnungsgrad 25° mbar
- bei Öffnungsgrad 50° mbar
- bei Öffnungsgrad 100° mbar

.....

2,000 Stk

.....

4.1.30.

Blendenregulierschieber DN250; PN10

Gasdichter Blenden-Regulier-Schieber für Belebungsluft

mit druckverlustoptimierter Regelblende und absinkender Strömungsachse, zur feinfühligem Regelung des Lufteintrages, stufenlose Regelung von 0-100%, mit besonders großem Regelbereich in Bezug auf Luftmenge, Blendenregulierschieber gemäß Norm DIN EN 60534-2-3 für Regelarmaturen.

Die erlaubten Toleranzen gemäß VDI/VDE 2173, Ziffer 7.3 für die Abweichungen von der idealen Kennlinienneigung dürfen nicht überschritten werden. Mit dem Angebot sind die Betriebskennlinien einzureichen. Die Regelarmatur ist mit einem Elektroregelantrieb auszurüsten. Die Spindel soll mit einer Permaschmierung betrieben werden.

Die Regelarmatur muss eine weitgehend lineare Regelkennlinie aufweisen und gasdicht schließen.

Konstruktive Ausführung zur Reduktion von Strömungsgeräuschen im Regelbetrieb.

Der Drosseldruckverlust der gesamten Mess- und Regelstrecke inkl. Verjüngung und Erweiterung darf über den gesamten Regelbereich gemäß DWA M229-1 (Ausgabe September 2017) 30 - 40 mbar nicht überschreiten. Diese Werte sind dem AG auf Wunsch an einem Prüfstand gemäß VDI/VDE 2173 unter Simulation der tatsächlichen Betriebsbedingungen nachzuweisen.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Die Kennlinien (mindestens bestehend aus Betriebskennlinie, Verstärkungsfaktor, Druckverlust über Öffnung) sind angepasst an die tatsächlichen Betriebsbedingungen dem Angebot beizulegen.

Bei Vollöffnung der Armatur muss die Regelblende den kompletten Querschnitt freigeben, so dass hohe Luftmengen bei geringstem Druckverlust möglich sind.

Die für die Berechnung der Betriebskosten verbindlich einzutragenden Garantiewerte für die verschiedenen Lastfälle sind im Zuge einer Werksabnahme auf einem Teststand nachzuweisen. Rechtzeitig vor Auslieferung der Regelarmaturen ist ein Termin zu vereinbaren. Dem AG und seinen Beauftragten ist der Zugang zum Teststand zu gestatten. Die Ergebnisse sind zu protokollieren und verbindlich zu bestätigen.

Die Regelarmatur soll komplett mit aufgebautem elektrischen Antrieb mit Anti-Kondensat-Heizung und Handrad für manuellen Betrieb geliefert werden. Das Abschaltmoment soll ohne Hilfsspannung für Schließ- und Öffnungsrichtung an kalibrierter Drehmomentskala stufenlos einstellbar sein. Der Antrieb soll mit einem elektronischen Stellungsferngeber 0/4...20mA in Verbindung mit einem passenden Untersetzungsgetriebe ausgestattet sein.

Bieterangaben - Schieber

Hersteller
 Typ:

Luftmenge
 • bei Öffnungsgrad 0° Nm³/h
 • bei Öffnungsgrad 25° Nm³/h
 • bei Öffnungsgrad 50° Nm³/h
 • bei Öffnungsgrad 100° Nm³/h

Druckverlust inkl. Verjüngung u. Erweiterung
 • bei Öffnungsgrad 0° mbar
 • bei Öffnungsgrad 25° mbar
 • bei Öffnungsgrad 50° mbar
 • bei Öffnungsgrad 100° mbar

2,000 Stk

4.1.40. Lieferung und Montage
 Lieferung und Montage
 der vorgenannten Blendenregulierschieber

Lieferung und Transport
 inklusive Transportversicherung

inkl. passende Schrauben, Beilegscheiben und Dichtungen

Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten

4,000 Stk

Summe 4.1. Blendenregulierschieber

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

Summe 4. Luftregulierung

Anfrage-LV

Projekt: 440326 AZV Naumburg-Optimierung Belebung
LV: A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

Währung: EUR

5. Tauchmotorrührwerk

*** Ausführungsbeschreibung 5

Vorbemerkung

Örtliche Gegebenheiten

Die beiden vorhandenen Belebungsbecken sind jeweils in 5 Kaskaden unterteilt.

Die beiden vorhandenen Belebungsbecken weisen jeweils bei den Abmaßen von

Länge: 103,7 m
Breite 13,5 m
Beckentiefe: 6,63 m
Füllstand: 5,6 - 5,88 m
ein Volumen von 13.580 m³ auf.

Die Becken sind in jeweils fünf Kaskaden unterteilt.

Die Kaskaden 1 bis 4 weisen bei den Abmaßen von jeweils

Länge: 12,5 m
Breite 13,5 m
Beckentiefe: 6,63 m
Füllstand: 5,6 - 5,88 m
ein Volumen von 945 m³ auf.

Die Kaskaden 1-4 sind mit bestehenden Rührwerken ausgestattet.

Kaskade 5 weist bei den Abmaßen von jeweils

Länge: 52,5 m
Breite 13,5 m
Beckentiefe: 6,63 m
Füllstand: 5,6 - 5,88 m
ein Volumen von 3.955 m³ auf.

Die Kaskade 5 verfügt über keine Rührwerke.

Bei den Rührwerk in jeder der Kaskaden 1 bis 4 handelt es sich um

- Belebungsbecken 1: 4x KSB Amaprop V30-2500
- Belebungsbecken 2: 4x KSB Amaprop S44C

Im Bestand wird Kaskade 1 als Bio-P-Becken, Kaskade 2 und 3 als Denitrifikationsbecken und Kaskade 4 und 5 als Nitrifikationsbecken betrieben.

Garantieparameter + Auslegungsparameter

Die beiden Belebungsbecken der KA Naumburg werden von kontinuierlicher auf intermittierende Fahrweise umgestellt.

Die Kaskade 1 wird nachfolgend aus Bio-P-Becken betrieben.

Die Kaskade 2 und 3 werden als Denitrifikationsbecken betrieben.

Die Kaskade 4 und 5 werden im intermittierenden Verfahren als Nitrifikations-/Denitrifikationsbecken betrieben.

Die bestehenden Rührwerke der Kaskaden 1 bis 4 sollen durch energieeffizientere Aggregate ausgetauscht werden.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Die Kaskade 5 soll nachträglich mit Tauchmotor-Rührwerken zur Umwälzung ausgerüstet werden.

Die Rührwerke der Kaskaden 1 bis 3 werden hierbei kontinuierlich betrieben. Die Rührwerke der Kaskaden 4 und 5 werden während der belüfteten Phase nicht betrieben und haben während der unbelüfteten Phase die Durchmischung der Becken sicherstellen.

Die Feststoffe (Schlammflocken, Schlamm, Fasern, Sande usw.) im vorbehandelten Abwasser müssen in Suspension gehalten werden. Gleichzeitig muss eine zu gewährleistende mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,25 m/s entstehen. Beeinträchtigende Ablagerungen sind auszuschließen.

Technische Daten:

Belebtschlamm:	g/l TS	2 - 6
ISV	ml/g	50 - 150
Spannung / Frequenz		400 V/50 Hz

Garantie-Werte - Rührwerk Kaskade 1-4

Beckentiefe	m	6,63
Becken-Füllstand:	m	5,6 - 5,88
Propellerdurchmesser	m	>=2,2
Propeller-Schub F	N	>=1.570
Leistungsaufnahme P1	kW	<=1,27
Spezif. Schubleistung nach ISO 21630 (=F/P1)	N/kW	>=1.113
Spezif. Energieeintrag (=P1ges/V)	W/m ³	<=1,3

Garantie-Werte - Rührwerk Kaskade 5

Beckentiefe	m	6,63
Becken-Füllstand:	m	5,6 - 5,88
Propellerdurchmesser	m	>=2,5
Propeller-Schub F	N	>=2.490
Leistungsaufnahme P1	kW	<=2,04
Spezif. Schubleistung nach ISO 21630 (=F/P1)	N/kW	>=1.097
Spezif. Energieeintrag (=P1ges/V)	W/m ³	<=1,01

5.1. Rührwerk

5.1.10. Demontage

Demontage der vorhandenen Rührwerke

8,000 Stk

5.1.20. Tauchmotor-Rührwerk Kaskade 1 - 4

Rührwerke als druckwasserdichtes, transportables und auch stationär einsetzbares Aggregat

Antrieb trockenlaufsicherer Drehstrom-Asynchron-Motor IE 3 mit Thermofühlern

Elektr. Anschlussleitung mind. 10 m

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Wellenabdichtung aus korrosionsbeständigen mit inneren Radialdichtungen.

Komplett mit: Stativeinheit, Gleitbelag aus Polyamid und Rollenführung mit schwingungsabsorbierendem Gummipuffer als Auflager auf einem Höhenanschlag am Führungsrohr, Kabelstrumpf aus Kunststoff zur zugentlastenden Aufnahme des Anschlusskabels.

Korrosionsschutz für Aggregateile:
 Epoxid-Schutzanstrich mit Zinkstaubgrundierung auf sand-gestrahelter Oberfläche
 Gesamtschichtdicke µm 350

Getriebe (soweit erforderlich)
 • direkt angeflanscht
 • Lebensdauer: Bh >10.000
 • werksseitig befüllt

Bieterangaben Rührwerke

Hersteller
 Typ:

Motornennleistung P2	kW	.....
Motordrehzahl	min-1	.....
Nennstrom	A	.....
Anlassart		.....
Schutzart		IP 68
Betriebsart		S1
Isolierklasse		H, 180 °C
Effizienzklasse		IE 3
Leistungsaufnahme P1	kW	.....

Propeller:		
Flügelanzahl	Stk	.....
Durchmesser	mm	.....
Drehzahl	min-1	.....
Gewicht	kg	.....

Werkstoffe:
 Motor, Getriebe und Nabe
 Stativeinheit
 Propeller
 Propellerwelle

8,000 Stk

5.1.30. Tauchmotor-Rührwerk Kaskade 5
 Rührwerke als druckwasserdichtes, transportables und auch stationär einsetzbares Aggregat

Antrieb trockenlaufsicherer Drehstrom-Asynchron-Motor IE 3 mit Thermofühlern

Elektr. Anschlussleitung mind. 10 m

Wellenabdichtung aus korrosionsbeständigen mit inneren Radialdichtungen.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

5.1.80. Lieferung und Montage
 Lieferung und Montage
 der vorgenannten Positionen

- Tauchmotorrührwerke
- Einbaugarnitur
- Hebevorrichtung
- Aufnahmeköche

 und erforderlichem Zubehör

Die Erfordernisse zur Montage hinsichtlich Hub- und Hebezeuge, die sich aus der Aufstellung in den Belebungsbecken ergeben, sind einzukalkulieren.

Lieferung und Transport
 inklusive Transportversicherung
 Einbringung mit speziellem Hebe- bzw. Transportgerät
 Einsatzfertige Montage inkl. aller Anbauteile und Komponenten

12,000 Stk

Summe 5.1. Rührwerk

Summe 5. Tauchmotorrührwerk

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

6. Planung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Anlagenkennzeichnung

6.1. Planung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Anlagenkennzeichnung

6.1.10. Planung

Erstellung der Werkstatt-, Montage- und Einbauzeichnungen

Der Auftragnehmer hat die genaue Ausführung und Lage der Maschinen und Installationen mit der Bauleitung nach Auftragserhalt zu besprechen und in einem Aufstellungsplan, der alle Abmessungen für alle Bauteile, Leitungen und Anlagen enthält, festzulegen (nach VOB).

Alle Angaben für weitere am Projekt beteiligte, wie elektrotechnische Angaben, Festlegung Kommunikation, Abmessungen von Maschinenfundamenten statisch zu berücksichtigende Lasten, Aussparungen und Kernbohrungen, Wanddurchführungen etc., müssen in Lage und Höhe eindeutig aus den vom AN zu fertigenden Zeichnungen zu entnehmen sein.

Die Ausführungsunterlagen und -zeichnungen sind in 4-facher Ausfertigung innerhalb vier Wochen nach Auftragserteilung vorzulegen.

Zur Prüfung der Ausführungsunterlagen werden keine per E-Mail übersandte DXF- oder sonstige Zeichnungsdateien akzeptiert sondern nur geplottete Pläne nach DIN.

Korrekturen nicht freigegebener Ausführungszeichnungen erfordern eine Wiedervorlage mit geänderter Ausführung.

1,000 PSCH

6.1.20. Inbetriebnahme

Komplette Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der gesamten Anlage nach Terminabstimmung mit dem AG gemeinsam mit den Lieferanten der elektrotechnischen und der maschinentechnischen Ausrüstung.

Die Inbetriebnahme gliedert sich wie folgt:

- Überprüfung der mechanischen und elektrischen Geräte und Maschinen.
- Drehrichtungskontrolle mit Maschinenausrüster
- Funktionsprüfung der Einzelaggregate
- Funktionsprüfung der Messeinrichtungen
- Funktionsprüfung der Gesamtanlage
- Signal- und Kommunikationstest mit SCADA
- Einweisung des Bedienungspersonals gemäß eigener Position
- Übergabe der Anlage an den Betreiber
- Übergabe eines Einweisungsprotokolles in 3-facher Ausfertigung.

Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der gesamten Anlage gemeinsam mit den Lieferanten der maschinentechnischen Ausrüstung und dem Auftraggeber.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass die Inbetriebnahme von geeignetem Fachpersonal durchgeführt wird.

Sollte die erste Inbetriebnahme fehlschlagen, so trägt der AN alle ihm entstehenden Kosten, die bis zum Abschluss der oben beschriebenen Inbetriebnahme anfallen. Die

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Inbetriebnahme ersetzt keine Abnahme gemäß VOB.

Die gelieferte Anlage wird 4 Wochen im Probetrieb gefahren.

1,000 PSCH

6.1.30.

Einweisung

Feed-back-orientierte Einweisung des Betriebspersonals in die Bedienung (Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Normalbetrieb, Störungssimulation, Verhalten im Störfall, Parametereinstellung etc.) und Wartung der Gesamtanlage und der einzelnen Maschinen und Messeinrichtungen durch eine geeignete Fachkraft zu einem mit dem AG zu vereinbarenden Zeitpunkt vor der Inbetriebnahme im Anschluss an die Montage mit allen Zusatz- und Nebenkosten.

Der vorgesehene Ablauf der Einweisung ist vorab schriftlich darzulegen und dem Auftraggeber zur Genehmigung einzureichen. Die behandelten Themen werden detailliert protokolliert und von allen Teilnehmern und Ausbildern gegengezeichnet. Das Protokoll ist den Dokumentationsunterlagen beizufügen.

Die erforderlichen Anreisen sind im Pauschalpreis einzukalkulieren. Ausführung einschließlich aller Nebenarbeiten.

1,000 PSCH

6.1.40.

Dokumentation

Dokumentation gem. vorhergehender Beschreibung

Die Dokumentationsunterlagen werden rechtzeitig vor der Inbetriebnahme in mehrfacher Ausfertigung übergeben.

Vor der Endabnahme ist die Gesamtdokumentation beim AG einzureichen und genehmigen zu lassen. Vom Auftraggeber geforderte Nachbesserungen sind vor der Abnahme einzuarbeiten. Das mehrfache Korrigieren der Dokumentationsunterlagen ist mit einzurechnen.

Inkl. Risikobeurteilung, Wartungsbetriebsbeschreibung, Inbetriebnahmekonzept.

1,000 PSCH

6.1.50.

Anlagenkennzeichnung

Beschilderung und Kennzeichnung

der Rohrleitungen, Schieber und Aggregate entsprechend dem Durchflussmedium mit Fließrichtung, dauerhaft und witterungsbeständig ausgeführt, einschl. aller Nebenarbeiten

Beschriftung der Aggregate und Anlagenteile deutlich lesbar, dauerhaft, aus denen hervorgeht, mit welchen Stoffen und unter welchen Betriebsdrücken die Anlagen betrieben werden dürfen.

1,000 PSCH

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

Summe	6.1.	Planung, Inbetriebnahme, Dokumentation..
-------	------	--	-------

Summe	6.	Planung, Inbetriebnahme, Dokumentation..
-------	----	--	-------

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

7. Wartung

7.1. Gebläse

*** Ausführungsbeschreibung 4

Hinweis Beauftragung

Wartungsvertrag

Die Beauftragung der Wartung erfolgt separat vom Hauptauftrag.

7.1.10. Wartungsarbeiten Betriebsjahr 1 - 4

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

Der Leistungsumfang ergibt sich aus der Wartungsvorschrift.

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

Mit dem Angebot werden die Wartungskosten für 4 Jahre abgefordert. Sie gehen in die Wertung des Angebotes ein.

Eine Beauftragung würde unmittelbar nach der Abnahme erfolgen. Durch den Vertragsabschluss erhöht sich die Gewährleistungszeit der technischen und EMSR-technischen Ausrüstung auf 4 Jahre.

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

Diese Anlage wird Vertragsbestandteil.

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

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

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

1,000 PSCH

7.1.20. Wartungsarbeiten Betriebsjahr 5 - 10

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

Mit dem Angebot werden die Wartungskosten für die nachfolgenden 6 Jahre nach Ablauf der 4-jährigen Garantiezeit abgefordert.

Der Auftraggeber behält sich vor, diesen Wartungsvertrag mit der Gesamtmaßnahme nach eigenem Ermessen zu beauftragen. Es besteht kein Anspruch auf Ausführung und Vergütung.

Anfrage-LV

Projekt: 440326 **AZV Naumburg-Optimierung Belebung**
LV: A-00801 **Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..**

Währung: EUR

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

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

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

Der Leistungsumfang ergibt sich aus der Wartungsvorschrift.

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

Diese Anlage wird bei Beauftragung des 2. Wartungsvertrages Vertragsbestandteil.

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

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

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

1,000 PSCH

Summe 7.1. Gebläse

Summe 7. Wartung

Gesamt **A-00801 Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulierung, TMR**

Angebotssumme netto **EUR**

Anfrage-LV

Projekt: 440326
LV: A-00801

AZV Naumburg-Optimierung Belebung
Opt. Belebung - Gebläse, Belüfter, Luftregulieru..

(Ort)

(Datum)

(rechtsgültige Unterschrift)