

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

NEUBAU WKA GEIGERMÜHLE

Maßnahmennummer:

Vergabenummer: 2026-013

Baumaßnahme: Neubau Wasserkraftanlage Geigermühle

Leistung: Fachlos 1

Vorhabensträger: Gemeinde Arnbruck
Gemeindezentrum 1
93471 Arnbruck



Entwurfsverfasser: IB PFEFFER
Stadtplatz 9
94209 Regen

INHALT

1	Vorbemerkung.....	5
1.1	Allgemeines und Kurzbeschreibung der Maßnahme	5
1.2	Vertragsgrundlage.....	5
1.3	Leistungsübersicht und Bauablauf.....	5
1.3.1	Art und Umfang der Leistung.....	5
1.3.2	Zeitablauf	6
1.4	Weitere Hinweise	6
1.4.1	Allgemeine Hinweise	6
1.4.2	Auskünfte an Medien, Aufzeichnungen auf Baustellen	6
1.4.3	Bauablaufplanung des AN.....	7
1.4.4	Arbeitszeit	7
1.4.5	Gleichzeitig laufende Bauarbeiten	7
1.4.6	Sicherheit auf der Baustelle.....	7
1.4.7	Bautagebuch	8
1.4.8	Zertifikate/Prüfungen und Eigenüberwachung	8
1.4.9	Qualitätsanforderungen	8
1.4.10	Stoffe	8
1.4.11	Zwischenabnahmen	9
1.4.12	Nebenangebote/Sondervorschläge	9
1.4.13	Vollständigkeit der Unterlagen.....	9
1.4.14	Abrechnung.....	9
2	Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung, örtliche Situation.....	10
2.1	Lage und Flächen im Baubereich.....	10
2.1.1	Lage der Baustelle	10
2.1.2	Baufeld und Bauwerke	10
2.1.3	Baustellenzufahrt	10
2.1.4	Lagerung.....	11
2.1.5	Ortseinsicht.....	11
2.1.6	Zutrittserlaubnisse zu Privatgrund	12
2.1.7	Besichtigung der Baustelle	12
2.2	Baustelleneinrichtung	12
2.2.1	Allgemein	12
2.2.2	Ver- und Entsorgungsleitungen	12
2.2.3	Baustellensicherungsmaßnahmen	12
2.3	Zu schützende Bereiche und Objekte.....	13
2.3.1	Allgemein	13

2.3.2	Immissionsschutz	13
2.3.3	Schutz von Gewässer, Fischbestand und Gelände	13
2.3.4	Ablagerung und Abfallbeseitigung	14
2.3.5	Anlagen im Baugelände	14
2.4	Verkehrssicherung und Verkehrsführung	14
2.4.1	Verkehrssicherung	14
2.4.2	Verkehrsrechtliche Anordnung	15
3	Einfluss der Witterung	15
3.1	Witterungseinflüsse	15
4	Fachlos 1: Maschinentechnik mit Steuerung	15
4.1	Allgemein	15
4.2	Leistungsübersicht	15
4.3	Ausführungsunterlagen	16
4.3.1	Allgemein	16
4.3.2	Bauzeitenplan	16
4.3.3	Vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen	16
4.3.4	Vom AN zu erstellende Unterlagen	16
4.3.5	Bestandsunterlagen	17
4.3.6	Sonstige zusätzliche Vertragsbedingungen	18
4.4	Geltende Normen und Richtlinien	18
4.5	Betriebs- und Auslegungsparameter	18
4.6	Erdung und Potentialausgleich	18
4.7	Wasserhaltung	19
4.8	Statische Berechnungen	19
4.9	Bauehelfe und Absturzsicherungen	19
4.10	Korrosionsschutz	19
4.10.1	Allgemeines	19
4.10.2	Oberflächenvorbereitung / Entrostung	20
4.10.3	Baustellenanstriche	20
4.10.4	Konstruktiver Korrosionsschutz	20
4.10.5	Eigenüberwachung Korrosionsschutz	20
4.11	Lieferung und Montage Verrohrung in Turbinenraum	20
4.12	Lieferung und Montage Maschinentechnik	21
4.13	Lieferung und Montage Messtechnik	22
4.14	Steuerung für Turbine, Messtechnik und Schütz	22
4.14.1	Leistungsübersicht	22
4.14.2	Allgemeine Hinweise	23

4.14.3	Normen für die Durchführung der Arbeiten.....	23
4.14.4	Betriebs- und Auslegungsparameter	23
4.14.5	Elektroplanung und Planunterlagen für die Ausführung, Dokumentation	24
4.14.6	Erdung und Potentialausgleich.....	24
4.14.7	Überspannungsschutz.....	24
4.14.8	NOT-Aus System	24
4.14.9	Montage Elektrotechnik und Automatisierungseinrichtungen.....	25
4.14.10	Gebäudeinstallationsarbeiten	25
4.15	Zertifizierung.....	25
4.16	Lieferung und Montage Elektrotechnik und Automatisierungseinrichtungen.....	26
5	Montage, Hebezeug und Autokran	26
5.1	Allgemeines.....	26
5.2	Hebezeug und Autokran.....	26
5.3	Montage	26
5.4	Lagerung von Konstruktionen im Werk.....	27
5.5	Probetrieb/Inbetriebnahme und Abnahme	27
5.5.1	Probetrieb	27
5.5.2	Dokumentation	27
5.5.3	Personaleinweisung	27
5.5.4	Abnahme.....	27
5.5.5	Inbetriebnahme	27

1 VORBEMERKUNG

1.1 ALLGEMEINES UND KURZBESCHREIBUNG DER MAßNAHME

Die Gemeinde Arnbruck baut gegenwärtig das bestehende Mühlengebäudes im Ortskern zum neuen Rathaus/Bürgerhaus. In das Gebäude ist eine Kleinwasserkraftanlage integriert, welche neu aufgebaut wird.

Der Inhalt dieser Ausschreibung umfasst die Herstellung, Lieferung und Montage einer drehzahlvariablen Propeller-Turbine mit Bulb-Generator und zugehöriger Steuerung, sowie zugehörige Verrohrung im Krafthaus.

Die Konstruktion sollen nach dem den neuesten technischen Standards gefertigt und ausgeführt werden. In der folgenden Leistungsbeschreibung werden die technischen Details / Anforderungen und die spezifischen Merkmale der Anlage umfassend erläutert.

Die Maßnahme Neubau WKA Geigermühle umfasst folgende Fachlose:

- Fachlos 1: Maschinentechnik mit Steuerung
- Fachlos 2: Stahlwasserbau

Diese Ausschreibung umfasst das **Fachlos 1: Maschinentechnik mit Steuerung** der Maßnahme Neubau WKA Geigermühle

Die Baumeisterarbeiten, Hauselektroinstallationsarbeiten und andere Arbeiten im Zusammenhang der Sanierung werden separat ausgeschrieben bzw. wurden bereits erstellt.

1.2 VERTRAGSGRUNDLAGE

Die nachfolgenden Ausführungen und Erläuterungen sind Vertragsbestandteil. Sich daraus ergebende Aufwendungen sind als Nebenleistung in die Einheitspreise des Leistungsverzeichnisses einzurechnen, sofern keine Position im Leistungsverzeichnis vorhanden ist.

Bei Widersprüchen in der Leistungsbeschreibung gelten nacheinander:

1. Die Leistungsbeschreibung
2. Das Leistungsverzeichnis
3. Die Anlagen zur Leistungsbeschreibung (Pläne etc.)

Ansonsten werden die VOB Teile B und C Vertragsbestandteil.

Grundlage für die Vergabe und Ausführung ist die Verdingungsordnung für Bauleistungen - VOB mit den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen - ATV als Ganzes, in der zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen Fassung.

Eigene AGBs des AN werden nicht akzeptiert.

1.3 LEISTUNGSÜBERSICHT UND BAUABLAUF

1.3.1 ART UND UMFANG DER LEISTUNG

Die Leistungsübersicht ist unter dem Punkt 5.1 Leistungsübersicht in der Leistungsbeschreibung zu entnehmen.

1.3.2 ZEITABLAUF

Vom AG werden folgender Fix-Termine für die Baumaßnahme vorgegeben. Diese sind in der Angebotsabgabe zu beachten und bei der Ausführung einzuhalten. Etwaige Mehrkosten, die dem AG durch die nicht fristgerechte Einhaltung der Fix-Termine entstehen, werden dem AN geltend gemacht.

2026:

KW 27:	Auftragsvergabe Maschinenteknik mit Steuerung
KW 33 (6 Wochen nach Vergabe):	Vorlage Werkplanung
KW 37:	Beginn Montage Maschinenteknik mit Steuerung
2027 KW 27:	Endabnahme Maschinenteknik mit Steuerung

Vor Beginn der Maßnahme ist vom AN ein detaillierter Bauzeitenplan zu erstellen, der mit dem AG abzustimmen und durch diesen freigeben zu lassen. Dieser ist während der Baumaßnahme nach Bedarf ständig anzupassen.

Insbesondere wegen der Schnittstellen zum Baumeister sind enge Abstimmungen notwendig.

1.4 WEITERE HINWEISE

1.4.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Mit der Bezeichnung „Auftragnehmer AN“ sind die jeweiligen an der Baustelle beschäftigten Gewerke gemeint.

Sind Genehmigungen oder Freigaben durch den AG erforderlich, sind diese zum frühestmöglichen Zeitpunkt in schriftlicher Form einzuholen.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf technische Spezifikationen (z.B. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen) Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: „oder gleichwertig“, immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

Angebote sind in digitaler Form (Übergabeformat GAEB.d84) oder schriftlich zu übergeben.

1.4.2 AUSKÜNFTE AN MEDIEN, AUFZEICHNUNGEN AUF BAUSTELLEN

Der AN hat gegenüber Dritten jegliche Art von Aussagen zur Baumaßnahme zu unterlassen. Die Erteilung von Auskünften obliegt allein dem AG.

Aufzeichnungen seitens des AN von bewegten Bildern (z.B. Webcam) auf der Baustelle sind nicht erlaubt.

Hinweis Kameraüberwachung:

Zu Dokumentationszwecken und zur Baustellenüberwachung ist eine Kamera installiert.

Von dieser Kamera werden in regelmäßigen Abständen Fotos der Baustelle mit dem direkten Baustellenumfeld aufgenommen.

Nach einem Zeitraum von 72 Stunden werden zur Wahrung des Datenschutzes eventuell aufgenommene Gesichter verpixelt. Die Aufnahmen insgesamt werden über die gesamte Bauzeit gesammelt und am Ende als Zeitrafferaufnahme aufbereitet.

Der AN erklärt sich mit Abgabe eines Angebots damit einverstanden.

Das Einholen des jeweiligen Einverständnisses der Angestellten und, falls beauftragt, der Nachunternehmer obliegt dem AN. Diese sind dem AG auf Verlangen vorzulegen und werden nicht gesondert vergütet.

1.4.3 BAUABLAUFPLANUNG DES AN

Um einen möglichst schnellen Bauablauf zu gewährleisten, ist während der gesamten Bauzeit unter Ausnutzung des Tageslichts zu arbeiten. Hierbei sind die Vorgaben des Arbeitszeitgesetzes zu beachten.

Als Bauleiter hat der AN vor Baubeginn eine weisungsbefugte und fachlich geeignete Fachkraft zu benennen. Den Weisungen des AG oder dessen Vertreter ist unverzüglich Folge zu leisten. Der Bauleiter muss bei laufenden Arbeiten ständig vor Ort sein, die Abwesenheit des Bauleiters ist von der BÜ genehmigen zu lassen. Urlaubsvertretungen und Personaländerungen sind vom AG genehmigen zu lassen.

Der Bauablauf ist entsprechend dem oben unter 1.3.2 vorgegebenen Ablauf zu planen und zu kalkulieren. Erschwernisse, die aus der Bauzeit erwachsen, sind einzurechnen.

1.4.4 ARBEITSZEIT

Die Bauzufahrt und die Baumaßnahme befinden sich in der Nähe eines Wohngebietes. Arbeiten an Samstagen sind gestattet. Schichtbetrieb und Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind nicht gestattet. Sofern es die Situation (Termin, Wetterlage) erfordert, hat der AN durch eine verstärkte Besetzung der Baustellenmannschaft für eine Beschleunigung der Arbeiten zu sorgen.

1.4.5 GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

Die parallellaufenden Arbeiten mit Unterunternehmern oder verschiedenen Gewerken sind einvernehmlich zu koordinieren und zeitlich abzustimmen. Verzögerungen wegen fehlender Absprache werden nicht akzeptiert. Die Koordination hat selbstständig zu erfolgen. Eine Kontaktliste für die Ansprechpartner wird vom AG zur Verfügung gestellt.

Im Bauablaufplan des AN sind die Schnittstellen zu anderen Gewerken zu kennzeichnen.

Der daraus resultierende Mehraufwand aus Abstimmungen etc. rechtfertigt keine Forderung nach Mehrvergütung.

1.4.6 SICHERHEIT AUF DER BAUSTELLE

Auf der Baustelle ist ein SiGeKo vom AG bestellt.

Dies entbindet den AN aber nicht, seinen gesetzlichen Verpflichtungen in Bezug auf den Arbeitsschutz, nachzukommen. Vor Baubeginn findet eine Sicherheitseinweisung mit der Aufsichtsführenden Person des AN statt. Diese hat alle zur Firma gehörenden Mitarbeiter (inkl. Subunternehmer, Freiberufler usw.) zu unterweisen.

Das Arbeitsschutzgesetz sowie die einschlägigen BG- Vorschriften, BG-Regeln, BG-Informationen sowie BG-Grundsätze sind einzuhalten.

Insbesondere:

- Jede Firma muss einen Ersthelfer vor Ort haben.
- Während der Arbeiten muss ein Verbandskasten C (bis 10 Beschäftigte), Verbandskasten E (bis 20 Beschäftigte) auf der Baustelle sein (jede Firma oder im Container).
- ABC Feuerlöscher für 200 m² Grundfläche – gem. BGR 133
- Auf der Baustelle gilt Alkoholverbot.
- Rauchverbot gilt im Aufenthaltsraum.
- Auf der Baustelle gilt – auch für Besucher – Helmpflicht. Der AN hat Helme für Besucher in ausreichender Zahl zur Verfügung zu stellen. Die Kosten sind einzukalkulieren.
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen gem. BGV A3 geprüft sein.
- Arbeitsgerüste nach EN 12811-1:2003 für die entsprechenden Arbeiten / Bauphasen sind bereitzustellen falls notwendig
- Kräne müssen regelmäßig geprüft werden – BGV D6
- Beim Arbeiten am Wasser müssen alle Beschäftigten Rettungswesten tragen.
- Bei den Reinigungs-, Strahl-, Brennschneid- und Schweißarbeiten sowie bei den Beschichtungsarbeiten können gesundheitsschädliche Dämpfe, Stäube und Gase entstehen. Diese Arbeiten sind unter Verwendung von entsprechender persönlicher Schutzausrüstung wie z.B. Atemschutz und Schutzkleidung auszuführen.

1.4.7 BAUTAGEBUCH

Der AN ist verpflichtet wöchentlich einen Montagebericht in digitaler Form dem AG zu übergeben.

Die Bautagesberichte müssen mindestens Angaben enthalten über: Zahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte, Stundenaufwand und wöchentlicher Baufortschritt.

1.4.8 ZERTIFIKATE/PRÜFUNGEN UND EIGENÜBERWACHUNG

Die Prüfungen sind anhand der geltenden Normen und den vereinbarten zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen durchzuführen.

Beim AN anfallende Kosten hat der AN zu tragen und in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Werden aufgrund von Qualitäts- oder sonstigen Mängeln Wiederholungsprüfungen erforderlich, so hat der AN sämtliche Kosten (eigene Kosten sowie die Kosten des AG) zu tragen.

Bei den Korrosionsschutzarbeiten ist die Richtlinie für die Prüfung von Beschichtungstoffen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau zu beachten.

1.4.9 QUALITÄTSANFORDERUNGEN

Fertigungstoleranzen Schweißkonstruktionen nach DIN EN 13920, Anforderungsklassen B und F.

Die Ausführung der Schweißnähte müssen den Anforderungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN 5817: 2014-06-B entsprechen (vgl. ZTV-W 216/1, Absatz 3.4).

1.4.10 STOFFE

Alle angebotenen Produkte und Materialien müssen den Technischen Lieferbedingungen (TL) und den Technischen Prüfbedingungen (TP) der einschlägigen Normen, Prüfinstitute, ZTV und Zulassungen entsprechen.

Alle verwendeten Bauprodukte müssen eine gültige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) oder gleichwertig vorweisen.

Die Ausführungsanweisungen der Materialhersteller sind unbedingt genau einzuhalten. Für alle angebotenen Materialien, Produkte und Verbindungsmittel sind Prüfzeugnisse von amtlich anerkannten Instituten vorzulegen.

Datenblätter und Lieferscheine aller verwendeten Stoffe sind dem AG zur Verfügung zu stellen. Für die anfallenden Entsorgungsstoffe sind Entsorgungsnachweise vorzulegen.

1.4.11 ZWISCHENABNAHMEN

Arbeitsvorgänge die nach Fertigstellung nicht mehr einsehbar sind, sind durch Zwischenabnahmen des AG freizugeben und durch Fotos zu dokumentieren. (Z.B. Korrosionsschutzarbeiten, Untergrundvorbereitungen, etc.)

1.4.12 NEBENANGEBOTE/SONDERVORSCHLÄGE

Nebenangebote oder Sondervorschläge sind nicht zugelassen.

1.4.13 VOLLSTÄNDIGKEIT DER UNTERLAGEN

Sollten nach Auffassung des Bieters in den bereitgestellten Unterlagen Unklarheiten enthalten sein, müssen diese dem AG sofort schriftlich angezeigt werden. Einsprüche auf Grund von Unklarheiten können nach Angebotseröffnung nicht mehr berücksichtigt werden. Die Verdingungsunterlagen wurden automatisch sortiert. Der Bieter hat die Vollständigkeit der Unterlagen anhand der Seitenzahlen zu prüfen und fehlende Blätter bei der ausschreibenden Stelle anzufordern. Doppelseiten sind auszusortieren und zu vernichten.

1.4.14 ABRECHNUNG

Lieferungen und Leistungen, die der AN ohne Auftrag oder unter eigenmächtiger Abweichung vom Vertrag ausführt, werden vom AG nicht vergütet. Änderungen, die sich bei der Ausführung ergeben, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des AG, andernfalls entfällt ein Vergütungsanspruch.

Der AN hat seine Arbeitsgeräte auf die vorhandene geologische Situation abzustimmen. Ein erhöhter Aufwand für den Einsatz von Spezialgerät wird nicht gesondert vergütet.

Bauteilelisten, Lieferscheine, Aufmaße und Mengenberechnungen müssen prüffähig vom AN ausgefertigt und in 3-facher Ausfertigung den Abschlagsrechnungen und der Schlussrechnung beigelegt werden.

Die Abrechnung erfolgt in den folgenden Stufen von der Auftragssumme:

20% nach freigegebener Werkplanung und E-Planung (gegen Bankbürgschaft)

40% nach Lieferung und Montage der Hauptbestandteile der Maschinentechnik und Steuerung

40% nach erfolgreicher Inbetriebnahme und Übergabe der Dokumentation

Die Schlussrechnung ist gemäß VOB/B §14 Abs. 3 nach Beendigung der Arbeiten bei der Bauoberleitung einzureichen. Nach Ablauf dieser Frist behält sich der AG vor, die Schlussrechnung selbst auf Kosten des AN zu erstellen.

Stundenlohnarbeiten sind nicht zugelassen.

2 BAUSTELLENEINRICHTUNG, VERKEHRSSICHERUNG, ÖRTLICHE SITUATION

2.1 LAGE UND FLÄCHEN IM BAUBEREICH

2.1.1 LAGE DER BAUSTELLE

Die Baustelle befindet sich im Ortskern des Dorfes Arnbruck im Landkreis Regen.

Anschrift: Wittelsbacher Str. 1

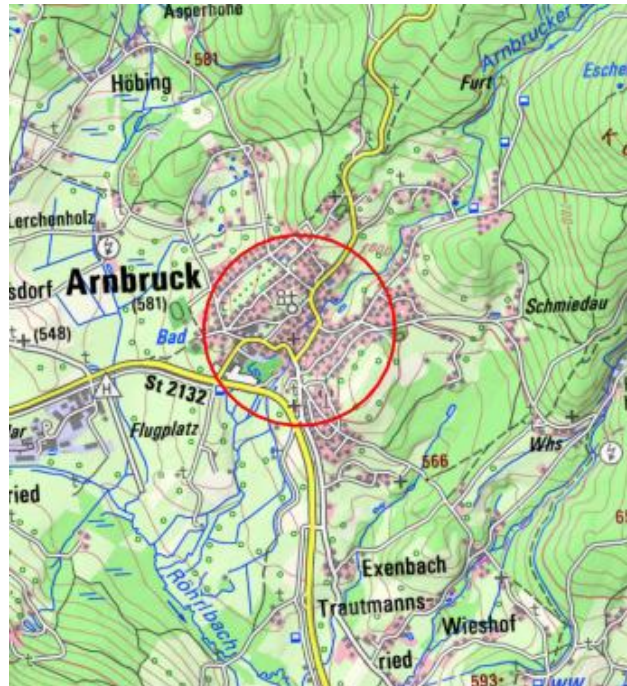


Abbildung 1: Übersichtslageplan aus BayernAtlas (bearbeitet durch IB PFEFFER)

2.1.2 BAUFELD UND BAUWERKE

Die Baufeldgrenzen und das Bauwerk, in das die Maschinentechnik und die Steuerung eingebaut wird, sind dem beiliegenden Ausführungsplan zu entnehmen.

Der AN hat sich selbstständig über gleichzeitig laufende Arbeiten im unmittelbaren Umfeld, welche die Baumaßnahme beeinflussen könnten, oder die Zufahrt zur Baustelle erschweren könnten zu informieren. Dadurch entstehende Erschwernisse sind mit einzukalkulieren.

2.1.3 BAUSTELLENZUFAHRT

Die Zufahrt zur Baustelle für den Einbau der Maschinentechnik mit Steuerung und zugehörigen Nebenarbeiten erfolgt über die Wittelsbacher Straße.

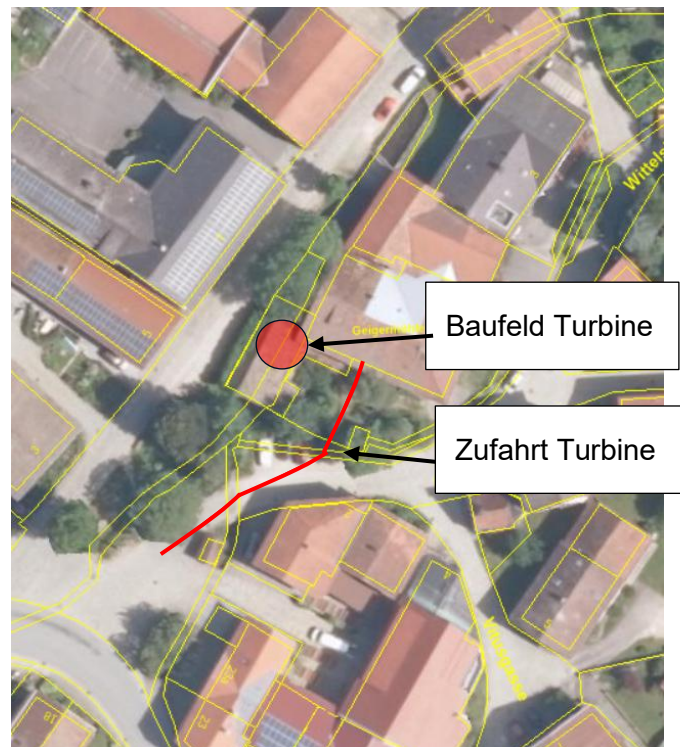


Abbildung 2: Zufahrtsweg zum Baufeld (Bayernatlas / IB PFEFFER)

Für auftretende Schäden durch den Baustellenverkehr des AN an Straßen und -einbauten entlang der zuführenden Straße und der Zufahrt im Baubereich haftet dieser bei unsachgemäßem Gebrauch eigenverantwortlich.

Es wird empfohlen, dass sich der Bieter vor der Abgabe seines Angebotes über die bestehenden örtlichen Verhältnisse informiert.

2.1.4 LAGERUNG

Es ist sicherzustellen, dass während der Bauzeit die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz von Grund- und Oberflächenwasser und schützenswerten Gebieten eingehalten werden.

Es dürfen keine wassergefährdenden Stoffe und Flüssigkeiten im Einstau- bzw. Überschwemmungsgebiet gelagert werden, sodass keine Gefahr der Gewässerverunreinigung durch eventuell auftretendes Hochwasser entsteht.

Dabei ist ebenfalls zu beachten, dass die Lagerflächen so zu wählen und einzurichten sind, dass keine Gefahr durch eventuell auftretendes Hochwasser (Einstau) auftreten kann.

Sämtliche Flächen und Gewässer sind vor unsachgemäßer Lagerung von Material, unsachgemäßen Ableitungen und unkontrolliertem Abfließen von Oberflächenwasser und Wasser aus dem Baustellenbereich zu schützen. Entstandene Schäden sind unmittelbar vom AN selbstständig zu beheben. Die Aufwendungen sind einzukalkulieren.

2.1.5 ORTSEINSICHT

Vor Angebotsabgabe hat der AN die Möglichkeit sich durch eine Ortsbegehung über die Situation vor Ort, Lage des Baugebietes sowie Hindernisse etc. kundig zu machen. Spätere Ansprüche aufgrund von technologischen Schwierigkeiten, Beengungen und sonstigen Erschwernissen werden zurückgewiesen.

Ansprechpartner für einen Termin:

Herr Niklas Niedermaier
Ingenieurbüro Pfeffer
09921 971710-52

2.1.6 ZUTRITTSERLAUBNISSE ZU PRIVATGRUND

Die Betretung bzw. Nutzung von Wegen auf Privatgrundstücken sind grundlegend nicht gestattet, außer es wird der Bauleitung eine schriftliche Bestätigung des Eigentümers vorgelegt. Die schriftliche Genehmigung ist der Bauleitung des AG vorzulegen.

2.1.7 BESICHTIGUNG DER BAUSTELLE

Die Besichtigung der Baustelle durch Dritte bedarf der vorherigen Zustimmung durch den AG und ist im Bautagebuch zu vermerken.

2.2 BAUSTELLENEINRICHTUNG

2.2.1 ALLGEMEIN

Die Baustelleneinrichtung umfasst auch alle Maßnahmen, die zur Einhaltung der Arbeitssicherheit bei Ausführung der Arbeiten am, auf und über dem Wasser erforderlich werden. Besteht bei Arbeiten am, auf und über dem Wasser die Gefahr des Ertrinkens, so müssen Rettungsmittel in ausreichender Zahl einsatzbereit zur Verfügung stehen und benutzt werden.

Die Einrichtung von Unterkünften im Bereich des Baufeldes wird nicht geduldet.

2.2.2 VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

Sollten für die Baumaßnahme Anschlüsse benötigt werden, die über die vom AG zur Verfügung gestellten Anschlüsse hinausgehen, ist die Benutzung direkt vom AN mit den entsprechenden Spartenträgern zu vereinbaren.

Vom Baumeister wird für seine Arbeiten ein Baustromanschluss und ein Bauwasseranschluss erstellt und steht zur Verfügung. Diese kann vom Anlagenbauer mitbenutzt werden und es sind keine eigenen zu erstellen. Absprachen mit dem Baumeister sind eigenständig zu führen.

Temporäre Toilettenanlagen werden bei der Baustelleneinrichtung des Baumeisters erstellt und stehen zur Verfügung.

2.2.3 BAUSTELLENSICHERUNGSMÄßNAHMEN

Baustellen sind entsprechend den einschlägigen Vorschriften zu sichern. Dies ist, soweit nicht über gesonderte Positionen vergütet, in die entsprechenden Leistungsansätze einzurechnen, einschließlich Antransportieren, Aufstellen, Unterhalten, Reinigen, Umsetzen sowie das Abbauen und Abtransportieren von Sicherheitseinrichtungen.

Der AN hat sämtliche der Baustellen- und Verkehrssicherheit dienenden Einrichtungen laufend auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin zu überprüfen. Die Häufigkeit der Kontrollen ist vom Grad der vorliegenden Gefährdung abhängig, welcher im Einzelfall vom verantwortlichen Bauleiter festzulegen ist (soweit nicht durch übergeordnete Behörden weitergehende Vorschriften erlassen werden). Die Kontrollen erstrecken sich ggf. auch über arbeitsfreie Zeiträume. Kosten für Bereitschaftspersonal werden nicht gesondert vergütet.

Der AN hat seine Arbeitsgeräte auf die vorhandene Situation und an den Baubetrieb anzupassen. Ein erhöhter Aufwand für den Einsatz von Spezialgerät wird nicht gesondert vergütet.

2.3 ZU SCHÜTZENDE BEREICHE UND OBJEKTE

2.3.1 ALLGEMEIN

Maßnahmen zum Schutze der Umwelt sind in eigener Verantwortung des AN gewissenhaft durchzuführen. Allgemein gültige gesetzliche und behördliche Bestimmungen zum Umweltschutz sind zu beachten, auch wenn sie in den Vertragsunterlagen nicht eigens erwähnt sind. Die anfallenden Abfallstoffe sind in abfallrechtlich zulässiger Weise zu entsorgen. Die entsprechenden Nachweise sind dem AG auf Verlangen vorzulegen.

2.3.2 IMMISSIONSSCHUTZ

Die Forderungen des Bundesemissionsschutzgesetzes in seiner aktuellen Fassung sind einzuhalten. Der AN hat durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass Anlieger und der öffentliche Verkehr keiner vermeidbaren Schmutz-, Staub- oder Lärmentwicklung ausgesetzt werden.

2.3.3 SCHUTZ VON GEWÄSSER, FISCHBESTAND UND GELÄNDE

Die Baustelle ist so einzurichten und zu betreiben, dass eine Verunreinigung von Gewässer und Gelände, insbesondere durch Mineralöle, ausgeschlossen werden kann. Sämtliche nachfolgend genannten Auflagen sind, sofern hierfür keine Leistungspositionen im LV vorhanden sind, in die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Im Einzelnen sind vorzusehen:

- Falls Betankung erforderlich ist: Flächen für das Abstellen und Betanken der einzusetzenden Maschinen außerhalb des Einstaubereichs. Fahrzeuge und Geräte sind mit geeigneten Schutzvorkehrungen einzurichten.
- Mineralöle und sonstige wassergefährdende Stoffe dürfen nur in doppelwandigen Behältern mit Leckageanzeige oder mit ausreichend dimensionierten Auffangwannen gelagert werden. Die Verordnungen und technischen Regeln für die Lagerung wassergefährdender bzw. brennbarer Flüssigkeiten sind sinngemäß anzuwenden. Für wassergefährdende Stoffe gilt die Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VAWS).
- Wassergefährdende und fischschädliche Wartungs- und Reparaturarbeiten (z. B. Waschen, Ölwechsel) am und im Gewässer sind nicht gestattet.
- Es dürfen nur Maschinen und Geräte eingesetzt werden, die turnusmäßig durch Dampfstrahlen gereinigt werden. Die Ölsysteme müssen absolut dicht sein. Die Maschinen und Geräte sind vor erstmaligem Gebrauch und während des Betriebes auf der Baustelle regelmäßig auf Öl- und Treibstoffverluste zu prüfen. Erforderlichenfalls sind zusätzliche Maßnahmen zum Auffangen von Öl- und Treibstoffen zu treffen.
- Die Hydraulikanlagen sämtlicher einzusetzender Maschinen und Geräte sind mit einem Öl nicht wassergefährdender Art zu betreiben.
- Während der Bauarbeiten und an den Standplätzen der Maschinen ist ständig dafür zu sorgen, dass keine gewässer- oder fischschädlichen Stoffe oder Flüssigkeiten in den Boden/Grundwasser oder das Gewässer gelangen.
- Sofern dennoch Schadstoffe in den Boden oder das Gewässer gelangen, sind diese unverzüglich zu beseitigen. Ölbindemittel sind in einer ausreichenden

Menge bereitzuhalten, um mindestens 500 l Treibstoff/ Öl sicher zu binden. Die Mittel müssen auch an der Wasseroberfläche wirksam sein. Die Eignung des gewählten Ölbindemittels ist nachzuweisen. Schadensfälle sind unverzüglich dem Wasserwirtschaftsamt und der Bauleitung anzuzeigen.

- Ölverseuchter Boden muss sofort geborgen werden und zu einer Verbrennungsanlage einer amtlich zugelassenen Entsorgungsstelle abgefahren werden.
- Das gesamte Baustellenpersonal muss vor Beginn der Arbeiten schulungsmäßig über alle Maßnahmen zum Schutz des Wassers im Baustellenbereich unterrichtet werden. Der AN muss dem AG einen Ingenieur benennen, der verantwortlich für alle Schutzmaßnahmen auf der Baustelle ist und der das Personal entsprechend einzuweisen und zu unterrichten hat. Der Unterweisungsnachweis ist dem AG vorzulegen.
- Verfahrensbedingte Gefährdungen des Oberflächen- und Grundwassers sind entsprechend den Ausführungen zum Umwelt- und Gewässerschutz zu begegnen.
- Bei Betonierarbeiten ist besonders darauf zu achten, dass keine Betonsuspension in das Gewässer oder Grundwasser gelangen kann. Auf die Haftungsbestimmungen des § 22 WHG wird hingewiesen.

Sofern bei der Bauausführung wassergefährdende Stoffe angetroffen werden, sind der AG und die Bauleitung hiervon unverzüglich zu unterrichten. Über die Art der schadlosen Beseitigung wird im Einzelnen gesondert entschieden. Sie erfolgt entweder auf Nachweis oder mittels eines gesonderten Angebotes.

2.3.4 ABLAGERUNG UND ABFALLBESEITIGUNG

Die anfallenden Abfallstoffe sind in abfallrechtlich zulässiger Weise zu entsorgen. Die entsprechenden Nachweise über die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfallstoffe sind dem AG vorzulegen.

Anfallendes Material ist gemäß den vorgeschriebenen Verwertungs- und Entsorgungswegen des Landkreises schadlos zu beseitigen.

2.3.5 ANLAGEN IM BAUGELÄNDE

Sämtliche Erschwernisse und Mehraufwendungen, die durch bestehende und/oder bereits umgelegte bzw. gesicherte Anlagen und/oder Sparten anfallen (z.B. im Kreuzungsbereich der bestehenden Anlage/Sparte mit dem zu errichtenden Objekt), sind zu berücksichtigen und einzukalkulieren, sofern keine gesonderten Positionen dafür vorgesehen sind.

2.4 VERKEHRSSICHERUNG UND VERKEHRSFÜHRUNG

Die Verkehrssicherungsmaßnahmen betreffen alle auf der Baustelle arbeitenden Firmen in gleichem Maße.

2.4.1 VERKEHRSSICHERUNG

Der öffentliche Zufahrtsweg muss in seiner Funktion aufrecht erhalten bleiben. Entsprechende Verkehrssicherungsmaßnahmen im Bereich der Baustelle sind vorzusehen. Die Verkehrssicherung ist für wechselnde Bauabschnitte ständig vom AN anzupassen.

Die allgemeine Verkehrssicherung des Baubereiches und die Einzäunung mittels Bauzauns wird vom Baumeister hergestellt.

Die Verkehrssicherungspflicht obliegt dem gerade auf der Baustelle arbeitenden AN (Nr. 1.3.1 Abs. 11 RSA – 95).

Sämtliche Vorschriften gem. StVO und RSA 95 und ZTV-SA 97 sind zu beachten.

Alle Aufwendungen für die Verkehrssicherung sind in die Baustelleneinrichtungsposition einzukalkulieren.

2.4.2 VERKEHRSRECHTLICHE ANORDNUNG

Der AN hat rechtzeitig vor Baubeginn der Bauarbeiten die nötigen verkehrsrechtlichen Anordnungen zu beantragen. Etwaige Verkehrsbesprechungen, bzw. Verkehrsbegehungen sind durchzuführen. Festsetzungen sind zu berücksichtigen

Die Verkehrssicherung ist in regelmäßigen Abständen (zwei Mal am Tag) zu kontrollieren. Darüber ist Protokoll zu führen.

3 EINFLUSS DER WITTERUNG

3.1 WITTERUNGSEINFLÜSSE

Die Fertigung sämtlicher maschinentechnischer Bauteile und der Korrosionsschutz haben in einer witterungsgeschützten Halle zu erfolgen.

Witterungseinflüsse bei der Montage, mit denen in der vorgesehenen Bauzeit normalerweise zu rechnen ist, berechtigen nicht zu Nachforderungen und zur Bauzeitenverlängerung. Zweckmäßige Schutzvorkehrungen zum Schutz des Baufeldes, der Gewerke und des Baubetriebes, insbesondere das Abdecken des bereits eingebauten Materials/Bauteile bei Regenereignissen, etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.

4 FACHLOS 1: MASCHINENTECHNIK MIT STEUERUNG

4.1 ALLGEMEIN

Die in den Ausschreibungsplänen dargestellte Maschinentechnik mit Steuerung sind symbolischen Darstellungen und stellen keine Ausführungskonstruktionen dar.

Die Bauteile des Maschinenbaus mit Steuerung sind im Leistungsverzeichnis ausführlich erläutert. Im folgenden Kapitel erfolgt eine kurze Beschreibung der Bauteile und wichtige Konstruktions- und Montagehinweise.

Vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche im Baufeld und Bauwerk befindliche Anlagen und Sparten zu orten und zu sichern.

4.2 LEISTUNGSÜBERSICHT

Der Inhalt dieser Ausschreibung umfasst die Herstellung, Lieferung und Montage einer drehzahlvariablen Propeller-Turbine mit Bulb-Generator, sowie der zugehörigen Steuerung. Die Konstruktion sollen nach dem den neuesten technischen Standards gefertigt und ausgeführt werden.

Einrichten und Unterhalten der Baustelle für die Maschinentechnik mit Steuerung für die Dauer der Bauzeit.

Die Lieferungen und Leistungen des AN umfassen alle Ingenieur- und Konstruktionsarbeiten, Technische Bearbeitung (u.a. Erstellung der statischen Berechnungen, Risiko-beurteilung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Betriebs- und Wartungsanleitung usw.), Fertigung, Verpackung, Transport, betriebsfertige Montage, Funktionsprüfungen und Probetrieb für folgende Bauteile:

- Verrohrung im Turbinenraum (Druck und Saugleitung)
- Maschinentechnik
- Messtechnik (auch außerhalb des Turbinenraumes)
- Steuerung für Turbine und Messtechnik

Die Leistungen für den Stahlwasserbau und die Baumeisterarbeiten werden in gesonderten Ausschreibungen angefragt und sind nicht Teil der vorliegenden Ausschreibung.

Die Arbeiten werden z.T. parallel mit den Arbeiten anderer Gewerke ausgeführt (insbesondere Baumeisterarbeiten).

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Teilbereiche genauer beschrieben.

4.3 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

4.3.1 ALLGEMEIN

In den Ausschreibungsplänen wurde als Lagesystem UTM-Koordinaten und als Höhensystem DHHN16 verwendet.

4.3.2 BAUZEITENPLAN

Es ist ein Bauzeitenplan gemäß der zugehörigen Position im Leistungsverzeichnis zu erstellen und entsprechend fortzuschreiben.

Hinweis: Die vom AN übermittelten Bauzeiten werden in dem Bauzeitenplan der Gesamtmaßnahme (Renovierung Gebäude) integriert.

4.3.3 VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN

Die Ausschreibungspläne für die Maschinentechnik mit Steuerung liegen dieser Ausschreibung als Anlage bei. Die beigelegten Pläne sind nicht zwingend maßstäblich. Die in den Ausschreibungsplänen dargestellte Maschinentechnik mit Steuerung sind symbolischen Darstellungen und stellen keine Ausführungskonstruktionen dar.

Sämtliche darüberhinausgehende Planunterlagen sind vom AN zu fertigen.

Die Ausschreibungsunterlagen werden dem AN nach Auftragserteilung in 1-facher Fertigung in digitaler Form übergeben. Pläne, die auf CAD erstellt wurden, können auf Datenträger im DWG-Format oder im DXF-Format übergeben werden.

4.3.4 VOM AN ZU ERSTELLENDEN UNTERLAGEN

Nach Auftragserteilung bis spätestens 2 Wochen danach:

- Detaillierter Bauzeitenplan

Nach Auftragserteilung bis spätestens 6 Wochen nach Auftragserteilung:

- Werkstattzeichnungen, Werkpläne einschließlich Stücklisten, prüffähige statische Berechnungen/Nachweise und E-Planung zu den gelieferten Komponenten

Die Schnittstellen mit Unterunternehmen sind selbstständig vom AN zu erfassen. Eine Abstimmung mit seinen Unternehmern und die rechtzeitige Bereitstellung von entsprechenden Unterlagen werden vom AN vorausgesetzt. Verzögerungen aufgrund fehlender Absprachen gehen zu Lasten des AN.

Für die Ausführung notwendige Werk- und Montagepläne, Berechnungen usw. sind vom AN zu fertigen.

Jeder zur Verfügung gestellte Plan muss folgende Angaben enthalten:

- Datum Erstellung bzw. letzte Änderung

- „Gemeinde Arnbruck“ als Schriftzug inkl. Wappen (wird zur Verfügung gestellt)
- „WKA Geigermühle“ als Bezeichnung der übergeordneten Anlage
- Plannummer oder Seitenzahl

Die Werk- und Montageplanung des AN umfasst sämtliche Ingenieur- und Konstruktionsarbeiten für die Maschinentechnik mit Steuerung dieser Ausschreibung. Die Ausführungspläne der baulichen Anlagen werden dem AN als Grundlage zur Verfügung gestellt.

Umfang der Werk- und Montageplanung und E-Planung:

- Sämtliche Informationen, die für die Ausführung der Bauteile, Knoten und Anschlüsse

notwendig sind, wie z.B. Bezugsmaße, Positionszahlen, Verbindungselemente, Toleranzen, etc.

Die Werk- und Montageplanung sowie sonstige Ausführungsunterlagen sind dem AG vom AN rechtzeitig zur Genehmigung vorzulegen, dass eventuell notwendige Korrekturen vom AN noch berücksichtigt werden können. Durch die Genehmigung von Werkplänen und sonstigen Ausführungsunterlagen durch den AG werden die Verantwortung und Haftung des AN nach dem Vertrag nicht eingeschränkt.

Mehrkosten für Genehmigungsumläufe und Einarbeitung der Prüfeinträge sind einzurechnen.

Die Ausführungsunterlagen sind in ihrer äußeren Form entsprechend den Normen und Festlegungen des AG zu fertigen (z.B. mit projektbezogenen Planschildern des AG). Die Umarbeitung von firmenüblichem Muster/ Formate wird nicht gesondert vergütet und ist Sache des AN.

Die überarbeiteten und geprüften Pläne, statischen Berechnungen und sonstige Ausführungsunterlagen sind 1-fach Digital (dwg-/pdf-/plt-Datei inkl. Plotstiltabelle, Excel- und Word-Datei) vorzulegen. Die genehmigten Zeichnungen entbinden den AN nicht von der Haftung und Verantwortung betreffend der von ihm zu erbringenden Leistungen. Sie genehmigen nur das Projekt.

Die Fertigung der Anlagenteile hat entsprechend den freigegebenen Unterlagen zu erfolgen. Beginnt der AN mit der Ausführung, ohne dass die Unterlagen für die entsprechenden Anlagenteile freigegeben sind, so kann er daraus keine Ansprüche geltend machen.

4.3.5 BESTANDSUNTERLAGEN

Auf Basis, der vom AN erstellten Ausführungspläne, sind Bestandspläne zu erstellen. Der Umfang, insbesondere der Anzahl der Schnitte, der Vermassung, der Beschriftung etc., ist analog den Ausführungsplänen zu gestalten.

Die maßgeblichen Einbauteile, Anschlüsse etc. sind als Details im Maßstab 1:10 bzw. 1:25 darzustellen.

Es sind sämtliche Materialdatenblätter, Protokolle, Ausführungsdetails etc. den Unterlagen beizulegen.

Alle Aufwendungen zur Erstellung der Bestandsunterlagen werden mit der zugehörigen Position im Leistungsverzeichnis abgegolten. Dazu gehören auch die:

- Statische Berechnungen
- Korrosionsschutzpläne
- Kabelpläne

Alle Pläne sind dem AG zur Prüfung einzureichen. Erst nach Freigabe der Pläne sind diese zu plotten. Mehrfachbearbeitungen aufgrund von Prüfeinträgen sind einzukalkulieren.

Die Bestandsunterlagen werden durch den AN in 1-facher Ausfertigung in digitaler Form übergeben. Pläne, die auf CAD erstellt wurden, sind auf Datenträger im DWG-, PDF- und PLT-Format inkl. Plotstiltabelle zu übergeben. Die Vermessungsdaten sind im DXF- und ASCII-Format zu übergeben. Schriftliche Daten sind in PDF-/Excel- und Word-Format abzugeben.

Alle Aufwendungen zur Erstellung der Bestandsunterlagen werden mit der Position im Leistungsverzeichnis abgegolten.

Die Vorlage der Bestandsunterlagen ist Voraussetzung für die Schlussabnahme.

4.3.6 SONSTIGE ZUSÄTZLICHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

Alle Positionen des Leistungsverzeichnisses enthalten grundsätzlich, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist, auch die Lieferung bzw. Bereitstellung und Vorhaltung der zur vertragsgemäßen Ausführung erforderlichen Stoffe und Materialien frei Verwendungsstelle.

Des Weiteren enthalten sie die Abfuhr sowie die ordnungsgemäße Entsorgung aller durch die Leistungserfüllung nicht in das Eigentum des AG übergehenden Teile einschließlich der anfallenden Lade- und Lagerleistungen, Nebenarbeiten und Nebenleistungen. Ferner sind alle baubetrieblichen Aufwendungen (z.B. Geräte und deren Betriebskosten) in den Einheitspreisen der Leistungen, für die sie erforderlich sind, zu berücksichtigen, sofern hierfür keine gesonderten Positionen vorgesehen sind.

4.4 GELTENDE NORMEN UND RICHTLINIEN

DIN EN ISO 12944; Beschichtungssysteme- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme

DVWK-Merkblatt 249/1998 - Betrieb von Stahlwasserbauten

BAW Merkblätter (insbesondere MeKS und MZB)

Zus. Techn. Vertragsbed.- Wasserbau (ZTV-W) 202; Technische Bearbeitung

Zus. Techn. Vertragsbed.- Wasserbau (ZTV-W) 216/1; Stahlwasserbau

Zus. Techn. Vertragsbed.- Wasserbau (ZTV-W) 216/2; Elektrische Ausrüstung von Stahlwasserbauten

Zus. Techn. Vertragsbed.- Wasserbau (ZTV-W) 218; Korrosionsschutz im Stahlwasserbau

4.5 BETRIEBS- UND AUSLEGUNGSPARAMETER

Das Komplettsystem der Maschinentechnik und sind auf folgende Betriebsparameter auszulegen:

- Temperaturen im Krafthaus: 0 - 40°C
- Temperaturen der Außenluft: -25°C bis 40°C
- Umgebungsbedingungen im Turbinenraum: Feuchtraum

4.6 ERDUNG UND POTENTIALAUSGLEICH

Grundsätzlich sind alle Bauteile der Maschinentechnik mit Steuerung auf Potential Null zu bringen. Hierzu sind entsprechende Erdungsfahnen oder Anschlussklemmstellen,

vorbereitet für Potentialausgleichsanschluss, an allen gelieferten Bauteilen der Maschinenteknik mit Steuerung soweit erforderlich, anzubringen.

4.7 WASSERHALTUNG

Die Wasserhaltung wird durch den Baumeister erstellt. Zum Zeitpunkt der Montage der Maschinenteknik mit Steuerung sind die relevanten Bereiche wasserfrei.

4.8 STATISCHE BERECHNUNGEN

Für die Rohrleitung mit Turbine und deren Abstützungen und Halterungen ist eine prüffähige Statik zu erstellen. Bei Einbauteilen oder Komponenten die eine Typenstatik besitzen, ist diese ausreichend und der Dokumentation beizulegen.

Die Prüfung der statischen Berechnungen des AN behält sich der AG vor.

Die Rohrleitung muss als Lastfall das Eigengewicht im gefluteten Zustand der Rohrleitung tragen können.

4.9 BAUBEHELFE UND ABSTURZSICHERUNGEN

Baubeihilfe sind entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu konstruieren. Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Die Baubeihilfe einschließlich der ggf. erforderlichen Arbeits- und Schutzgerüste sind in die Einheitspreise einzurechnen, sofern sie nicht durch gesonderte Leistungsansätze im LV berücksichtigt sind.

4.10 KORROSIONSSCHUTZ

4.10.1 ALLGEMEINES

Für die Korrosionsschutzmaßnahmen sind u.a. die Bestimmungen und Richtlinien der (DIN) EN ISO 12944 sowie der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau (ZTV-W), der ZTV-ING und allen sich daraus ableitenden Normen und Bestimmungen zu beachten.

Bei den Bauteilen die beschichtet ausgeführt werden, muss die Oberflächenvorbereitung, der Schichtaufbau und die Beschichtung selbst nach BAW zugelassen und zertifiziert sein. Beim Übergang unterschiedlicher Werkstoffe sind diese für den Korrosionsschutz (Kontaktkorrosion) fachgerecht elektrisch zu trennen. Alle Schweißverbindungen von Edelstahl zu Normalstahl sind mit entsprechender Schwarz-Weiß Verbindung herzustellen. Diese Aufwendung ist in der entsprechenden Position mit einzukalkulieren.

Die Abrechnung des Korrosionsschutzes erfolgt soweit nicht in den Positionen enthalten, durch das geprüfte Aufmaß der Korrosionsflächenberechnung des AN.

Vor Beginn der Konservierungsarbeiten sind alle scharfen Kanten der anzustreichenden Flächen zu brechen; schuppige Schweißnähte sind zu schleifen.

Sämtliche für den Korrosionsschutz notwendigen Nebenleistungen werden nicht gesondert vergütet, sie sind in entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Für umweltgerechte Entsorgung von Verschmutzungen, Rückständen etc. ist der AN verantwortlich. Die Kosten sind in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

Die Verarbeitungsbedingungen der Hersteller insbesondere Verarbeitungstemperatur, Feuchtegehalt etc. sind einzuhalten. Die Chargennummern aller verwendeten Stoffe sind in das Baustellentagebuch einzutragen.

4.10.2 OBERFLÄCHENVORBEREITUNG / ENTROSTUNG

Sämtliche Stahlkonstruktionen sind, soweit sie nicht aus nicht rostendem Stahl bestehen und mit dem Beton in Berührung kommen, im Werk des AN metallisch blank zu entrosteten.

Oberflächenvorbereitungsgrad Sa 2 1/2 nach (DIN) EN ISO 12944.

4.10.3 BAUSTELLENANSTRICHE

Montageschweißnähte an den Konstruktionen sind unmittelbar nach dem Fertigschweißen sorgfältig zu reinigen und mit den wie oben beschriebenen Beschichtungen zu versehen.

Sämtliche beim Transport oder bei der Montage beschädigten Stellen des Anstrichs sind, falls erforderlich, beginnend von den entrosteten Flächen entsprechend den o. g. Beschichtungen instand zu setzen.

Bei größeren Beschädigungen muss auf der gesamten Fläche ein zusätzlicher Anstrich aufgetragen werden.

Bei Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten auf der Baustelle sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen, damit eine Verunreinigung der Umgebung verhindert wird. Für die umweltgerechte Entsorgung von Verschmutzungen, Rückständen etc. ist der AN verantwortlich. Diese Leistungen sind in die Positionen mit einzukalkulieren.

Korrosionsschutzarbeiten auf der Baustelle dürfen nur bei trockenem Wetter durchgeführt werden. Ausgenommen hiervon sind Arbeiten, die unter Einsatz von Schutzzelten, Wärmeerzeugern, Luftentfeuchtern sowie anderen Schutzmaßnahmen eine einwandfreie Ausführung gewährleisten.

4.10.4 KONSTRUKTIVER KORROSIONSSCHUTZ

Zum Ausschluss von Kontaktkorrosion sind elektrolytische Abkopplungen verschiedener Materialien in der Konstruktion vorzusehen.

4.10.5 EIGENÜBERWACHUNG KORROSIONSSCHUTZ

Eine Eigenüberwachung gemäß ZTV-Ing bzw. ZTV – W LB 218 ist durchzuführen. Die Eigenüberwachungsprotokolle sind dem Bautagebuch an den entsprechenden Tagen beizulegen.

Beschichtungsbeschädigungen infolge von Transport, Montage usw. sind vollwertig auszubessern. Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet und sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen.

4.11 LIEFERUNG UND MONTAGE VERROHRUNG IN TURBINENRAUM

Vom Baumeister werden als Schnittstelle zur Maschinentechnik im Turbinenraum zwei Kernbohrungen DN700 erstellt. In diese ist vorgesehen, dass der Baumeister je eine KG2000 DN500 Muffe liefert und per Ringraumdichtung in die Kernbohrung montiert. Die Rohrleitung außerhalb des Turbinenraumes wird durch den Baumeister erstellt.

Sollte der AN ein davon abweichendes Vorgehen vorsehen, so ist dies im Zuge der Erstellung des Werkplanes mit dem AG abzustimmen.

Beginnend ab KW 37 in 2026 (= Beginn des Montagezeitraumes für den AN) werden die Kernbohrungen durch den Baumeister erstellt.

Hinweis: bei Stahlrohren bezieht sich der DN auf den Innendurchmesser, bei Kunststoffrohren auf den Außendurchmesser.

Der AN hat passend zum örtlichen Aufmaß und der zu liefernde Turbine eine Rohrleitung zu erstellen. Der Verlauf skizziert sich voraussichtlich wie folgt:

- KG2000 DN500 Doppelmuffe (durch Baumeister erstellt) parallel zur Wand
- Passstück zum Anschluss an die Muffe, Innendurchmesser der Muffe 500 mm
- Krümmer, Verhältnis Biegeradius R zu Rohrdurchmesser d: ≥ 2
- Reduzierung zum Anschluss der Turbine, Reduzierungswinkel max. 15°
- Turbine; soweit möglich Unterkante auf 562,3 m NHN, damit keine extra Absperrvorrichtung zur Demontage der Turbine notwendig ist
- Saugrohr: Aufweitung auf Nenndurchmesser 500 mm der Verrohrung, Aufweitung max. 8°
- Krümmer, Verhältnis Biegeradius R zu Rohrdurchmesser d: ≥ 2
- Anschluss an Überschiebmuffe, Innendurchmesser der Muffe 500 mm
- KG2000 DN500 Überschiebmuffe (wird vom Baumeister zeitgleich/nachträglich erstellt)

Die Rohrleitung ist voraussichtlich mit einer Wandstärke von 3,2 mm aus Edelstahl V4A (z.B. 1.4404) zu fertigen.

Die Verbindung der einzelnen Bauteile, insbesondere dem Anschluss an die Turbine, sind mit glatten Flanschen mit reduzierter Blattstärke zu erstellen. Dem AN kann einzelne Rohrelemente (wie z.B. Passstück zur Anbindung an KG2000 Muffe und Krümmer) nach eigenem Ermessen in Hinblick auf die Lieferung und Montage in einem Bauteil erstellen. Der AN hat dabei das Gewicht des schwersten Bauteils dem AG anzuzeigen.

Stützelemente zur Befestigung der Rohrleitung an der Wand / dem Boden des Turbinenraumes sind mit einer geeigneten Maßnahme zur Entkopplung des Körperschalls auszustatten. (z.B. Schwingungsdämpfer an jeder Kontaktstelle)

An der Rohrleitung ist Druckseitig oberstrom der Turbine ein Abzweig und ein Kugelhahn aus Edelstahl und Gewindedurchmesser 2 Zoll zum Entleeren der Druckrohrleitung anzubringen.

4.12 LIEFERUNG UND MONTAGE MASCHINENTECHNIK

Herstellung, Lieferung und Montage einer drehzahlvariablen Propellerturbine und direkt gekoppeltem Bulb-Generator

Maximaler Durchfluss: 150 l/s

Hinweis:

Die Turbine dient zur Eigenstromversorgung des neuen Rathauses, eine hohe Effizienz im Teillastbetrieb und daraus folgend geringe Stillstands-Zeiten sind gegenüber hoher Effizienz bei Ausbauwassermenge zu bevorzugen.

Brutto Nutzfallhöhe: 4,7 m

Verlustfallhöhe der Rohrleitung aus KG2000 bei 150 l/s Durchfluss ca. 11,5 cm; davon ca. 4 cm Auslaufverlust

Hinweis:

Die Nutzfallhöhe wird über den gehaltenen Wasserspiegel im Inneren des Rechenbauwerkes und dem schwankenden Unterwasserspiegel gebildet. Die Bruttofallhöhe bezieht sich auf diese Höhendifferenz. Das wasserrechtliche Stauziel am Rechen wird durch die Rechenkonstruktion eingestellt.

4.13 LIEFERUNG UND MONTAGE MESSTECHNIK

Lieferung und Montage von 3 Druckmesssonden mit Blitzschutzvorrichtung zur Erfassung des Wasserstandes.

Eine Pegel- bzw. Druckmesssonde ist im Inneren des Rechenbauwerks zu installieren. Anhand dieser ist das Stauziel der Turbine zu regeln.

Eine Pegel- bzw. Druckmesssonde ist außerhalb des Rechenbauwerks in einem auch bei geöffneten Entlastungsorgan strömungsarmen Bereich zu installieren. Anhand dieser werden der Durchfluss durch die Anlage (ermittelt nach Poleni) und Hochwasserstände erfasst.

Eine Pegel- bzw. Druckmesssonde ist im Unterwasser in einem strömungsarmen Bereich im Tosbecken zu installieren. Anhand dieser ist ein effizienter Betrieb der Turbine einzustellen.

Die Abstimmung mit dem AN Stahlwasserbau zur Unterbringung der Sonden erfolgt eigenverantwortlich. Die genaue Position der Sonden wird über die Werkpläne vom AG freigegeben.

Ein Leerrohr Kabuflex Wellrohr DN110 inklusive Wanddurchführung in den Turbinenraum zum Anschluss der Sonden an die Steuerung wird durch den Baumeister erstellt. Eine Wanddurchführung zwischen Tosbecken und Turbinenraum wird vom Baumeister erstellt. Anschlussleitungen sind durch den AN selbst zu liefern und zu montieren. Als Wanddurchführung wird eine Doppeldichtpackung HSI150, oder gleichwertig verwendet.

Zu dieser Position sind zugehörige Kabelführungen zum Schaltschrank, inklusive Blitzschutzeinrichtungen außerhalb des Schaltschranks und notwendiger Abdichtungen der Leerrohre einzukalkulieren.

4.14 STEUERUNG FÜR TURBINE, MESSTECHNIK UND SCHÜTZ

4.14.1 LEISTUNGSÜBERSICHT

Gegenstand der Elektrotechnik und Automatisierungseinrichtungen ist die Steuerung der Maschinentechnik des Kraftwerks. Es soll der sichere und unbemannte Dauerbetrieb und die Überwachung dieser Anlage bewerkstelligt werden.

Von der Elektrotechnik ist also im Wesentlichen die für den Betrieb des Kraftwerks erforderliche MSR-Technik und Visualisierung aufzubauen, anzuschließen, zu programmieren und in Betrieb zu nehmen (einschließlich E-Planung und Dokumentation).

Möglicher Aufstellort ist der Lagerraum über dem Turbinenraum, dieser ist kein Feuchtraum. Eventuell herzustellende Kernbohrungen werden durch den Baumeister erstellt.

Es sind dabei folgende wesentliche Arbeiten auszuführen:

- Liefern und Aufstellen einer Kraftwerksschaltanlage mit SPS, Frequenzumformer und Bedienpanel.
- Programmentwicklung und Visualisierung für die Bedienung der Anlage vor Ort/Fern und für den automatisierten Betrieb der Anlage, Programmierung muss betriebsbereit vorbereitet sein, sodass die Inbetriebnahme erfolgen kann.
- Elektrischer Anschluss aller gelieferter Komponenten einschließlich der Stahlwasserbau enthaltenen Komponenten (Integration eines elektrischen automatischen Schütz mit 400 V Motor in Steuerung, optional ein weiterer Schütz mit gleichem Antrieb)
- Probetrieb, Einweisung und Inbetriebnahme der gesamten Anlage.
- Optimierung der Regelungstechnik nach der Inbetriebnahme durch Änderungen und Abstimmungen der Programmierung in Absprache mit dem AG.

- Lieferung der Dokumentation für die gesamte Elektrotechnik inkl. Stromlaufpläne, Unterlagen der verbauten Komponenten und der Programmierung. Das Programm ist in offener, bearbeitbarer und dokumentierter Form zu übergeben.

Hinweis:

Als Schnittstelle vom Gebäudeelektriker zur Wasserkraft dient der Steuerschrank des AN. Der Gebäudeelektriker verlegt die Zuleitung und schließt diese am Steuerschrank an. Zusätzlich wird vom Gebäudeelektriker ein Netzwerkanschluss beim Steuerschrank vorgesehen. Der Messschrank wird ebenfalls durch den Gebäudeelektriker geliefert. Die Wasserkraftanlage wird als Überschusseinspeisung vorgesehen.

Alle weiteren Kabel und Anschlüsse welche vom Steuerschrank abgehen sind vom AN zu erstellen. Die Anmeldung der Wasserkraftanlage beim Bayernwerk wird durch den AN durchgeführt (Antragstellung, Inbetriebnahme, etc.).

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Teilbereiche genauer beschrieben.

4.14.2 ALLGEMEINE HINWEISE

Sämtliche Schnittstellen mit anderen Gewerken sind zu berücksichtigen. Die Abstimmung hat selbstständig zu erfolgen. Die Lieferung von einzubauenden Bauteilen, Plänen, Unterlagen u. dgl. hat rechtzeitig zu erfolgen. Mehraufwendungen, die aufgrund von Versäumnissen auftreten, gehen zu Lasten des AN.

Der AN hat sich vor Ort über die genauen Lagen und Anschlussmöglichkeiten, bzw. Dimensionierungen vorhandener Anschlüsse und Leitungen, Netztypen, Möglichkeiten der Erdung und Mitnutzung vorhandener Kabelwege eigenständig zu informieren.

Hinweis: Im Zuge der Baumeisterarbeiten werden ein Leerrohr DN110 vom Turbinenraum zur Wehranlage und ein Leerrohr DN110 vom Turbinenraum zur Hausverteilung erstellt. Durch die Hauselektrik kann eine LAN-Verbindung vom Turbinenraum zur Hausverteilung erstellt werden.

Nachforderungen auf Grund unzureichender Informationseinholung und Erkundung vor Ort werden zurückgewiesen.

Termine für eine Ortseinsicht können mit dem AG vereinbart werden.

4.14.3 NORMEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER ARBEITEN

Die geltende Norm für Schaltschrankkombinationen DIN EN 61439 ist anzuwenden, der Typprüfungsbericht muss nach der Fertigstellung der Schaltanlage in die Dokumentation eingefügt werden.

Die Planung und Installation der E-Technik hat nach den gültigen Normen und VDE-Vorschriften zu erfolgen.

4.14.4 BETRIEBS- UND AUSLEGUNGSPARAMETER

Die in der Elektrotechnik eingesetzten Komponenten sind auf folgende Betriebsparameter auszulegen:

- Temperaturen im Krafthaus: 0- 40°C
- Temperaturen der Außenluft: -25°C bis 40°C
- Umgebungsbedingungen im Turbinenraum: Feuchtraum

Eine ggf. erforderliche Belüftung bzw. Klimatisierung (z.B. der Schaltschränke) ist einzuplanen bzw. einzukalkulieren.

Das Krafthaus soll soweit möglich, schalldicht ausgeführt werden. Es ist daher bei der Konzeption darauf zu achten, dass keine stark Abwärme-erzeugenden Komponenten zum Einsatz kommen.

Die Steuerspannung für die neue Schaltanlage beträgt 24VDC und ist über ein Akkusystem zu puffern, damit auch bei Spannungsausfall die Anlage weiter überwacht und die Anlage sicher abgestellt werden kann.

4.14.5 ELEKTROPLANUNG UND PLANUNTERLAGEN FÜR DIE AUSFÜHRUNG, DOKUMENTATION

Für die Ausführung ist vom AN eigenständig eine Elektroplanung zu erstellen. Die Planung berücksichtigt alle einzubindenden Komponenten aus der Maschinentechnik, dem Stahlwasserbau und der MSR-Technik.

Abstimmungsbedarf zwischen der Elektroplanung der Turbinentechnik und der Haus-Elektroplanung sind eigenständig abzustimmen. Die Lieferung aller notwendigen Bestandteile der Steuerung und zum Anschluss der Stahlwasserbauteile sind im Lieferumfang des AN. Das Verlegen der Anschlussleitungen und der finale Anschluss der Steuerungsanlage erfolgt durch den Gebäudeelektriker.

Die elektrotechnischen Ausführungspläne und Stromlaufpläne sind rechtzeitig vor der Ausführung dem AG zur Freigabe zu übergeben.

Die einzubauenden Komponenten sind vor der Bestellung durch den AG freizugeben.

Alle für den Netzanschluss erforderlichen Planungen, Unterlagen und Zertifikate sind vom AN mit dem Netzbetreiber abzustimmen und bereitzustellen.

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind neben den Schaltplänen auch Stücklisten und Kabellisten zu erstellen.

Nach Abschluss aller Arbeiten ist eine vollständige und aktualisierte Dokumentation mit Plänen und Zertifikaten aller verbauten Komponenten in digitaler Form zu übergeben.

4.14.6 ERDUNG UND POTENTIALAUSGLEICH

Der Potentialausgleich ist vom AN zu planen und fachgerecht an allen relevanten Bauteilen der Maschinentechnik und des Stahlwasserbaues an den hier vorgesehenen Anschlusspunkten (soweit erforderlich) herzustellen. Das erforderliche Material (z.B. Klemmen, Schellen, Kabel und Kabelwege, etc.) und der Arbeitsaufwand sind in die Position einzukalkulieren.

4.14.7 ÜBERSpannungSSCHUTZ

Für alle anzuschließenden Komponenten ist ein fachgerechter Überspannungsschutz einzuplanen und vorzusehen. Er soll in Form von Grob-, Mittel- und Feinschutz in der Schaltanlage bedarfsgerecht integriert werden.

4.14.8 NOT-AUS SYSTEM

Die neue MSR-Technik ist mit einem NOT-Aus System auszustatten.

Das System schaltet bei Auslösen des Tasters möglichst kurzfristig die Anlage ab. Dies beinhaltet das Verschließen des Leitapparates.

Das Not-Aus System ist einschließlich der vollständigen Verkabelung, inkl. Kabel und aller benötigter Befestigungsmaterialien zu liefern und aufzubauen.

4.14.9 MONTAGE ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATISIERUNGSEINRICHTUNGEN

Die Montage der Elektrotechnik und MSR erfolgt zum Festpreis.

Alle elektrischen Komponenten und Armaturen aus dem Anlagenbau und der MSR und Elektrotechnik sind an die neue und vorhandene MSR-Technik über geeignete Kabel (soweit erforderlich auch in geschirmter Ausführung) und Kabelwege betriebsbereit anzuschließen. Die Dimensionierung der Kabel erfolgt eigenverantwortlich in der Elektroplanung gemäß der zu erwartenden Stromflüsse und Spannungen.

Für die Verlegung der Kabel und Leitungen können zum Teil vorhandene Leerrohre und Kabelschächte verwendet werden. Die Anordnung ergibt sich aus den Ausführungsplänen.

Die Verlegung der Kabel und Leitungen ist ebenfalls einzukalkulieren.

Die Montage beinhaltet die Personalkosten, alle erforderlichen Gerüste bzw. Hebevorrichtungen, das gesamte Befestigungsmaterial (z.B. Schrauben, Dübel, Klemmen, Klemmdosen, Kabelwannen und Rohre etc.) sowie das komplette für die Montage der Elektrotechnik und MSR benötigte Material.

Sie umfasst auch den elektrischen Anschluss aller gelieferten Komponenten und zusätzlich der Stahlwasserbaukomponenten einschließlich der zum Signalaustausch erforderlichen Kabel und Klemmstellen, der im Anlagenbau enthaltenen Komponenten und einschließlich der Lieferung aller dafür geeigneter Kabel und Kabelwege.

Mobile Kräne oder Autokraneinsätze zur Einbringung der Komponenten sind, wo erforderlich, in die jeweiligen Positionen miteinzukalkulieren.

4.14.10 GEBÄUDEINSTALLATIONSARBEITEN

Gebäudeinstallationsarbeiten werden von anderen Gewerken übernommen.

4.15 ZERTIFIZIERUNG

Im Rahmen der Ausführung sämtlicher MSR- und elektrotechnischer Arbeiten ist sicherzustellen, dass alle eingesetzten Komponenten sowie die gesamte Ausführung der Erzeugungsanlage die Anforderungen der **VDE-AR-N 4105:2018-11** („Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“) erfüllen und entsprechend **zertifizierbar** sind.

Dies umfasst insbesondere:

- die Auswahl und fachgerechte Installation aller Schalt-, Schutz- und Steuerungseinrichtungen,
- die Konfiguration der Netz- und Anlagenschutzsysteme (NA-Schutz) nach den Vorgaben der VDE-AR-N 4105,

Der Bieter hat mit seinem Angebot zu bestätigen, dass die von ihm vorgesehene Systemkonfiguration einschließlich aller MSR- und Elektrokomponenten den Bestimmungen der VDE-AR-N 4105 entspricht und eine Zertifizierung nach dieser Norm gewährleistet ist.

4.16 LIEFERUNG UND MONTAGE ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATISIERUNGSEINRICHTUNGEN

Herstellung, Lieferung und Montage einer zur Wasserkraftanlage zugehörigen vollautomatisierten Steuereinheit. Die elektrische Regelungs- und Schaltanlage enthält mindestens folgende Funktionen:

- Schaltschrank
- Siemens SPS oder gleichwertig
- Leitradverstellung durch Linearantrieb
- Pegel-, oder Druckmessung im OW
- Pegel-, oder Druckmessung im Rechen (für Stauzielregelung)
- Pegel- oder Druckregelung im UW
- Wasserstandsregelung im OW:
 - o Normalbetrieb über Sonde im Rechen mit Turbine
 - o bei Hochwasser ab ca. 10 cm (parametrierbar): über Sonde im Oberwasser mit Schütz
- USV zur Energieversorgung bei Notschluss
- Automatikstart nach Netzausfall
- Synchronisierung des Generators zum Netz
- Überwachung des Generators (Strom, Spannung, Frequenz, Temperatur)
- Drehzahlanpassung über FU nach VDE-AR-N 4105:2018-11
- Zertifizierung nach VDE-AR-N 4105:2018-11
- NA-Schutz nach VDE
- LTE-Router zur Fernwartung via LTE oder lokales Ethernet
- Störungsalarmierung per SMS an drei Rufnummern des AG
- Heizung und Belüftung
- Mindestens 4" Touch-Display
- Die Visualisierung sollte zur Fernwartung auf einem Endgerät des AG ermöglicht werden.
- Fernzugriff auf die Steuerung
- Trendlinien zu den erfassten Messwerten, mindestens bei Fernzugriff
- Pegelarchiv

5 MONTAGE, HEBEZEUG UND AUTOKRAN

5.1 ALLGEMEINES

Grundsätzlich gehört für alle Positionen des Leistungsverzeichnisses das Liefern, Einbringen und Einbauen der beschriebenen Bauteile und Baumaterialien zum Leistungsumfang auch wenn dies nicht explizit in den einzelnen Positionen aufgeführt ist.

5.2 HEBEZEUG UND AUTOKRAN

Hebezeuge oder Autokraneinsätze zum Einbringen oder für die Montage der Bauteile gehören ebenfalls zum Leistungsumfang und sind in den einzelnen Positionen miteinzukalkulieren. Die Autokraneinsätze sind frühzeitig dem AG anzuzeigen und abzustimmen.

5.3 MONTAGE

Die betriebsfertige Montage der in diese Ausschreibung genannten maschinentechnischer Bauteile mit Steuerung und der elektrischen Komponenten des Stahlwasserbaues erfolgen zum Festpreis und sind in die jeweiligen Positionen miteinzukalkulieren. Die

Montage beinhaltet die Personalkosten, alle erforderlichen Gerüste bzw. Hebevorrichtungen, das gesamte Befestigungsmaterial sowie das komplette für die Montage benötigte Material und Zubehör.

Sie umfasst auch den elektrischen Anschluss aller gelieferten Komponenten und der Komponenten des Stahlwasserbauers. Soweit diese nicht separat ausgeschrieben sind, sind sie in den jeweiligen Einzelpositionen miteinzurechnen.

Mobile Kräne, spezielle Hebezeuge, Montagehilfsmittel oder Autokraneinsätze zur Einbringung der Komponenten und zur betriebsfertigen Montage im vorgesehenen Bereich sind in die jeweiligen Einzelpositionen miteinzukalkulieren.

5.4 LAGERUNG VON KONSTRUKTIONEN IM WERK

Sollte sich der geplante Montagetermin aus Gründen, die der AN nicht zu verantworten hat, verschieben, so erfolgt die Lagerung der fertigen Konstruktionsteile im Werk des AN bis zu 9 Monaten kostenfrei für den AG.

5.5 PROBEBETRIEB/INBETRIEBNAHME UND ABNAHME

5.5.1 PROBEBETRIEB

Der Probebetrieb findet nach Fertigstellung des Stahlwasserbaues und der Elektrotechnik statt. Der Probebetrieb ist zusammen mit dem AG durchzuführen. Die Aufwendungen für nochmaliges bzw. mehrmaliges Anfahren zur Baustelle sind einzukalkulieren.

Beim Probebetrieb werden vom AN die wesentlichen Betriebsparameter für den störungsfreien Dauerbetrieb in Abstimmung mit dem AG angepasst.

5.5.2 DOKUMENTATION

Sämtliche erforderlichen Werkstattzeichnungen, Werkpläne einschließlich Stücklisten, und aller erforderlichen Aufmaße vor Ort sind rechtzeitig zur Abstimmung mit anderen Gewerken und dem AG anzufertigen und vom AG freizugeben.

Die Dokumentation hat spätestens bis zum Probebetrieb vorzuliegen. Die Personaleinweisung erfolgt auf Grundlage der Dokumentation, die im Wesentlichen den Umgang mit den Geräten und die wesentlichen Wartungen an der Anlage erläutert.

5.5.3 PERSONALEINWEISUNG

Mit dem Probebetrieb findet die Personaleinweisung für die Beauftragten des AG statt.

5.5.4 ABNAHME

Voraussetzung für die Abnahme ist ein erfolgreicher Probebetrieb. Nach der Abnahme erfolgt die Inbetriebnahme durch den Auftraggeber. Im Rahmen der Abnahme erfolgt eine Kontrolle durch den Betreiber auf Vollständigkeit der Lieferung und spezifikationsgerechte Ausführung anhand der Bestandsunterlagen.

5.5.5 INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme und Übergabe der Anlage findet nach Abschluss der Gesamtbaumaßnahme und nach Abschluss des erfolgreichen Probebetriebs statt.

Nochmalige Anfahrten dafür und eine erweiterte Personaleinführung in die Technik sind mit einzukalkulieren.