

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement



Auftraggeber

Abwasserzweckverband Untere Ahr (AZV)

Grüner Weg 17

53489 Sinzig

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Gegenstand der Leistung 4
2	Ziel der Leistung 4
3	Abgrenzung zu Leistungen der ausführenden Unternehmen 4
4	Leistungsumfang 5
4.1	Projektvorbereitung und vermessungstechnische Beratung 5
4.2	Festlegung des Lage-, Höhen- und Bezugssystems 7
4.3	Einrichtung, Prüfung und Unterhaltung des Festpunktfeldes 7
4.4	Vermessungstechnische Koordination und Schnittstellenmanagement 8
4.5	Anforderungen an Kapazität und Reaktionszeit 9
4.6	Prüfung von Absteckungs- und Vermessungsunterlagen 9
4.7	Baubegleitende Kontrollvermessung 9
4.8	Deformations-, Setzungs- und Bewegungsmessungen 10
4.9	Beweissicherungsmessungen 11
4.10	Baubegleitende Bestandserfassung 12
4.11	Schlussvermessung / abschließende Bestandsvermessung 13
4.12	BIM-Schnittstelle 14
4.13	Dokumentation und Berichtswesen 14
4.14	Besondere Anforderungen bei Kläranlagen 15
5	Liefergegenstände 16
6	Datenformate 16
6.1	Laserscanning / Punktwolken 17
7	Anforderungen an Genauigkeit und Qualität 17
8	Leistungen nach Bauphasen 18
9	Optionale Leistungen / Bedarfspositionen 19
9.1	Drohnenvermessung 19
9.2	Mengen- und Massenermittlung 19
9.3	Zusätzliche Deformationsmessungen 19
9.4	Kataster- und ÖbVI-Leistungen 19
10	Nicht geschuldete Leistungen 20

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

11	Anforderungen an den Auftragnehmer	20
12	Vergütung.....	21
12.1	Hinweise zur Angebotswertung und Abrechnung.....	21

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

1 Gegenstand der Leistung

Gegenstand der Ausschreibung ist die Erbringung übergeordneter vermessungstechnischer Leistungen für das Bauvorhaben:

Neubau der Kläranlage Untere Ahr

Die Leistungen umfassen insbesondere die vermessungstechnische Beratung, die Einrichtung und Unterhaltung eines einheitlichen Lage- und Höhenbezugssystems, das vermessungstechnische Qualitätsmanagement, baubegleitende Kontroll- und Überwachungsmessungen, Deformations- und Setzungsmessungen, die baubegleitende Erfassung wesentlicher Bestandsdaten sowie die abschließende Bestandsvermessung als Grundlage für Dokumentation, Abnahme, Betreiberunterlagen und die Übergabe an die CAD-/GIS-/BIM-verantwortlichen Projektbeteiligten.

Die Leistungen sind als unabhängige Bauherrenvermessung zu verstehen. Sie dienen nicht der operativen Bauabsteckung für die ausführenden Unternehmen, sondern der Kontrolle, Qualitätssicherung, Dokumentation und Koordination der vermessungstechnischen Belange des Auftraggebers.

2 Ziel der Leistung

Ziel der zu vergebenden Leistung ist die Sicherstellung eines einheitlichen, widerspruchsfreien und prüfbaren vermessungstechnischen Raumbezugs über alle Planungs-, Bau- und Dokumentationsprozesse hinweg.

Der Auftragnehmer hat insbesondere sicherzustellen, dass:

- ein verbindliches Lage-, Höhen-, Bezugs- und Benennungssystem für alle Projektbeteiligten vorliegt,
- ein dauerhaft nutzbares und ausreichend genaues Festpunktfeld eingerichtet und überwacht wird,
- die Vermessungsleistungen der ausführenden Unternehmen plausibilisiert und stichprobenartig kontrolliert werden,
- kritische Bauwerke und Bauteile vermessungstechnisch überwacht werden,
- Setzungen, Verschiebungen und Deformationen frühzeitig erkannt und dokumentiert werden,
- verdeckt liegende oder später nicht mehr zugängliche Anlagen baubegleitend erfasst werden,
- die Schlussvermessung als belastbare Grundlage für Bestandspläne, Bestandsdokumentation und ggf. BIM-Modellaktualisierung bereitgestellt wird.

3 Abgrenzung zu Leistungen der ausführenden Unternehmen

Nicht Gegenstand dieser Leistung sind operative Absteckungsleistungen, die unmittelbar der Herstellung der Bauleistung durch die ausführenden Unternehmen dienen.

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Insbesondere sind folgende Leistungen grundsätzlich durch die ausführenden Unternehmen zu erbringen:

- Grob- und Feinabsteckung von Bauwerken,
- Absteckung von Leitungen, Schächten, Kanälen und Außenanlagen,
- Absteckung von Verbauachsen, Spundwänden, Bohrpfählen, Baugruben und Baubehelfen,
- Schnurgerüste,
- Achsübertragungen für die Bauausführung,
- Höhenübertragungen für die unmittelbare Bauausführung,
- Eigenüberwachungsmessungen der ausführenden Unternehmen,
- Erstellung der 2D-Bestandsunterlagen als Bestandteil der Baudokumentation, soweit diese auf Grundlage der Ausführungsplanung und Dokumentation (der bauausführenden Unternehmer) zu erstellen sind.

Der Auftragnehmer kontrolliert und dokumentiert diese Leistungen nur insoweit, wie dies zur Qualitätssicherung, Abnahmevorbereitung, Beweissicherung oder Bestandsdokumentation erforderlich ist.

4 Leistungsumfang

4.1 Projektvorbereitung und vermessungstechnische Beratung

Der Auftragnehmer hat zu Beginn der Leistung die vorhandenen Grundlagen zu sichten, zu bewerten und ein projektspezifisches Vermessungskonzept zu erstellen.

Hierzu gehören:

1. Sichtung der vom Auftraggeber bereitgestellten Unterlagen, insbesondere:
 - Lagepläne,
 - Bestandspläne und Bestandsdokumentation der Kläranlage,
 - Katasterunterlagen,
 - Entwurfs- und Ausführungsplanung,
 - BIM-Modelle,
 - Baugrund- und Leitungsinformationen,
 - Höhen- und Koordinatenangaben,
 - vorhandene Festpunktnachweise, falls vorhanden.
2. Prüfung der vorhandenen Vermessungsgrundlagen auf:

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Vollständigkeit,
 - Aktualität,
 - Lage- und Höhenbezug,
 - Genauigkeit,
 - Widerspruchsfreiheit,
 - Verwendbarkeit für Bauausführung, Kontrollvermessung und Bestandsdokumentation.
3. Erarbeitung eines Vermessungskonzeptes mit mindestens folgenden Inhalten:
- Projektkoordinatensystem,
 - Höhenbezugssystem,
 - Festpunktkonzept,
 - Genauigkeitsanforderungen,
 - Toleranzen,
 - Messverfahren,
 - Prüf- und Kontrollkonzept,
 - Dokumentationsstruktur,
 - Schnittstellen zu Bauunternehmen, Objektplanung, Fachplanung, Bauüberwachung und BIM-Koordination,
 - Vorgehen bei Abweichungen,
 - Berichtswesen,
 - Datenformate und Übergabestandards.
4. Teilnahme an einer Auftaktbesprechung mit Auftraggeber, Projektsteuerung, Objektplanung, Bauüberwachung und ggf. BIM-Management.
5. Beratung des Auftraggebers zu erforderlichen besonderen Vermessungsleistungen, insbesondere:
- Setzungsmessungen,
 - Deformationsmessungen,
 - Beweissicherungsmessungen,
 - Baugrubenüberwachung,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Kontrollmessungen an Beckenbauwerken,
- Bestandsaufnahme von Leitungen und unterirdischen Anlagen,
- Erfordernis zusätzlicher Messpunkte oder Messzyklen.

4.2 Festlegung des Lage-, Höhen- und Bezugssystems

Für das Projekt ist das Lagebezugssystem ETRS89/UTM Zone 32N und das Höhenbezugssystem DHHN2016, Höhen über NHN, verbindlich anzuwenden.

Als Projektreferenzpunkt gilt:

- Nordwert 5.601.987,6470 m;
- Ostwert 376.136,4880 m;
- Höhe 66,547 m über NHN.

Der Auftragnehmer hat den Referenzpunkt vor Nutzung örtlich zu prüfen und im Raumbezugsnachweis zu dokumentieren. Abweichungen oder Widersprüche sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen.

Zu erbringen sind insbesondere:

- Festlegung eines einheitlichen Benennungssystems für Festpunkte, Messpunkte, Kontrollpunkte und Objektpunkte,
- Dokumentation von Transformationen zwischen amtlichem Koordinatensystem, Projektkoordinatensystem und ggf. BIM-Koordinatensystem,
- Erstellung eines Raumbezugsnachweises,
- Bereitstellung der Vorgaben an alle Projektbeteiligten.

4.3 Einrichtung, Prüfung und Unterhaltung des Festpunktfeldes

Der Auftragnehmer richtet ein für die Baumaßnahme geeignetes Lage- und Höhenfestpunktfeld ein oder prüft und ergänzt ein vorhandenes Festpunktfeld.

Zu erbringen sind:

1. Erkundung vorhandener Festpunkte.
2. Prüfung der Lagestabilität und Nutzbarkeit vorhandener Festpunkte.
3. Ergänzung des Festpunktfeldes durch zusätzliche Lage- und Höhenfestpunkte.
4. Herstellung von Festpunktnachweisen einschließlich:
 - Punktnummer,
 - Koordinaten,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Höhe,
 - Lageskizze,
 - Foto,
 - Beschreibung,
 - Genauigkeitsangabe,
 - Sicherungshinweis.
6. Übergabe des Festpunktfeldes an Auftraggeber, Bauüberwachung und ausführende Unternehmen.
 7. Regelmäßige Kontrolle des Festpunktfeldes während der Bauzeit.
 8. Wiederherstellung oder Ersatzmessung bei Beschädigung, Verlust oder Unbrauchbarkeit von Festpunkten.
 9. Fortschreibung des Festpunktkatasters.

Die Anzahl und Lage der Festpunkte sind durch den Bieter auf Grundlage seines Vermessungskonzeptes vorzuschlagen. Für die Kalkulation kann der Auftraggeber eine vorläufige Anzahl an Lage-/Höhenfestpunkten und Kontrollzyklen vorgeben. Die endgültige Festlegung erfolgt nach Abstimmung mit dem Auftraggeber.

4.4 Vermessungstechnische Koordination und Schnittstellenmanagement

Der Auftragnehmer übernimmt die vermessungstechnische Koordination aus Sicht des Auftraggebers.

Der räumliche Leistungsbereich umfasst den Neubaustandort, den Altstandort einschließlich der unter laufendem Betrieb befindlichen Bestandsanlagen sowie sämtliche projekt-gegenständlichen Verbindungs-, Medien- und Leitungstrassen einschließlich ihrer Anschluss- und Kreuzungspunkte.

Zu den Leistungen gehören:

- Abstimmung mit Objektplanung, Fachplanung, Tragwerksplanung, TGA-Planung, Bauüberwachung, Projektsteuerung und BIM-Koordination,
- Abstimmung mit den ausführenden Unternehmen zu Festpunktnutzung, Koordinatenbezug, Toleranzen und Datenübergabe,
- Prüfung der Vermessungskonzepte der ausführenden Unternehmen,
- Prüfung der vom ausführenden Unternehmer verwendeten Festpunkte und Bezugssysteme,
- Klärung von Widersprüchen zwischen Planung, Bestand, Absteckung und Örtlichkeit,
- Führen einer Liste offener vermessungstechnischer Klärungspunkte,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Teilnahme an Baubesprechungen nach Erfordernis,
- kurzfristige Beratung des Auftraggebers bei vermessungstechnischen Fragestellungen.

Die Anwesenheit auf der Baustelle ist in Abhängigkeit vom Baufortschritt und von den abgestimmten Messbedarfen sicherzustellen.

4.5 Anforderungen an Kapazität und Reaktionszeit

Planbare Messbedarfe werden in der Regel mit einem Vorlauf von zwei bis drei Arbeitstagen vor dem erforderlichen Termin angekündigt. Bei nicht vorhersehbaren oder terminlich kritischen Bauzuständen hat der Auftragnehmer nach Abruf innerhalb eines Arbeitstages die für den konkreten Messbedarf erforderliche Einsatzbereitschaft auf der Baustelle herzustellen.

4.6 Prüfung von Absteckungs- und Vermessungsunterlagen

Die operative Absteckung erfolgt durch die ausführenden Unternehmen. Der Auftragnehmer dieser Leistung prüft jedoch die durch die Bauunternehmen vorgelegten Vermessungs- und Absteckungsunterlagen stichprobenartig und anlassbezogen.

Zu prüfen sind insbesondere:

- verwendetes Koordinaten- und Höhenbezugssystem,
- Übereinstimmung mit dem Projektbezugssystem,
- verwendete Festpunkte,
- Plausibilität der Absteckungsdaten,
- Einhaltung der Planungsvorgaben,
- Übereinstimmung mit freigegebenen Ausführungsplänen,
- relevante geometrische Zwangspunkte,
- Anschluss an Bestand,
- Lage- und Höhenbeziehungen zu bestehenden Bauwerken und Leitungen.

Der Auftragnehmer hat Prüfergebnisse nachvollziehbar zu dokumentieren. Festgestellte Abweichungen sind unverzüglich an Auftraggeber und Bauüberwachung zu melden.

4.7 Baubegleitende Kontrollvermessung

Der Auftragnehmer führt baubegleitende Kontrollvermessungen zur unabhängigen Qualitätssicherung durch.

Kontrolliert werden insbesondere:

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Lage und Höhe neu hergestellter Bauwerke,
- Sohlenhöhen von Becken, Gerinnen, Schächten und Leitungen,
- Achsen und Kanten wesentlicher Ingenieurbauwerke,
- Baugruben, Verbau, Spundwände und Pfahlgründungen,
- Fundamente und Bodenplatten,
- Beckensohlen,
- Gerinne und hydraulisch relevante Bauteile,
- Rohrleitungen, Kanäle und Schächte,
- Anschlusspunkte an Bestandsanlagen,
- Außenanlagen, Verkehrsflächen und Geländemodellierungen, sofern relevant.

Die Kontrollmessungen erfolgen stichprobenartig, risikoorientiert und zusätzlich an kritischen Bauabschnitten bzw. vor dem Verdecken später nicht mehr zugänglicher Bauteile. Reaktionszeiten für etwaige Messbedarfe sind in Kap.4.5 beschrieben.

Besonders zu erfassen sind:

- erdverlegte Leitungen vor Verfüllung,
- Schächte vor Abdeckung,
- Bauwerksanschlüsse vor Betonage oder Verfüllung,
- Einbauteile mit hydraulischer oder maschinentechnischer Relevanz,
- Beckenprofile und Sohlhöhen,
- Höhenlagen von Maschinenfundamenten,
- Durchdringungen, Wandöffnungen.

4.8 Deformations-, Setzungs- und Bewegungsmessungen

Für konstruktiv bedeutsame oder setzungsgefährdete Bauwerke sind Deformations- und Setzungsmessungen durchzuführen.

Hierzu gehören:

1. Erstellung eines Messprogramms.
2. Festlegung der zu überwachenden Bauwerke und Messpunkte.
3. Festlegung von Warn-, Alarm- und Grenzwerten in Abstimmung mit Planungsbeteiligten und Bauüberwachung.

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

4. Installation bzw. Kennzeichnung der Messpunkte.
5. Durchführung einer Nullmessung.
6. Durchführung regelmäßiger Folgemessungen.
7. Auswertung der Messreihen.
8. Darstellung der Messwerte in Tabellen und Diagrammen.
9. Bewertung von Veränderungen.
10. Sofortmeldung bei Überschreitung definierter Grenzwerte.
11. Abschlussbericht nach Beendigung der Überwachung.

Anwendungsfälle können insbesondere sein:

- Baugrubenwände,
- Verbaukonstruktionen,
- neue Beckenbauwerke,
- Nachklärbecken,
- Vorklärbecken,
- Betriebsgebäude,
- Maschinenfundamente,
- Rohrbrücken,
- Nachbarbauwerke,
- angrenzende Verkehrsflächen,
- Bestandsleitungen.

Die Anzahl der Messpunkte, Messzyklen und Bauwerke ist durch den Bieter auf Grundlage seines Konzeptes anzubieten (Pauschale). Die Kalkulation erfolgt gemäß der in Kapitel 12 geregelten Vergütungsstruktur.

4.9 Beweissicherungsmessungen

Soweit Bauwerke, Anlagen, Verkehrsflächen, Kanäle oder Leitungen im Einflussbereich der Baumaßnahme liegen, sind vermessungstechnische Beweissicherungsmessungen durchzuführen.

Zu erbringen sind insbesondere:

- Erfassung des Ausgangszustandes vor Baubeginn,
- Lage- und Höhenmessung relevanter Bestandspunkte,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Fotodokumentation,
- Wiederholungsmessungen während der Bauausführung nach Erfordernis,
- Abschlussmessung nach Bauende,
- Darstellung von Lage- und Höhenänderungen,
- Bewertung und Dokumentation der Messergebnisse.

Die Beweissicherung dient der objektiven Feststellung möglicher Veränderungen infolge der Baumaßnahme.

4.10 Baubegleitende Bestandserfassung

Der Auftragnehmer erfasst baubegleitend solche Anlagen, Bauteile und Leitungen, die nach Fertigstellung nicht mehr sichtbar oder nur mit erheblichem Aufwand zugänglich sind.

Dies betrifft insbesondere:

- erdverlegte Rohrleitungen,
- Kanäle,
- Druckleitungen,
- Leerrohre,
- Kabeltrassen,
- Schächte,
- Armaturen,
- Fundamente,
- Baugrubensicherungen, soweit dauerhaft verbleibend,
- unterirdische Bauwerksanschlüsse,
- Durchführungen,
- Einbauteile,
- sonstige verdeckte Anlagen.

Die Ergebnisse sind mindestens in folgenden Formen zu liefern:

- Koordinatenliste,
- Höhenliste,
- digitaler Lageplan,
- Fotodokumentation,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Messprotokolle,
- Übergabedateien in abgestimmten Formaten.

4.11 Schlussvermessung / abschließende Bestandsvermessung

Nach Fertigstellung der jeweiligen Bauabschnitte sowie nach Abschluss der Gesamtmaßnahme ist eine Schlussvermessung durchzuführen.

Zu erfassen sind insbesondere:

- neu errichtete Bauwerke,
- Becken,
- Gebäude,
- Schächte,
- Gerinne,
- Rohrleitungen,
- Kanäle,
- befestigte Flächen,
- Betriebswege,
- Außenanlagen,
- Geländehöhen,
- Böschungen,
- Einfriedungen,
- technische Anlagen mit geometrischer Relevanz,
- Anschlussstellen an Bestandsanlagen.

Die Schlussvermessung bildet die Grundlage für:

- Bestandspläne,
- Revisionsunterlagen,
- Betreiberunterlagen,
- Liegenschaftsbestandsdokumentation,
- GIS-/CAD-Daten,
- Datenübergaben an BIM-verantwortliche Projektbeteiligte,
- Abnahmeunterlagen.

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Die Vermessungsergebnisse sind dem Auftraggeber und den zuständigen Planern in prüffähiger Form zu übergeben.

Im Rahmen der Schlussvermessung sind georeferenzierte, registrierte, homogenisierte, bereinigte und auf den vereinbarten Projektbezug transformierte Punktwolken zu liefern. Die Übergabe erfolgt mindestens im Format E57 sowie zusätzlich in einem mit Autodesk ReCap kompatiblen Format. Für die vom Auftraggeber im Prüf- und Kontrollplan definierten Bauteile ist ein Soll-Ist-Vergleich mit visualisierten Abweichungswerten als Heatmap bereitzustellen.

4.12 BIM-Schnittstelle

Da im Projekt digitale Planungs- und Bestandsdaten geführt werden, ist der Auftragnehmer für die Bereitstellung vermessungstechnisch geeigneter, georeferenzierter Bestandsdaten verantwortlich.

Die Fortschreibung oder Modellierung der BIM-Fachmodelle ist nicht Bestandteil dieser Vermessungsleistung, sofern sie nicht ausdrücklich gesondert beauftragt wird.

Der Auftragnehmer liefert:

- georeferenzierte Vermessungsdaten,
- Punktwolken- und Heatmap-Auswertungen,
- Koordinatenlisten,
- Kontrollpunkte,
- Abweichungsberichte,
- Bestandsaufmaße,
- ergänzende Metadaten,
- Dokumentation der Genauigkeiten,
- Transformationsparameter zwischen Projekt- und Modellkoordinatensystem.

4.13 Dokumentation und Berichtswesen

Der Auftragnehmer hat sämtliche Vermessungsleistungen nachvollziehbar zu dokumentieren.

Regelmäßig vorzulegen sind insbesondere:

- Vermessungskonzept
- Festpunktnachweise
- Messprotokolle
- Kontrollberichte

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Abweichungsberichte
- Deformations- und Setzungsmessberichte
- Beweissicherungsberichte
- Bestandsdatenlieferungen
- Fotodokumentationen
- Übergabeprotokolle
- Schlussbericht

Die Berichte müssen mindestens enthalten:

- Datum der Messung,
- Anlass der Messung,
- eingesetztes Messverfahren,
- verwendete Geräte,
- verwendete Festpunkte,
- Messgenauigkeit,
- Witterungs- oder Baustelleneinflüsse, soweit relevant,
- Messergebnisse,
- Anlagen mit Plänen, Tabellen und Fotos.

Der Auftragnehmer dokumentiert geometrische Abweichungen durch nachvollziehbare Soll-Ist-Gegenüberstellung und bewertet diese ausschließlich im Hinblick auf die vorgegebenen vermessungstechnischen Toleranzen und Grenzwerte. Die fachtechnische oder bautechnische Bewertung der Abweichungen sowie die Festlegung daraus resultierender Maßnahmen obliegen der zuständigen Planung und Bauüberwachung. Abweichungen von Planung, Toleranzen oder Grenzwerten sind unverzüglich und gesondert zu melden.

4.14 Besondere Anforderungen bei Kläranlagen

Aufgrund der besonderen Anforderungen im Kläranlagenbau sind folgende Punkte besonders zu berücksichtigen:

- hydraulisch relevante Höhenlagen,
- Gefälle von Gerinnen und Leitungen,
- Sohlenhöhen von Becken und Schächten,
- Höhenlage von Schwellen, Überfällen und Abläufen,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- Lage und Höhe von Rohrdurchführungen,
- Einbindung in bestehende Betriebsanlagen,
- Bau unter laufendem Betrieb (Altstandort)
- beengte Baufelder,
- Medienleitungen im Bestand,
- Schnittstellen zwischen Bau, Maschinen- und Elektrotechnik,
- spätere Zugänglichkeit von unterirdischen Anlagen,
- hohe Anforderungen an Revisions- und Betreiberunterlagen.

Bei Beckenbauwerken sind insbesondere Beckensohlen, Wandachsen, Rundlaufbahnen, Räumerbahnen, Überlaufkanten, Gerinnesohlen und maschinentechnische Einbaupunkte vermessungstechnisch zu kontrollieren.

5 Liefergegenstände

Der Auftragnehmer hat mindestens folgende Unterlagen und Dateien zu liefern:

Projektphase	Liefergegenstände
Zu Projektbeginn	Vermessungskonzept, Festpunktkonzept, Raumbezugsdefinition, Schnittstellenbeschreibung, Messprogramm für Monitoring, Vorschlag für Berichtswesen, Vorschlag für Datenformate
Während der Bauausführung	fortgeschriebene Festpunktnachweise, Kontrollmessberichte, Deformationsmessberichte, Setzungsmessberichte, Beweissicherungsberichte, baubegleitende Bestandsaufnahmen, Abweichungsberichte, Fotodokumentation, Teilnahme- und Abstimmungsvermerke
Zum Abschluss	Schlussvermessung, Bestandslageplan, Koordinaten- und Höhenverzeichnis, digitale Vermessungsdaten, georeferenzierte und bereinigte Punktwolken in E57 und einem mit Autodesk ReCap kompatiblen Format, vereinbarte Soll-Ist-Heatmaps, Messprotokolle, Schlussbericht, Datenübergabeprotokoll, Zusammenstellung offener Punkte, ggf. Übergabepaket für BIM-/GIS-/CAD-Fortschreibung

6 Datenformate

Sämtliche digitalen Liefergegenstände sind in den nachfolgend genannten Formaten über die vom Auftraggeber vorgegebene Common Data Environment (CDE) zu übergeben. Der Auftragnehmer hat die geltenden Ablage-, Benennungs-, Versions-, Status- und Freigaberegeln einzuhalten. Übergaben außerhalb der CDE bedürfen der vorherigen

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Zustimmung des Auftraggebers. Die konkrete Ordnerstruktur sowie der Prüf- und Freigabeworkflow werden in der Projektstartbesprechung verbindlich festgelegt und im Vermessungskonzept dokumentiert.

Die Daten sind in mit dem Auftraggeber abzustimmenden Formaten zu liefern.

Mindestens vorzusehen sind:

- PDF für Berichte und Pläne,
- DWG oder DXF für CAD-Daten,
- XLSX oder CSV für Koordinaten- und Höhenlisten,
- LandXML oder vergleichbares Format für Geländedaten, sofern erforderlich,
- E57 sowie zusätzlich ein mit Autodesk ReCap kompatibles Format für Punktwolken; LAS oder LAZ ergänzend, sofern vereinbart,
- IFC-kompatible Referenzdaten, sofern BIM-relevant,
- georeferenzierte Bild- oder Planunterlagen, soweit erforderlich.

Die konkrete Datenstruktur ist im Vermessungskonzept festzulegen.

6.1 Laserscanning / Punktwolken

Die Punktwolken sind georeferenziert, registriert, homogenisiert, bereinigt und auf das vorgegebene Projektbezugssystem transformiert zu übergeben. Die geforderte Auflösung ist als maximal zulässiger Punktabstand am aufzunehmenden Objekt zu verstehen. Für allgemeine Rohbau- und Bestandsflächen ist ein maximaler Punktabstand von 10 mm einzuhalten. Für Ausbau- und TGA-Bereiche ist ein maximaler Punktabstand von 7 mm einzuhalten. Für geometrisch oder funktional relevante Detailbereiche, insbesondere Rohranschlüsse, Durchdringungen, Einbauteile und maschinentechnische Anschlusspunkte, ist ein maximaler Punktabstand von 5 mm vorzusehen.

Der Auftragnehmer hat die erreichte Registrier- und Georeferenzierungsqualität anhand geeigneter Qualitätskennwerte nachvollziehbar nachzuweisen. Punktdichte bzw. Punktabstand ersetzen nicht den Nachweis der geometrischen Genauigkeit.

Folgende Leistungen sind ausgeschrieben:

- terrestrisches Laserscanning von Bauwerken,
- Erzeugung georeferenzierter Punktwolken,
- Ableitung von Schnitten, Ansichten und Kontrollflächen,
- Vergleich Soll-Ist-Geometrie,
- Übergabe als E57 sowie zusätzlich ein mit Autodesk ReCap kompatibles Format für Punktwolken (LAS oder LAZ ergänzend, sofern vereinbart)

7 Anforderungen an Genauigkeit und Qualität

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Die Vermessungsleistungen sind nach den für die jeweilige Messaufgabe einschlägigen Regelwerken, insbesondere der DIN 18710-1, DIN 18710-2 und, soweit Überwachungs-messungen betroffen sind, DIN 18710-4 in der jeweils vereinbarten Fassung auszuführen. Für Hochbauteile ist DIN 18202 zu berücksichtigen, soweit deren Anwendungsbe-reich einschlägig ist. Für Ingenieurbauwerke, verfahrenstechnische Anlagen und Bau-teile mit besonderen funktionalen oder hydraulischen Anforderungen gelten die pro-jektspezifisch vorgegebenen Toleranzen und Genauigkeitsanforderungen. Diese sollen im Rahme der Erstellung des Vermessungskonzepts gemeinsam mit den Planungsbetei-ligten festgelegt werden.

Besonders hohe Anforderungen gelten bei:

- Beckenbauwerken,
- Gerinnen,
- hydraulisch relevanten Sohlen,
- Maschinenfundamenten,
- Rohrleitungsanschlüssen,
- Einbauteilen,
- Deformationsmessungen,
- Setzungsmessungen,
- Baugrubenüberwachung,
- BIM-/CAD-/GIS-relevanten Bestandsdaten.

8 Leistungen nach Bauphasen

Die nachfolgende Übersicht dient der zeitlichen Einordnung der Leistungen. Die detail-lierte Leistungsbeschreibung ergibt sich aus Kapitel 4.

Projektphase	Wesentliche Leistungen
Vor Baubeginn	Sichtung der Grundlagen, Ortsbegehung, Prüfung vorhandener Festpunkte, Erstellung Vermessungskonzept, Ein-richtung Festpunktfeld, Nullmessungen, Beweissiche-rungsmessungen, Abstimmung der Schnittstellen
Während der Bauausführung	regelmäßige Baustellenpräsenz, Kontrolle Festpunktfeld, Kontrollmessungen, baubegleitende Bestandserfassung, Deformations- und Setzungsmessungen, Prüfung von Ver-messungsunterlagen der ausführenden Unternehmen, Do-kumentation von Abweichungen, Teilnahme an Abstim-mungen
Vor Verfüllung	Aufmaß unterirdischer Leitungen, Schächte, Fundamente, Durchdringungen und nicht mehr zugänglicher Bauteile;

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

	vermessungstechnische Stellungnahme zur dokumentierten Lage- und Höhenaufnahme
Abnahme	Kontrollvermessung abnahmerelevanter Bauteile, Soll-Ist-Vergleich, Dokumentation von Abweichungen, Übergabe der Messergebnisse an Bauüberwachung und Auftraggeber
Nach Fertigstellung	Schlussvermessung, Bestandsdatenübergabe, Schlussbericht, Übergabe an Planer bzw. BIM-/CAD-/GIS-Koordination, Abschlussbesprechung

9 Optionale Leistungen / Bedarfspositionen

Folgende Leistungen sind als optionale oder bedarfsabhängige Positionen ausgeschrieben:

9.1 Drohnenvermessung

- photogrammetrische Aufnahme von Bauzuständen,
- Orthofotos,
- digitale Geländemodelle,
- Massenkontrolle,
- Baudokumentation.

9.2 Mengen- und Massenermittlung

- Aufmaß von Aushub,
- Zwischenaufmaße,
- Abrechnungsaufmaße,
- Volumenberechnungen,
- Vergleich Urgelände / Abtrags- / Auftragsmodell.

9.3 Zusätzliche Deformationsmessungen

- zusätzliche Messpunkte,
- zusätzliche Messzyklen,
- Sondermessungen nach Ereignissen,
- Messungen nach Starkregen, Baugrubenereignissen oder Erschütterungen.

9.4 Kataster- und ÖbVI-Leistungen

- katastermäßige Gebäudeeinmessung,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- amtliche Lagepläne,
- Grenzanzeigen,
- Grenzfeststellungen,
- sonstige hoheitliche Vermessungsleistungen.

Diese Leistungen sind als Pauschale anzubieten und werden abgerufen, sofern sie erforderlich sind.

10 Nicht geschuldete Leistungen

Nicht Bestandteil dieser Ausschreibung sind die in Kapitel 3 genannten Leistungen der ausführenden Unternehmen.

Hierzu zählen insbesondere:

- operative Bauabsteckungen,
- Schnurgerüste,
- Eigenüberwachungsmessungen der ausführenden Unternehmen,
- Erstellung der vollständigen Baudokumentation der ausführenden Unternehmen,
- Fortschreibung oder Modellierung von BIM-Fachmodellen,
- planerische Änderung von Ausführungsunterlagen,
- Bauabrechnung der ausführenden Unternehmen,
- hoheitliche Katastervermessung, sofern diese als ÖbVI-Leistung erforderlich ist,
- fachtechnische Bewertung der Bauqualität außerhalb vermessungstechnischer Feststellungen.

Diese Leistungen werden nur dann Bestandteil des Auftrags, wenn sie ausdrücklich gesondert beauftragt werden.

11 Anforderungen an den Auftragnehmer

Der Bieter muss nachweisen:

- Erfahrung mit Ingenieurvermessung bei Infrastruktur- oder Anlagenbauprojekten,
- Erfahrung mit Bauherrenvermessung / Kontrollvermessung,
- Erfahrung mit Bauwerken der Siedlungswasserwirtschaft oder vergleichbaren Ingenieurbauwerken,
- Erfahrung mit Deformations- und Setzungsmessungen,

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

- geeignetes Fachpersonal,
- geeignete Messgeräte,
- Qualitätssicherungssystem,
- Fähigkeit zur digitalen Datenübergabe,
- Erfahrung mit CAD-/GIS-/BIM-Schnittstellen.

Wünschenswert sind Referenzen aus:

- Kläranlagen,
- Wasserwerken,
- Kanalbau,
- Ingenieurbauwerken,
- Anlagenbau,
- Baugruben,
- Deformationsmonitoring,
- BIM-gestützten Bauprojekten.

12 Vergütung

Die Vergütung der Leistungen erfolgt nach Aufwand, auf Grundlage der im Leistungsverzeichnis angebotenen Stundensätze.

Die HOAI 2021, Anlage 1, Abschnitt 1.4 Ingenieurvermessung, wird lediglich zur fachlichen Einordnung klassischer Ingenieurvermessungsleistungen herangezogen und begründet keine eigenständige oder abschließende Honorarberechnung. Maßgeblich sind ausschließlich die in dieser Leistungsbeschreibung beschriebenen Leistungen sowie die vertraglich vereinbarten Preispositionen.

Optionale Leistungen sind als abschließende Pauschale anzubieten.

12.1 Hinweise zur Angebotswertung und Abrechnung

Die vom Bieter angegebenen Preise müssen sämtliche zur vollständigen Leistungserbringung erforderlichen Nebenleistungen enthalten, soweit diese nicht gesondert im Leistungsverzeichnis ausgewiesen sind.

Pauschalpositionen werden nach vollständiger Erbringung der jeweiligen Leistung abgerechnet.

Der Auftragnehmer hat die angefallenen Stunden nachvollziehbar nach Personalkategorie, Datum, Tätigkeit und Anlass zu dokumentieren.

Neubau Kläranlage Untere Ahr

Leistungsbeschreibung – Übergeordnete Ingenieurvermessung, Bauherrenvermessung und vermessungstechnisches Qualitätsmanagement

Optionale Leistungen und Bedarfspositionen begründen keinen Anspruch auf Beauftragung. Sie werden nur bei ausdrücklicher Anordnung bzw. Abruf durch den Auftraggeber Bestandteil des Leistungsumfangs.