EIGEN- UND WIRTSCHAFTSBETRIEB FRANKENTHAL (PFALZ)

Bauvorhaben: **PW „Studernheimer Weg“**

BA3: Maschinen- und elektrotechnische Erneuerung des Mischwasser-pumpwerks

Projekt Nr.: **100463**

– BAUBESCHREIBUNG –

Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

(Technische Ausrüstung)

EIGEN- UND WIRTSCHAFTSBETRIEB FRANKENTHAL (PFALZ)

Bauvorhaben: **PW „Studernheimer Weg“**

BA3: Maschinen- und elektrotechnische Erneuerung des Mischwasser-pumpwerks

Projekt Nr.: **100463**

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
0. Baustellenbeschreibung gem. DIN 18299 VOB/C (2019-09)	4
0.1 Angaben zur Baustelle	5
0.2 Angaben zur Ausführung	19
0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV	31
0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen	32
0.5 Abrechnungseinheiten	33
1. Allgemeine zusätzliche Vorgaben zum Bauvorhaben	34
2. Zusätzliche Vorgaben zur Durchführung des Bauvorhabens	36
3. Beschreibung des Bauvorhabens	39
3.1 Anlass	39
3.2 Gegenstand der Ausschreibung	39
3.2.1 Maschinentechnik	39
3.2.1.1 Neuinstallation der Pumpenaggregate	39
3.2.1.2 Neuinstallation der inneren Rohrleitungen des Pumpwerks	40
3.2.2 Elektrotechnik	41
3.2.2.1 Einspeisung und Niederspannungsverteilung	41
3.2.2.1.1 Leistungsverbraucher	42
3.2.2.1.1.1 Förderpumpen / Tauchmotorpumpen	42
3.2.2.1.1.2 Leistungsabgänge	43
3.2.2.1.1.3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	43
3.2.2.1.2 Gebäude- und Schachtinstallation	43

3.2.2.2 Messtechnik 44
3.2.2.2.1 Füllstandsmessung (Radar) 44
3.2.2.2.2 Überstau- und Notsteuerung (Schwimmerschalter) 45
3.2.2.2.3 Leckage- und Dichteüberwachung 45
3.2.2.2.4 Objektschutz und Sicherheitssensorik 45
3.2.2.2.5 Signalverarbeitung und Schutzkomponenten 45
3.2.2.3 Automatisierungstechnik 46
3.2.2.4 Fernwirk- und Prozessleittechnik 46
3.2.2.5 Gebäudeausstattung und Serviceinstallation 46

4. Bauablauf des Bauvorhabens 48
4.1 Voraussetzungen und Montagephasen 48
4.2 Terminplanung und Koordination 48
4.3 Durchführung und Geräteeinsatz 49
4.4 Arbeitssicherheit und Schutzausrüstung 49

5. Prüfungen, Inbetriebnahme und Dokumentation 50
5.1 Messtechnische und elektrotechnische Prüfungen 50
5.2 Funktionsprüfungen und Probebetrieb 50
5.3 Inbetriebnahme und Endabnahme 50
5.4 Technische Dokumentation (Bestandsunterlagen) 51

0. Baustellenbeschreibung gem. DIN 18299 VOB/C (2019-09)

Allgemeine Vorbemerkungen

Die Nummerierung bezieht sich auf die Absätze des Abschnittes 0 der ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“. Die einzelnen Punkte des Abschnitts 0 dieser Norm werden im Folgenden wiedergegeben und für die Baumaßnahme beantwortet.

Kurzbeschreibung des kompletten Bauvorhabens

Der Eigen- und Wirtschaftsbetrieb Frankenthal (EWF) der Stadt Frankenthal (Pfalz) sieht die bauliche und maschinentechnische Erneuerung des Mischwasserpumpwerks (PW) „Studernheimer Weg“ und den Neubau eines Mischwasserkanals (DN/OD 315, PP) im „Studernheimer Weg“ vor. Zukünftig soll das Mischwasserpumpwerk als Hebewerk funktionieren und das anfallende Mischwasser aus dem Einzugsgebiet „T.EP.01.MV.b“ in den neuen Mischwasserkanal fördern (vgl. Bild 1).

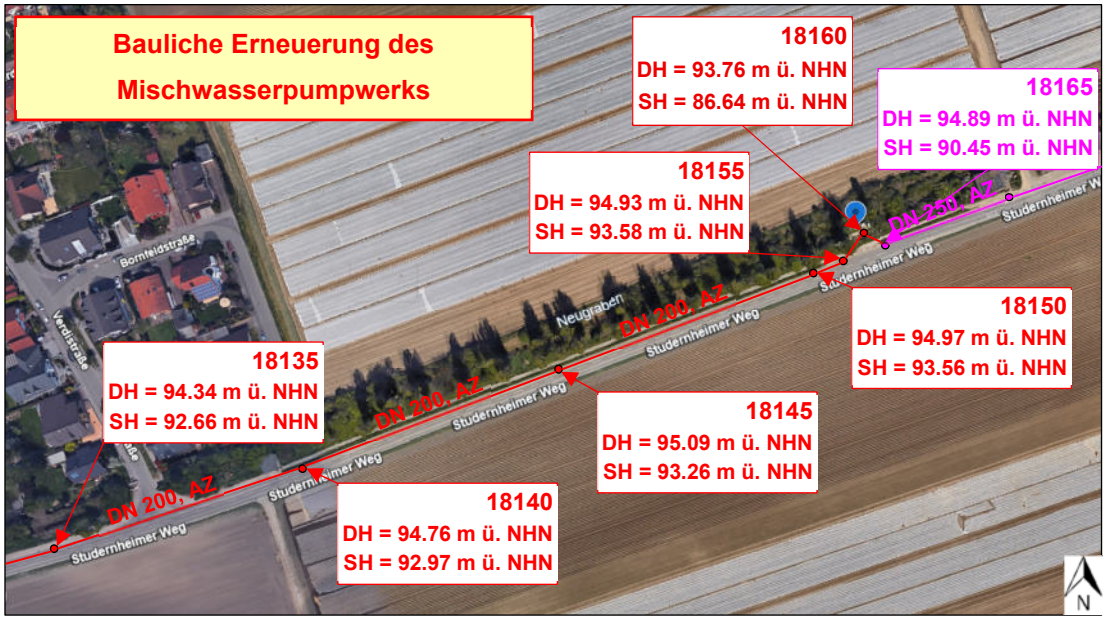


Bild 1: Luftbild des Standorts des Mischwasserpumpwerks sowie der Trassen der vorhandenen Mischwasserdruckleitung (DN 20, AZ) und des bestehenden Mischwasserkanals (DN 250, AZ) im „Studernheimer Weg“ im Stadtteil Eppstein von Frankenthal (Pfalz) [GOOGLE (Hrsg.) (2025): Google Earth. Screenshot Frankenthal-Eppstein. (abgerufen am: 2025-10-27).]

Dieses Bauvorhaben besteht aus mehreren Bauabschnitten. Die nachfolgende Ausschreibung beinhaltet folgenden Bauabschnitt:

- BA3: Maschinen- und elektrotechnische Erneuerung des Mischwasserpumpwerks

Die bauliche Renovierung des Mischwasserpumpwerks (PW) „Studernheimer Weg“ sowie der Neubau des Mischwasserkanals erfolgen in weiteren Bauschnitten, die separat ausgeschrieben werden. Der 3. Bauabschnitt ist, wie in den besonderen Vertragsbedingungen festgelegt, innerhalb der vertraglich definierten Bauzeit umzusetzen und abzuschließen.

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.

Lage und Umgebung:
Die Baustelle der ausgeschriebenen Leistungen befindet sich im Stadtteil Eppstein der Stadt Frankenthal (Pfalz). Das Mischwasserpumpwerk (MW-PW) „Studernheimer Weg“ liegt im südöstlichen Bereich des gleichnamigen Weges, ca. 3 km südlich des Stadtzentrums. Die Anlage befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Vorfluter „Neugraben“. Die weitere Umgebung ist durch Ackerflächen sowie im Bereich des Anschlusspunktes „Verdistraße“ durch Wohnbebauung geprägt.

Der Ausführungsort auf dem Gelände des MW-PW „Studernheimer Weg“. Die UTM-Koordinaten des MW-Pumpwerkes lauten ca.:

Zone: 32U Rechtswert: 452404.493 Hochwert: 5483971.124

Ortsbesichtigung:
Der Bieter bzw. der spätere Auftragnehmer hat sich in dem für die Angebotsbearbeitung erforderlichen Umfang mit den Örtlichkeiten vertraut zu machen. Dazu sind die als Anlage bei hängenden Plänen (Lagepläne etc.) als Orientierung zu betrachten. Spätere Nachforderungen aufgrund Unkenntnis hinsichtlich der örtlichen Gegebenheiten sind ausgeschlossen.

Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit:
Die Zufahrt erfolgt über öffentliche, in der Regel zwei- bis vierstreifig ausgebaute Straßen und Wege. Die Anfahrt ist über die B9 (Ausfahrt Frankenthal-Studernheim) aus Richtung West/Süd oder über die L524 aus Richtung Ost/Nord möglich (siehe Bild 2).

Einschränkungen und Sauberhaltung:
Öffentliche Verkehrsflächen sind während der gesamten Bauzeit sauber zu halten. Unvermeidbare Verunreinigungen durch den Baustellenverkehr sind vom Auftragnehmer unverzüglich und fachgerecht zu beseitigen.

Erachtet der Auftragnehmer zusätzliche Oberflächenbefestigungen oder Baustraßen für seine Leistungserbringung als notwendig, so sind deren Herstellung, Vorhaltung sowie der vollständige Rückbau und die Wiederherstellung des Urzustandes in die Einheitspreise einzukalkulieren.

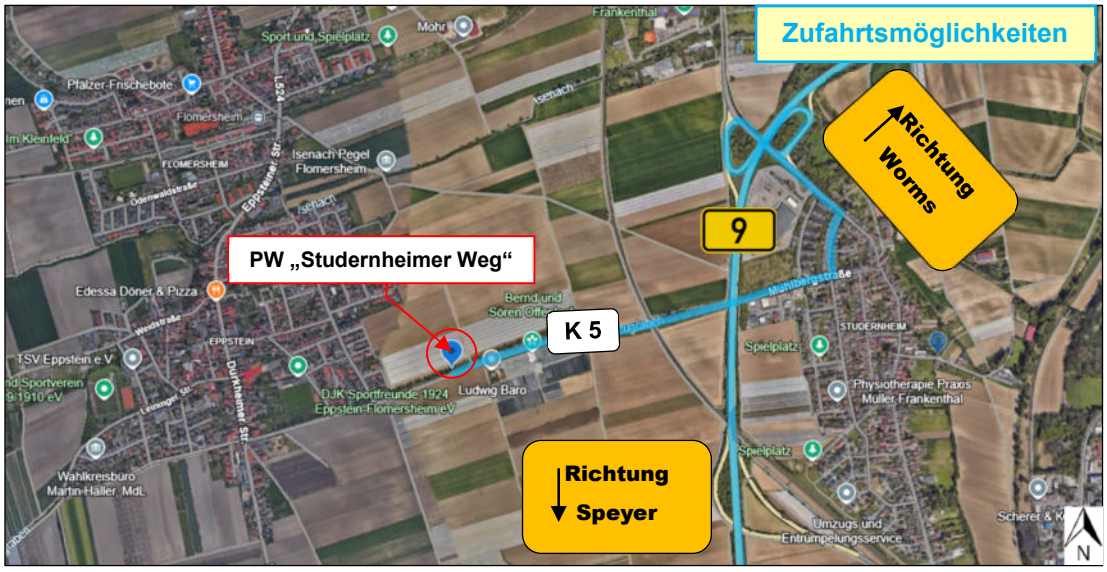


Bild 2: Lage, Zufahrt und Umgebung zur baulichen Erneuerung des Mischwasserpumpwerks im Studernheimer Weg in Frankenthal-Eppstein [GOOGLE (Hrsg.) (2025): Google Earth. Screenshot Frankenthal-Eppstein und Frankenthal-Studernheim. (abgerufen am: 2025-10-27).]

0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen.

Die Arbeiten finden im außer Betrieb gesetzten Pumpwerk statt. Die Sicherstellung der Vorflut (z. B. durch ein provisorisches Überpumpen des anfallenden Abwassers) ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung (BA 3).

- Diese Leistungen werden im Rahmen der baulichen Sanierung des MW-Pumpwerks „Studernheimer Weg“ (BA 2) gesondert ausgeschrieben und beauftragt.
- Der Auftragnehmer des BA 3 hat seine Montageleistungen und Terminplanungen eng mit dem bauausführenden Unternehmen des BA 2 und dem Auftraggeber und/oder der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Atmosphärische Bedingungen und Arbeitssicherheit:
Trotz Außerbetriebnahme des Pumpwerks kann aufgrund der räumlichen Nähe zum abwasserführenden Provisorium mit abwassertypischen Geruchsemissionen (Gefahr durch H2S/Faulgase) im Schachtbauwerk gerechnet werden.

- Der Auftragnehmer hat die Einhaltung der geltenden UVV (insb. DGUV Regel 103-003 „Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“) sicherzustellen.
- Erforderliche Freimessungen vor Einsteigevorgängen sowie ggf. eine mechanische Belüftung des Montagebereichs sind durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich durchzuführen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

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

Das Pumpwerk besteht aus einem unterirdischen Pumpenschacht (Nassraum) und einem oberirdischen Betriebsgebäude (Trockenraum/Schaltstation). Die maschinen- und elektrotechnische Erneuerung (BA 3) umfasst:

- ***Maschinentechnik***: Lieferung und Montage zweier neuer Abwasserförderpumpen (Einbautiefe ca. 5,00 m unter GOK) mitsamt Pumpenzugvorrichtung, Rohrleitungen und Armaturen im Schachtbauwerk.
- ***Elektrotechnik***: Lieferung und Montage zweier neuer Leistungsschränke und eines neuen Messtechnikschranks mitsamt integrierter Automatisierungstechnik (SPS/Fernwirktechnik) im oberirdischen Betriebsgebäude.
- ***Installation***: Verlegung und Anschluss aller erforderlichen Energie- und Steuerkabel zwischen dem oberirdischen Schaltraum und den Aggregaten/Sensoren im unterirdischen Schacht.
- ***Abschluss***: Funktionsprüfungen, Inbetriebnahme der Gesamtanlage sowie sonstige Nebenleistungen.

Bauliche Gegebenheiten für die Montage:

- Die Einbringung der maschinentechnischen Großkomponenten erfolgt über die vorhandenen Montageöffnungen (Abmessungen ca. 1.000 × 1.200 mm).
- Die Aufstellung der Elektroschränke erfolgt im staubfreien und trockenen Bereich des Betriebsgebäudes auf vom Auftragnehmer zu liefernden Sockeln.
- Für die Kabelwege sind die vorhandenen bzw. im Rahmen von BA 2 vorbereiteten Leerrohrsysteme zu nutzen.

– Siehe Kapitel 3 –

0.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle:
Parallel zur geplanten Maßnahme finden Bautätigkeiten der Stadtwerke Frankenthal im „Studernheimer Weg“ sowie Arbeiten beauftragter Dritter auf dem Pumpwerksgelände (bauliche Erneuerung des Mischwasserpumpwerks, BA2) statt. Aufgrund dieser Überschneidungen ergibt sich für die maschinen- und elektrotechnische Erneuerung ein beengtes Baufeld. Für die logistischen Abläufe innerhalb der Baustelle kann es zu Behinderungen kommen, was eine enge Abstimmung und erhöhten Koordinationsaufwand mit weiteren Beteiligten erfordert.

Auf der Baustelle gilt grundsätzlich die Straßenverkehrsordnung (StVO), davon abweichend wird die Höchstgeschwindigkeit auf 5 km/h festgelegt. Es besteht Einweisungspflicht für alle rückwärtsfahrenden Fahrzeuge sowie für Fahrzeuge mit eingeschränkter Sicht gemäß DGUV Vorschrift 70.

Verkehrsverhältnisse im Baustellenumfeld:
Die Zu- und Ausfahrt der Baustelle kann in Richtung Frankenthal-Eppstein oder Frankenthal-Studernheim erfolgen. Die An- und Abfahrt ist so zu organisieren, dass Behinderungen des öffentlichen Verkehrs auf den umliegenden Straßen vermieden werden. Rückstaus durch wartende Anlieferfahrzeuge im Ein- und Ausfahrtbereich sind auszuschließen.

Aufgrund paralleler Arbeiten der Stadtwerke Frankenthal wird der „Studernheimer Weg“ (Abschnitt Ludwig-Wolker-Straße bis Ortseingang/-ausgang Eppstein) durch Dritte in Anlehnung an den Regelplan B I/15 abgesichert. Alle darüberhinausgehenden Verkehrsbeschränkungen oder Sicherungsmaßnahmen, die aus der eigenen Leistungserbringung des Auftragnehmers resultieren, sind von diesem eigenverantwortlich mit dem Auftraggeber sowie den zuständigen Behörden abzustimmen.

Dem Auftragnehmer obliegt im Rahmen seines Auftragsumfanges die uneingeschränkte Verkehrssicherungspflicht gegenüber dem Kraftfahrzeug-, Rad- und Fußgängerverkehr.

– Siehe auch Pkt. 0.1.15 und Pkt. 0.2.2 –

0.1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

Nach Abstimmungen mit den Landwirten haben diese eine Umfahrung mit Stahlplatten auf der südsüdöstlichen Seite der Straße während der Baumaßnahme erhalten. Diese Stahlplatten wurden parallel zur Straße auf den laufenden Äckern von der Einmündung „Verdistraße“ / „Studernheimer Weg“ bis zum Weg bei Haus-Nr. 20 verlegt. Die behelfsmäßige Fahrwegbreite beträgt 3 m und die Zufahrtsbereiche sind breiter ausgebildet. Auf diesem Fahrweg dürfen keine Materialien, Baugeräte, Werkzeuge etc. gelagert werden.

Für Fahrzeuge mit Sondersignalen (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste o. ä.) ist das Durchfahren an der Arbeitsstelle grundsätzlich jederzeit zu ermöglichen. Auf den Flucht- und Rettungswegen dürfen keine Materialien, Baugeräte, Werkzeuge etc. gelagert werden. Insbesondere an arbeitsfreien Tagen sowie über Nacht sind Baufahrzeuge, Baumaschinen und sonstige Geräte sowie Baumaterialien, Aushubmaterial so abzustellen bzw. zu lagern, dass die Durchfahrt (auch für Großfahrzeuge) nicht behindert wird, wobei darauf zu achten ist, dass Grundstückzugängen und -zufahrten freigehalten werden.

Alle Baustraßen und Verkehrswege innerhalb des Baufeldes sowie die Ein- und Ausfahrtbereich zur Baustelle sind dauerhaft in einem verkehrssicheren Zustand zu halten.

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

Die Anfahrt der Arbeitsstelle erfolgt ausschließlich über die in Pkt. 0.1.1 beschriebenen Wege. Weitere Zuwegungen existieren nicht.

Transport zum Einbauort:
Der horizontale und vertikale Transport aller Materialien, Maschinenteile (Pumpen, Rohre etc.) und Elektrokomponenten (Schaltschränke etc.) von der Entladestelle bis zum endgültigen Einbauort im Pumpwerk/Betriebsgebäude obliegt dem Auftragnehmer des BA 3.

- ***Einbringung Elektrotechnik***: Das oberirdische Betriebsgebäude ist über eine 1-flügelige Tür (Rohbaumaß ca. 1.100 × 2.100 mm) zugänglich. Die drei vorgesehenen Schaltschränke (je ca. 600 × 600 × 2.000 mm) sind einzeln einzubringen und vor Ort zu einer Schrankkombination zu verbinden.
- ***Einbringung Maschinentechnik***: Wie in Pkt. 0.1.3 beschrieben, stehen im Deckenbereich für die Schachtmontage Montageöffnungen von ca. 1.000 x 1.200 mm zur Verfügung.
- ***Eigenleistung***: Der Transport hat eigenständig mit eigenen Hebezeugen (z. B. Ladekran, Kettenzüge, Rollwagen) zu erfolgen. Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

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

Vom Auftraggeber werden keine Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen für die Bauausführung (Baustrom, Bauwasser) zur Verfügung gestellt.

- ***Bauphase***: Es ist Sache des Auftragnehmers, die erforderlichen Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser bei den zuständigen Stellen (z. B. Stadtwerke Frankenthal) zu beantragen und die entsprechenden Anschlussmöglichkeiten herzustellen. Die Kosten für etwaige Anschlüsse und den Verbrauch trägt der Auftragnehmer; diese sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.
- ***Abgrenzung Probebetrieb***: Ab dem Zeitpunkt der betriebsfertigen Montage der neuen Schaltschränke und der Herstellung des endgültigen Netzanschlusses (durch den Versorger) stellt der Auftraggeber die elektrische Energie für die Durchführung von Funktionsprüfungen, den Probebetrieb und die Abnahme kostenfrei zur Verfügung.
- ***Abwasserableitung***: Während der Reinigungs- oder Spülarbeiten im Schacht anfallendes Schmutzwasser ist in Abstimmung mit dem Auftragnehmer der baulichen Sanierung (BA 2) über dessen Vorflutsicherung abzuleiten.

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

Lager- und Aufenthaltsräume sowie sanitäre Einrichtungen (z. B. Sanitärcontainer oder Chemietoilette) werden dem Auftragnehmer vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt. Diese sind durch den Auftragnehmer auf eigene Kosten zu erbringen.

- ***Verfügbare Flächen***: Als Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE) und Lagerung stehen dem Auftragnehmer des BA 3 lediglich die jeweils in Bearbeitung befindlichen Flächen am Pumpwerk zur Verfügung. Aufgrund der parallelen Arbeiten durch den BA 2 und die Stadtwerke sind diese Flächen begrenzt.

- ***Nutzung des Betriebsgebäudes***: Das oberirdische Betriebsgebäude darf nach Abstimmung mit dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers für die unmittelbare Montage der Elektrotechnik genutzt werden. Eine langfristige Lagerung von Material, das nicht unmittelbar verbaut wird, ist im Gebäude aufgrund der Beengtheit nicht gestattet.
- ***Drittflächen***: Müssen darüber hinaus fremde Flächen in Anspruch genommen werden, hat der Auftragnehmer des BA 3 diese eigenverantwortlich und auf eigene Kosten zu organisieren (Anmietung, Genehmigung, Wiederherstellung). Der Nachweis über die ordnungsgemäße Rückgabe (Freistellungserklärung des Eigentümers) ist vor der Abnahme vorzulegen.
- ***Öffentlicher Verkehrsraum***: Die Inanspruchnahme öffentlicher Verkehrsflächen für die BE ist genehmigungspflichtig (Ordnungsamt bzw. Straßenverkehrsbehörde). Die Kosten hierfür sowie für erforderliche Schutzmaßnahmen (z. B. Stahlplatten/Baggermatratzen zur Lastverteilung bei Kranstellung) trägt der Auftragnehmer des BA 3.

0.1.9 Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit, Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.

Für die maschinen- und elektrotechnische Ausrüstung im Bestand sind keine Erdarbeiten durch den Auftragnehmer des BA 3 vorgesehen.

- ***Baugrundgutachten***: Das geotechnische Gutachten des Ing.-Büros IGB vom 01.04.2025 liegt vor und kann bei Bedarf beim Auftraggeber eingesehen werden. Es dient für diesen Bauabschnitt lediglich der Information über die generelle Bodenbeschaffenheit im Umfeld des Pumpwerks.
- ***Tragfähigkeit für Montagegerät***: Der Auftragnehmer des BA 3 hat die Tragfähigkeit des Untergrundes für seine einzusetzenden Hebezeuge (z. B. Autokran für das Einheben der Pumpen) eigenverantwortlich zu prüfen. Etwaige Lastverteilungsmaßnahmen (z. B. Baggermatratzen) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.
- ***Baulicher Bestand***: Die Montage der Rohrleitungen und Pumpen erfolgt innerhalb des vorhandenen Schachtbauwerks. Die Tragfähigkeit der Schachtsohle und der Decken ist für die vorgesehenen Lasten der neuen Maschinentechnik ausgelegt.

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

Für die Planung und Ausführung der maschinen- und elektrotechnischen Erneuerung sind folgende hydrologische Rahmenparameter des Standortes zu berücksichtigen:

- ***Grundwasserstände***: Basierend auf dem Gutachten des Ing.-Büros IGB (04/2025) wurden folgende charakteristische Stände ermittelt:
    - Maximaler Grundwasserstand (HGW): 92,65 mNHN
    - Bemessungsgrundwasserstand Bauwerke (BWS): ***94,00 mNHN***
    - Saisonal bedingte Schwankungen des Spiegels von bis zu 2,50 m sind möglich.

- ***Wasseranalysen (Aggressivität)***: Entnommene Grundwasserproben wurden auf Beton- und Stahlaggressivität untersucht. Gemäß DIN 4030 und DIN 50929-3 ist das Grundwasser als ***nicht angreifend*** einzustufen; die Korrosionswahrscheinlichkeit für Stahlbauteile wird als ***sehr gering*** bewertet.
- ***Relevanz für BA 3***: Der Auftragnehmer hat diese Werte bei der Auswahl der Werkstoffe (z. B. Edelstahlqualitäten für Rohrleitungen/Halterungen) sowie bei der Abdichtung von Kabel- und Rohrdurchführungen gegen drückendes Wasser zu beachten. Während der Montage im außer Betrieb gesetzten Schacht ist die Dichtigkeit der bauseits (durch BA 2) vorhandenen Bauwerkshülle vorauszusetzen; dennoch ist die Eigenüberwachungspflicht bei Montagearbeiten an Durchdringungen zu beachten.

0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften.

Die einschlägigen geltenden umweltrechtlichen Vorschriften (z. B. BImSchG, BBodSchG, WHG etc.) sind bei der Baumaßnahme durch den Auftragnehmer zu beachten und einzuhalten.

Abfallarme Baustelle:
Die Bauarbeiten sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) auszuführen.

- ***Spezifische Abfälle BA 3***: Der Auftragnehmer hat insbesondere metallische Wertstoffe (Rohrreste), Kabelabschnitte sowie Transportverpackungen (Paletten, Folien, Verschläge der Schaltschränke) sortenrein zu trennen und fachgerecht zu entsorgen.
- Kommt der Auftragnehmer seiner Entsorgungspflicht nicht nach, erfolgt die Beräumung durch den Auftraggeber auf Kosten des Verursachers.

Lärmarme Baustelle:
Gemäß BImSchG sind vermeidbare Geräusche (z. B. unnötiger Leerlauf von Aggregaten, laute Stemmarbeiten außerhalb der Kernzeiten) zu verhindern. Aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung (Verdistraße) sind lärmintensive Montagearbeiten vorab mit dem Auftraggeber und/oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers abzustimmen.

Staubarme Baustelle:
Bei Montagearbeiten im Betriebsgebäude (z. B. Bohren von Dübellöchern für Kabelschienen) sind Absaugvorrichtungen gemäß Stand der Technik einzusetzen, um die bereits montierte Elektrotechnik vor Baustaub zu schützen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Bodenschutz und Gewässerschutz:
Die Vorgaben der BBodSchV und des WHG sind strikt einzuhalten.

- ***Umgang mit Gefahrstoffen***: Beim Einsatz von Schmierstoffen, Korrosionsschutzmitteln oder Reinigungschemikalien im Schachtbauwerk ist sicherzustellen, dass keine Stoffe in die Vorflut (Neugraben) oder den Untergrund gelangen.
- Auffangwannen und geeignete Bindemittel sind durch den Auftragnehmer des BA 3 auf der Baustelle vorzuhalten.

– Siehe auch Pkt. 0.1.12 und Pkt. 0.1.13 –

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

Abfallentsorgung:
Der Auftragnehmer des BA 3 hat geeignete Behälter (z. B. abschließbare Absetzcontainer) für seine spezifischen Abfälle (Kabelreste, Metallverschnitt, Paletten, Verpackungen) vorzuhalten.

- ***Standorte***: Aufgrund der Beengtheit (siehe Pkt. 0.1.8) sind die Standorte für Entsorgungsbehälter zwingend mit dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers abzustimmen, um den Auftragnehmer der baulichen Sanierung (BA 2) nicht zu behindern.
- ***Sicherung***: Behälter sind gegen Fremdeinwurf zu sichern.

Abwässer und Sanitär:

- ***Sanitär***: Die Vorhaltung einer mobilen Toilettenkabine inkl. Entsorgung obliegt dem Auftragnehmer.
- ***Prozessabwässer***: Abwässer aus Montageprozessen (z. B. Spülwasser nach Rohrleitungsreinigung, Reste von Korrosionsschutz- oder Reinigungsmitteln) dürfen nicht ungefiltert in das System eingeleitet werden. Sie sind in geeigneten Behältern aufzufangen und fachgerecht zu entsorgen.
- ***Schachtwasser***: Da der BA 3 im außer Betrieb gesetzten Schacht arbeitet, ist anfallendes Niederschlagswasser oder Restabwasser über die vom BA 2 betriebene Vorflutsicherung abzuleiten. Sollten für die Inbetriebnahme der Pumpen größere Wassermengen (z. B. für Füllproben) benötigt werden, ist die Einleitung vorab mit dem Kanalnetzbetreiber abzustimmen.

– Siehe auch Pkt. 0.2.14 –

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

Für den Natur- und Landschaftsschutz, Denkmalschutz, Immissionsschutz und Gewässerschutz gelten die entsprechenden Gesetze und Richtlinien in ihrer neuesten Fassung.

Naturdenkmale (Säulenpappeln):
Die Säulenpappeln am Neugraben und entlang des Studernheimer Weges sind als Naturdenkmal gemäß § 28 BNatSchG geschützt.

- ***Schutzmaßnahmen***: Der Auftragnehmer des BA 3 hat bei der Aufstellung von Hebezeugen (z. B. Autokran für den Pumpentausch) und beim Rangieren von Lieferfahrzeugen sicherzustellen, dass keine Äste beschädigt werden und kein Befahren der Wurzelbereiche außerhalb der befestigten Flächen erfolgt.
- ***Haftung***: Der Auftragnehmer haftet für alle Schäden an den geschützten Bäumen, die durch seine Arbeitstechniken oder den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entstehen.

Baulärm:
Die AVV Baulärm ist strikt zu beachten. Da die Umgebung durch Wohnbebauung geprägt ist, gelten folgende Immissionsrichtwerte:

- Tagsüber (07:00 bis 20:00 Uhr): ***55 dB (A)***
- Nachts (20:00 bis 07:00 Uhr): ***40 dB (A)*** (Arbeiten in diesem Zeitraum sind nur in begründeten Ausnahmefällen und nach Genehmigung zulässig).
- ***Montagearbeiten***: Lärmintensive Arbeiten (z. B. Kernbohrungen, Stemmarbeiten für Rohrhalterungen) sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Eingesetzte Aggregate und Kompressoren müssen dem Stand der Lärmbekämpfungstechnik entsprechen.

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

Vor Beginn der Montagearbeiten wird gemeinsam mit dem Auftraggeber und/oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers ein Bestandsprotokoll erstellt. Da der BA 3 zeitlich nach oder parallel zur baulichen Sanierung (BA 2) erfolgt, ist insbesondere der Zustand der frisch sanierten Betonoberflächen, Beschichtungen und neuen Einbauteile zu dokumentieren.

Schutz von Bauteilen und Bauwerken:

- Der Auftragnehmer des BA 3 hat die bereits sanierten Bauteile (z. B. Schachtwände, Beschichtungen, neue Bodenbeläge im Betriebsgebäude) während der Montage der schweren Maschinentechnik und Elektroschränke wirksam gegen mechanische Beschädigungen, Verschmutzung und Schweißperlen zu schützen.
- Schäden an der Bausubstanz, die durch die Einbringung oder Montage der Anlagentechnik entstehen, sind vom Auftragnehmer des BA 3 auf eigene Kosten fachgerecht zu beheben.

Schutz von Bäumen und Vegetationsflächen:

- Angrenzende Grünflächen und die als Naturdenkmal geschützten Säulenpappeln (siehe Pkt. 0.1.13) dürfen nicht als Lager- oder Stellfläche genutzt werden.
- Sollte für den Einsatz eines Mobilkrans (Pumpentausch) ein Befahren von Randbereichen unvermeidbar sein, ist die Fläche mit Lastverteilungsplatten (z. B. Stahlplatten) zu schützen.

- Erdarbeiten oder Wurzelabträge sind im BA 3 nicht vorgesehen; sollten diese in Ausnahmefällen notwendig werden, gelten die strengen Vorgaben der DIN 18920 und des Merkblatts DWA-M 162.

Schutz von Verkehrsflächen:

- Öffentliche Verkehrsflächen sind bei Nutzung als Stellfläche (z. B. für Liefer-LKW oder Kran) eigenverantwortlich zu schützen.
- Ein Befahren mit Kettenfahrzeugen ohne Polster ist untersagt. Die Reinigung und Verkehrssicherung der genutzten Flächen obliegen dem Auftragnehmer des BA 3.

0.1.15 Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs

Der Auftragnehmer des BA 3 hat alle für die Sicherheit seiner Arbeiten und des fließenden Verkehrs erforderlichen Maßnahmen gemäß StVO, RSA 21 und ZTV-SA zu treffen.

Zusammenwirken mit BA 2:

- Die grundlegende Verkehrssicherung (z. B. halbseitige Sperrung mit Lichtsignalanlage im „Studernheimer Weg“) wird im Rahmen der baulichen Sanierung (BA 2) eingerichtet und vorgehalten.
- Dem Auftragnehmer des BA 3 wird das Arbeiten innerhalb dieser gesicherten Verkehrsführung ermöglicht. Er hat seine Tätigkeiten und Anlieferungen eng mit dem Auftragnehmer des BA 2 und mit dem Auftraggeber oder örtlichen der Bauüberwachung des Auftraggebers abzustimmen.

Eigene Sicherungspflichten des BA 3:

- ***Sonder- und Schwertransporte***: Erforderliche Schwertransporte (z. B. Anlieferung der Pumpen/Schaltschränke) sowie temporäre Sperrungen für Kranstellungen, die über die bestehende Absicherung des BA 2 hinausgehen, sind vom Auftragnehmer des BA 3 eigenverantwortlich mit den zuständigen Behörden (Stadtverwaltung Frankenthal) abzustimmen und zu beantragen.
- ***Haltverbote***: Das Aufstellen von temporären Haltverboten für Lieferzonen des BA 3 obliegt dem Auftragnehmer und ist in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.
- ***Verkehrssicherungspersonal***: Sofern für das Rangieren von Großfahrzeugen im engen Baufeld Einweiser erforderlich sind, sind diese durch den BA 3 zu stellen.

Sauberhaltung:
Zufahrtswege sind während der Montagezeit sauber zu halten. Durch die Tätigkeit des BA 3 (z. B. Hydraulikölverlust bei Kranen, Verpackungsreste) verursachte Verschmutzungen sind unverzüglich zu beseitigen. Die Reinigungsleistungen gelten mit der Baustelleneinrichtung als abgegolten.

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

In der unmittelbaren Umgebung des Pumpwerks befinden sich diverse Versorgungsleitungen (Abwasser, Gas, Wasser, Strom, Telekommunikation).

- ***Relevanz***: Da der BA 3 im Bestand montiert, sind diese Leitungen vor allem bei der Herstellung neuer Wanddurchbrüche oder der Installation von Außenschaltschränken zu beachten.
- ***Erkundungspflicht***: Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn von Montagearbeiten, die das Bauwerk verlassen oder die Bodenplatte durchdringen, über die genaue Lage dieser Leitungen zu informieren.

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

Zusätzliche Hindernisse über die in Pkt. 0.1.16 genannten Leitungen hinaus sind im Schacht- und Betriebsgebäude nicht bekannt.

- ***Bestehende Einbauten***: Der Auftragnehmer hat zu berücksichtigen, dass im Bestand mit alten Rohrhalterungen, Kabelschellen oder Fundamentresten zu rechnen ist, die ggf. für die Neumontage im Weg stehen.
- ***Dokumentation***: Die genaue Lage neuer Durchdringungen ist eigenverantwortlich zu prüfen und mit der Bauüberwachung abzustimmen, um Kollisionen mit verdeckt liegenden Leitungen zu vermeiden.

0.1.18 Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmittel erfüllt wurden.

Für das Gelände liegt eine Luftbildauswertung (2024) sowie eine Kampfmittelfreimessung (2025) vor, die eine Freigabe bis 3 m unter GOK bescheinigt.

- ***Besonderheit BA 3***: Da keine nennenswerten Erdarbeiten vorgesehen sind, ist das Risiko eines Kampfmittelfundes für den BA 3 als sehr gering einzustufen.
- ***Verhalten bei Fund***: Sollten wider Erwarten bei kleinteiligen Eingriffen (z. B. Fundamente für Außenschränke) verdächtige Gegenstände gefunden werden, gilt ein sofortiger Arbeitsstopp und die Informationspflicht an den Auftraggeber sowie die Polizei.

0.1.19 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen.

Ob für die Baustelle ein Koordinator (SiGeKo) durch den Auftraggeber bestellt wird, wird dem Auftragnehmer des BA 3 rechtzeitig mitgeteilt. Unabhängig davon hat der Auftragnehmer gemäß BaustellV und ArbSchG alle Vorkehrungen zum Schutz seiner Mitarbeiter und Nachunternehmer zu treffen.

Spezifische Gefährdungen und Schutzmaßnahmen im BA 3:

- ***Absturzsicherung***: Sicherung der offenen Montageöffnungen (1.000 x 1.200 mm) sowie der Schachteinstiege während der Einbringung der Pumpen und Rohrleitungen.
- ***Lastentransport***: Sicherung beim vertikalen Transport der Maschinentechnik in den 5 m tiefen Schacht (Einsatz geprüfter Anschlagmittel und Hebezeuge).
- ***Arbeiten in engen Räumen***: Sicherstellung der Rettungskette und Einhaltung der DGUV Regel 103-003 (Gefahr durch Gase/H2S, siehe auch Pkt. 0.1.2).
- ***Elektrische Gefährdung***: Sicherung beim Anschluss der neuen Leistungsschränke und bei Arbeiten an aktiven Betriebsmitteln.
- ***Schnittstelle zu BA 2***: Vorhandene Schutzgeländer oder Abdeckungen, die für die Montage des BA 3 vorübergehend entfernt werden müssen, sind unmittelbar nach Abschluss der Tätigkeit wieder ordnungsgemäß herzustellen. Während der Arbeiten sind die Gefahrenstellen durch den BA 3 eigenverantwortlich abzusichern.

Kalkulationshinweis:
Die Aufwendungen für die Teilnahme an Sicherheitsbegehungen, die Einweisung des Personals sowie die Überwachung der Baustellensicherheit sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Kosten durch mangelhafte Sicherungsmaßnahmen (z. B. Baustopp durch SiGeKo) trägt der Verursacher.

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

Die besonderen Anordnungen und Schutzmaßnahmen beim Arbeiten in der Nähe von Kabeln oder Ver- und Entsorgungsleitungen sind bei den zuständigen Trägern (insb. Stadtwerke Frankenthal) zu erfragen und einzuhalten.

- ***Netzanschluss und Inbetriebnahme***: Der Auftragnehmer des BA 3 hat die Arbeiten am elektrischen Hausanschluss und die Einbindung in das Fernwirknetz in enger Abstimmung mit den Stadtwerken Frankenthal und dem Auftraggeber durchzuführen. Die DGUV Vorschrift 3 ist hierbei zwingend einzuhalten.
- ***Schadenmeldung***: Bei Beschädigung einer Leitung ist der Versorgungsnetzbetreiber sowie der Auftraggeber unverzüglich zu informieren. Der Gefahrenbereich ist durch den Auftragnehmer des BA 3 sofort zu sichern.
- ***Regelwerke***: Neben den Schutzanweisungen der Versorger sind das Arbeitsblatt DVGW GW 315 sowie die ASR A5.2 zum Schutz vor Gefahren durch den fließenden Verkehr (Studernheimer Weg) zu beachten.
- ***Warnkleidung***: Gemäß DGUV Information 212-016 ist im gesamten Baustellenbereich (einschließlich der Zufahrten über die Stahlplattenumfahrung) geeignete Warnkleidung zu tragen.
- ***Fremdeigentum***: Das Betreten oder Nutzen angrenzender landwirtschaftlicher Flächen außerhalb der in Pkt. 0.1.5 definierten Wege ist nur nach vorheriger Absprache mit den jeweiligen Eigentümern gestattet.

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

Da der BA 3 primär innerhalb des bestehenden Bauwerks stattfindet, sind keine großflächigen Bodenbewegungen vorgesehen. Dennoch sind folgende Vorgaben zur Entsorgung und Schadstoffbehandlung zwingend einzuhalten:

Allgemeine Entsorgungspflicht:
Der Auftraggeber bleibt Abfallerzeuger; der Auftragnehmer des BA 3 wird Abfallbesitzer und übernimmt die Pflicht zur ordnungsgemäßen, getrennten Erfassung und Entsorgung aller im Zuge der De- und Montage anfallenden Stoffe (z. B. Altmetalle, Kabelreste, Verpackungen).

- ***Dokumentation***: Der Auftragnehmer hat die Entsorgungswege spätestens 14 Kalendertage vor Arbeitsbeginn nachzuweisen (Annahmeerklärung des Entsorgers).
- ***Gewerbeabfallverordnung***: Die Dokumentationspflichten gemäß GewAbfV gehen auf den Auftragnehmer über.

Spezifische Abfallschlüssel für BA 3 (Beispiele):

Eisen und Stahl (alte Rohrleitungen/Pumpen): AVV 17 04 05

Kabel (Altverkabelung): AVV 17 04 11

Kunststoffe (Verpackungen/Rohre): AVV 17 02 03

Baumischabfälle: AVV 17 09 04

Gefährliche Abfälle (Bestand):
Beim Rückbau der Altanlage ist auf potenziell gefährliche Abfälle zu achten:

- **Öle/Fette**: Gebrauchte Schmierstoffe oder ölhaltige Betriebsmittel aus Altpumpen sind als gefährlicher Abfall (AVV 13 02 05*) einzustufen und über das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) zu entsorgen.
- **Andienungspflicht**: Gefährliche Abfälle sind in Rheinland-Pfalz der SAM (Sonderabfall-Management-Gesellschaft) anzudienen. Die anfallenden Gebühren sind einzukalkulieren.

Auffälligkeiten:
Sollten im Zuge der Arbeiten (z. B. beim Öffnen alter Durchbrüche) unerwartete Schadstoffe (z. B. Asbestverdacht bei alten Dichtungen oder teerhaltige Anstriche) entdeckt werden, ist der Auftraggeber oder die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers sofort zu informieren.

– Siehe Pkt. 0.2.5 –

0.1.22 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.

Zusätzlich zu den im Vorfeld durchgeführten Baumfällungen werden vor Beginn der Montageleistungen des BA 3 folgende wesentliche Vorarbeiten im Rahmen der baulichen Sanierung und des Neubaus (BA 2) abgeschlossen sein:

- ***Bauwerkshülle***: Das neue Stahlbeton-Fertigteilgebäude zur Einhausung der Schaltanlage ist inklusive der Außentür fertiggestellt.
- *Schachtbauwerk*: Der bestehende Pumpenschacht wurde entkernt, aufbetoniert und mit einer neuen Abdeckplatte versehen. Ein neuer PE-Schacht (DN 1800) wurde als Inliner eingebaut und für die Aufnahme der Maschinentechnik vorbereitet.
- ***Vorflutsicherung***: Das provisorische Überpumpen des anfallenden Abwasses ist durch den Auftragnehmer des BA 2 eingerichtet und in Betrieb genommen, sodass der Hauptschacht für die Montagen des BA 3 außer Betrieb gesetzt und gereinigt zur Verfügung steht.
- ***Leitungsbau***: Die Zulauf- und Druckleitungen außerhalb der Bauwerke sowie der neue Schieberschacht (DN 1200) wurden durch den BA 2 hergestellt. Die Rohrleitungsenden sind bis in die Bauwerke geführt.
- ***Infrastruktur***: Die Sanitär-Basisinstallation (Trinkwasser/Abwasser) im Fertigteilgebäude ist als Aufputz-Installation durch den BA 2 vorinstalliert.
- ***Gelände***: Die Pflasterarbeiten und die Zaunanlage sind weitestgehend fertiggestellt; die Zufahrtstrompete für Anlieferungen ist nutzbar.

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

Dem Auftragnehmer ist bekannt, dass die maschinen- und elektrotechnische Erneuerung (BA 3) in enger zeitlicher und räumlicher Abhängigkeit zur baulichen Sanierung (BA 2) sowie zu Arbeiten der Stadtwerke Frankenthal steht.

- ***Zusammenwirken mit BA 2***: Die Montage der Pumpen- und Elektrotechnik erfolgt in die durch den BA 2 neu hergestellten Bauwerke (PE-Inlinerschacht DN 1800 und Beton-Fertigteilgebäude). Der Auftragnehmer des BA 3 hat kein Recht zur alleinigen Belegung der Montageflächen. Er hat seine Einbringungs- und Montagevorgänge (insb. Kraneinsätze) zwingend mit dem Auftragnehmer des BA 2 abzustimmen.
- ***Koordination***: Zur Abstimmung der Gewerke und zur Sicherung der Terminkette finden wöchentliche Baubesprechungen mit dem Auftraggeber oder dessen Vertretern statt. Die Teilnahme ist für den Auftragnehmer des BA 3 verpflichtend.
- ***Schnittstelle Stadtwerke Frankenthal***: Die Koordination zur Herstellung des elektrischen Netzanschlusses (Energieversorgung) im neuen Fertigteilgebäude ist durch den Auftragnehmer des BA 3 mit den Stadtwerken abzustimmen.
- ***Schnittstelle Eigen- und Wirtschaftsbetrieb der Stadt Frankenthal (EWF)***: Die Einbindung der neuen Automatisierungstechnik (SPS) in das bestehende Fernwirknetz des EWF sowie die Abstimmung der Datenpunkte für das Prozessleitsystem ist durch den Auftragnehmer des BA 3 in enger Zusammenarbeit mit der Fachabteilung des Auftraggebers und der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers durchzuführen.

- ***Bauablaufplanung:*** Der Auftragnehmer hat nach Auftragserteilung einen detaillierten Bauablauf- und Montageplan zu erstellen, der die Abhängigkeiten zu den Vorleistungen des BA 2 berücksichtigt. Der Montagebeginn erfolgt unmittelbar nach schriftlicher Aufforderung durch den Auftraggeber, sobald die baulichen Voraussetzungen (siehe Pkt. 0.1.22) gegeben sind.

0.2 Angaben zur Ausführung

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

Allgemeines:
Die Ausführung ist mit dem Eigen- und Wirtschaftsbetrieb Frankenthal (Pfalz) der Stadt Frankenthal (Pfalz) und mit der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers zu koordinieren. Die zeitliche Koordination ist Aufgabe des Auftragnehmers. Ein detaillierter Bauzeitenplan ist 14 Kalendertage nach Auftragserteilung vorzulegen. Dieser muss insbesondere die Bestell- und Lieferzeiten der maschinen- und elektrotechnischen Hauptkomponenten (Pumpen, Armaturen, Schaltschränke) sowie die Montage- und Inbetriebsetzungsphasen ausweisen.

Bauleitung und Bautagesberichte:
Der Auftragnehmer benennt schriftlich seine verantwortlichen Vertreter (Projektleiter/Obermonteur). Ein Wechsel dieser Personen bedarf der Genehmigung des Auftraggebers. Wöchentlich sind Bautagesberichte vorzulegen, die neben den Standardangaben (Wetter, Personal, Stunden) auch den Fortschritt der Werkstattplanung sowie den Status der Materiallieferungen enthalten. Bauunfälle sind unverzüglich zu melden.

Technische Aufmaße und Vorabnahmen:
Sollten Komponenten verbaut werden, die im Endzustand nicht mehr oder nur schwer zugänglich sind (z. B. Fundamenterder im neuen Gebäude, Einbauteile im PE-Schacht-Boden), ist zwingend vor dem nächsten Arbeitsschritt ein gemeinsames Aufmaß und eine technische Teilabnahme mit dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers durchzuführen.

Bauablauf und Abhängigkeiten:
Die Leistungen sind innerhalb der vertraglichen Bauzeit ohne Unterbrechung auszuführen.

- ***Abhängigkeit von BA 2***: Der Montagebeginn des BA 3 ist zwingend mit dem Fortschritt der baulichen Sanierung (BA 2) zu koordinieren. Der Auftragnehmer hat seine Montageplanung so flexibel zu gestalten, dass er unmittelbar nach Baufreigabe der baulichen Anlagen (siehe Pkt. 0.1.22) beginnen kann.
- ***Koordination***: Die Bauabwicklung ist so zu gestalten, dass Behinderungen anderer Gewerke (BA 2 / Stadtwerke) ausgeschlossen sind. Verzögerungen durch mangelnde Abstimmung begründen keine Mehrvergütung.

Arbeitszeiten:
Die Regelarbeitszeiten sind Montag bis Freitag von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr. Die Baustelle ist mit ausreichend Fachpersonal zu besetzen. Nachtarbeiten oder Arbeiten an Wochenenden (z. B. für finale Umschaltvorgänge/Inbetriebnahme) sind rechtzeitig schriftlich beim Auftraggeber zu beantragen.

– Siehe auch Kapitel 4 –

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

Räumliche Beengung im Schacht und Gebäude
Die Montage der Maschinentechnik erfolgt im neuen PE-Inlinerschacht (DN 1800) sowie im neuen Fertigteilgebäude.

- ***Montagebedingungen***: Der Auftragnehmer hat die räumliche Beengung bei der Installation der Rohrleitungen, Pumpenführungen und Schaltschränke zu berücksichtigen.
- ***Hebezeuge***: Aufgrund der geringen Deckenhöhen im Gebäude und der tiefen Schachtlage (5 m) sind kompakte Montagegeräte und Hebezeuge einzusetzen. Mehraufwendungen durch erschwerte Einbringung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen:
Die Zugänglichkeit zur Baustelle ist eigenverantwortlich zu prüfen. Behinderungen durch den parallel tätigen BA 2 oder durch Lieferverkehr sind im Bauablauf einzukalkulieren. Die Sicherung des Verkehrs (z. B. Einweiser bei Kranstellung) obliegt dem Auftragnehmer (siehe Pkt. 0.1.15).

Aufrechterhaltung der Vorflut (Schnittstelle):
Die Vorflutsicherung wird durch den BA 2 betrieben.

- ***Erschwernis***: Der Auftragnehmer des BA 3 muss seine Arbeiten (z. B. den Anschluss der neuen Druckleitungen) so takten, dass die bauseits gestellte Interimsentwässerung nicht behindert wird.
- ***Umschaltvorgänge***: Kurzzeitige Unterbrechungen der Vorflut für finale Einbindungen sind mindestens 10 Werktage im Voraus mit dem Auftraggeber und dem BA 2 abzustimmen.

Anwohnerinformation:
Sollten durch die Arbeiten des BA 3 (z. B. Nachtarbeiten bei der Inbetriebnahme oder kurzzeitige Versperrung von Zufahrten durch Kräne) Anwohner beeinträchtigt werden, ist dies nach Freigabe durch den Auftraggeber rechtzeitig schriftlich mitzuteilen.

Vermeidung von Schäden im Bestand:
Besondere Vorsicht gilt beim Arbeiten im neuen PE-Inliner. Beschädigungen der Schachtwandung durch Schweißarbeiten oder mechanische Einwirkung sind durch geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Schweißmatten) auszuschließen.

– Siehe auch Pkt. 0.1.2 und Pkt. 0.2.1 –

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

– keine –

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

Der Auftragnehmer des BA 3 hat sicherzustellen, dass durch seine Montagetätigkeiten keine Gefährdungen für Mitarbeiter des BA 2 oder des Auftraggebers entstehen.

- ***Sicherung von Montageöffnungen***: Werden Schachtabdeckungen oder Montageöffnungen für die Einbringung von Pumpen und Rohrleitungen durch den BA 3 geöffnet, sind diese für die Dauer der Arbeiten lückenlos gegen Absturz zu sichern (z. B. durch Absperrketten, Geländer oder trittsichere provisorische Abdeckungen). Nach Beendigung der täglichen Montagearbeit sind die Öffnungen wieder sicher zu verschließen.
- ***Schweiß- und Schleifarbeiten***: Bei Heißarbeiten im Schacht (Edelstahl-Rohrleitungsbau) ist auf Funkenflug und Rauchentwicklung zu achten. Mitarbeiter anderer Unternehmen im Wirkungsbereich sind vorab zu warnen; Brandschutzmatten zum Schutz des neuen PE-Inliners (BA 2) sind einzusetzen.
- ***Elektrische Sicherheit***: Bei der Inbetriebnahme der Schaltschränke und Pumpen ist sicherzustellen, dass keine unbefugten Personen (z. B. Mitarbeiter des BA 2) Zugang zu unter Spannung stehenden Bauteilen haben.
- ***Nachunternehmer***: Der Auftragnehmer ist für die Einweisung und Einhaltung der UVV-Vorgaben durch seine Nachunternehmer eigenverantwortlich.
- ***Meldepflicht***: Sollten zusätzliche, gewerbeübergreifende Schutzmaßnahmen notwendig werden, sind diese unverzüglich der örtlichen Bauüberwachung mitzuteilen.

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

Bei Arbeiten in und an abwassertechnischen Anlagen bestehen Gefährdungen durch Krankheitserreger (Biostoffe), Faulgase (H2S), chemische Substanzen und Sauerstoffmangel.

- ***Arbeitssicherheit im Bestand***: Der Auftragnehmer hat eigenverantwortlich Maßnahmen gemäß DGUV Regel 103-003 (Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen) zu treffen. Dies umfasst insbesondere die Bereitstellung von Gaswarngeräten, Belüftungsgeräten und Rettungsausrüstung (Dreibock/Höhensicherungsgerät).

- ***Anomalien***: Sollten bei kleinteiligen Eingriffen (z. B. Kernbohrungen oder Fundamentarbeiten) unvorhergesehene Kontaminationen oder Geruchsauffälligkeiten festgestellt werden, ist die Bauüberwachung sofort zu informieren.
- ***Hygiene***: Die Vorgaben der Biostoffverordnung und der TRBA 220 (Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Abwasseranlagen) sind strikt einzuhalten. Entsprechende Hautschutz- und Hygienemaßnahmen sind durch den Auftragnehmer in die Einheitspreise einzukalkulieren.
- ***Regelwerke***: Es gelten das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), die BaustellV sowie ergänzend die TRGS 524 (Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen), falls im Zuge der Sanierung belastete Altbeschichtungen oder Bauteile bearbeitet werden müssen.

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

Zum Einrichten und Räumen der Baustelle im Rahmen des BA 3 gehören:

- ***Lager- und Arbeitsflächen***: Das Anlegen notwendiger Flächen für die Montage der Maschinentechnik und die Bereitstellung der Schaltschränke. Aufgrund der Beengtheit (siehe Pkt. 0.1.8) ist die Nutzung von Flächen außerhalb des Pumpwerksgeländes eigenverantwortlich durch den Auftragnehmer zu organisieren.
- ***Zufahrten***: Nutzung der vorhandenen Straßen. Zusätzliche Wege sind nur nach Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem BA 2 zulässig. Schäden an genutzten Wegen sind im ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.
- ***Hebezeuge***: Das Beschaffen und Vorhalten aller für die Einbringung der Pumpen und Schaltschränke erforderlichen Hebezeuge (z. B. Mobilkrane, Kettenzüge, Lastaufnahmemittel).
- ***Versorgung***: Eigenständiges Beschaffen notwendiger Anschlüsse für Bauwasser und Baustrom (siehe Pkt. 0.1.7).
- ***Sanitär***: Ableiten von Abwasser bzw. das Aufstellen und Entsorgen eines Baustellen-WC.
- ***Beleuchtung***: Das ausreichende Beleuchten der Arbeitsstellen. Im neuen PE-Schacht ist eine Beleuchtungsstärke von **≥ *50 lx***, im neuen Fertigteilgebäude (Schaltraum) zur Montage der Elektrotechnik von **≥ *200 lx*** sicherzustellen.
- ***Entsorgung***: Aufstellen von Behältern für die getrennte Erfassung von Wertstoffen (Metallschrott, Kabelreste) und Abfällen (Verpackungen). Das Baugelände ist von eigenen Abfällen des Auftragnehmers ständig sauber zu halten.
- ***Schutzmaßnahmen***: Die Baustelleneinrichtung muss so gewählt werden, dass die bereits sanierten Oberflächen des BA 2 (z. B. PE-Inliner, Gebäudeanstrich etc.) nicht beschädigt werden.

– Siehe auch Pkt. 0.1.11 und Pkt. 0.1.12 –

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

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer keine Arbeitsgerüste oder Montageplattformen zur Verfügung.

- ***Montagehilfen***: Alle für die Installation der Maschinentechnik (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Kabelpritschen) im Schacht oder im Gebäude erforderlichen Gerüste, Leitern oder Montageplattformen sind vom Auftragnehmer des BA 3 zu stellen.
- ***Kalkulation***: Sofern der Montageort nicht höher als 3,50 m über der Standfläche des Gerüsts liegt, sind die Kosten in die jeweiligen Einheitspreise einzukalkulieren, es sei denn, das Leistungsverzeichnis enthält gesonderte Positionen (z. B. für Spezialgerüste im Schachtgrund).
- ***Schutz des Schachtes***: Da der Schacht im BA 2 mit einem neuen PE-Inliner versehen wurde, müssen alle eingesetzten Gerüste und Leitern mit geeigneten Schutzfüßen/Unterlagen versehen werden, um die PE-Oberfläche vor mechanischen Beschädigungen und Punktlasten zu schützen.
- ***Sicherheit***: Die Gerüste sind jederzeit verkehrssicher zu halten. Die Benutzung durch den Auftraggeber oder die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers für Kontrollen und Abnahmen ist jederzeit gestattet.
- ***Freigabe***: Die korrekte Montage ist durch einen sichtbaren Gerüstfreigabeschein am Gerüst zu kennzeichnen.

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

Die Bereitstellung von Hebezeugen, Aufzügen, Aufenthalts- und Lagerräumen sowie sonstigen Einrichtungen durch den Auftraggeber ist nicht vorgesehen. Die hierfür erforderlichen Kosten sind vom Auftragnehmer des BA 3 vollumfänglich einzukalkulieren.

- ***Abstimmung mit BA 2***: Eine Mitbenutzung von Hebezeugen (z. B. Mobilkranen), Gerüsten oder Lagereinrichtungen des Auftragnehmers der baulichen Sanierung (BA 2) ist grundsätzlich nicht Teil dieser Ausschreibung.
- ***Eigenverantwortliche Regelung***: Sollte der Auftragnehmer des BA 3 Einrichtungen des BA 2 mitnutzen wollen, sind alle damit verbundenen Absprachen und Kosten (z. B. Standzeiten, Mietanteile) direkt und eigenverantwortlich zwischen den beteiligten Firmen zu regeln. Ein Anspruch auf Mitbenutzung besteht nicht.
- ***Haftung***: Bei Mitbenutzung fremder Einrichtungen haftet der Auftragnehmer des BA 3 für alle daraus resultierenden Schäden oder Verzögerungen.

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

– nicht relevant –

0.2.10 Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-) Stoffen.

- ***Technische Komponenten***: Für die funktionalen Kernkomponenten der maschinen- und elektrotechnischen Erneuerung (z. B. Abwasserpumpen, Rohrleitungen, Armaturen, Schaltschränke und Kabel) ist die Verwendung von Recycling-Stoffen ausgeschlossen, sofern dies nicht explizit in der technischen Spezifikation (Kapitel 3) zugelassen ist.
- ***Schutz- und Hilfsstoffe***: Bei Maßnahmen zum Schutz der bereits sanierten Bauteile des BA 2 oder zum Schutz der neu gelieferten Schaltschränke während der Bauphase (z. B. Abdeckvliese, Schutzfolien, Unterlagen) sind bevorzugt Produkte aus Recyclingmaterial (z. B. PE-Regenerat, Alttextilien) zu verwenden.
- ***Anzeigepflicht***: Beabsichtigt der Auftragnehmer den Einsatz von Recycling-Stoffen über den Bereich der Schutzmaßnahmen hinaus, ist dies vorab schriftlich beim Auftraggeber anzuzeigen. Entsprechende Unbedenklichkeitsbescheinigungen und Produktbeschreibungen sind vorzulegen. Eine Freigabe durch den Auftraggeber ist zwingend erforderlich.

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

Stoffe und Bauteile müssen den aktuellen DIN-Normen, den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen VDE-Richtlinien, Brandschutzanforderungen und DGUV-Vorschriften entsprechen.

- ***Kennzeichnung und Nachweise***: Alle verwendeten Produkte (insbesondere Pumpen, Armaturen, Schaltschränke und Kabel) müssen über die erforderlichen CE-Kennzeichnungen und Verwendungsnachweise verfügen. Diese Dokumente sind dem Auftraggeber oder dessen Vertreter vor dem Einbau unaufgefordert zu übergeben.
- ***Werkstoffnachweise***: Für alle medienberührten Metallbauteile im Schacht (Rohre, Halterungen, Schrauben) sind Werkstoffzeugnisse (z. B. nach DIN EN 10204 - 3.1) vorzulegen, um die geforderte Korrosionsbeständigkeit (z. B. Edelstahl 1.4404) nachzuweisen.
- ***Nicht genormte Stoffe***: Die Verwendung von nicht genormten oder nicht bauaufsichtlich zugelassenen Stoffen und Bauteilen ist unzulässig.
- ***Alternative Produkte***: Beabsichtigt der Auftragnehmer den Einsatz von alternativen Produkten zu den im Leistungsverzeichnis genannten Leitfabrikaten, ist die Gleichwertigkeit hinsichtlich Funktion, Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit vorab schriftlich nachzuweisen. Die Freigabe erfolgt durch den Auftraggeber.

0.2.12 Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile, auch z. B. an die schnelle biologische Abbaubarkeit von Hilfsstoffen.

Allgemeine Anforderungen:
Es sind nur bauaufsichtlich zugelassene, umweltschonende und emissionsarme Baustoffe zulässig. Sicherheitsdatenblätter und Herstellerbescheinigungen sind auf Anweisung der Bauüberwachung unaufgefordert zu übergeben.

Maschinen- und Rohrleitungstechnik (Abwasser):

- ***Korrosionsschutz***: Da die Bauteile ständig aggressiven Abwassergasen (H2S) und Feuchtigkeit ausgesetzt sind, müssen alle metallischen Einbauteile im Schacht (Rohre, Halterungen, Schrauben, Pumpenketten) aus Edelstahl (mindestens Werkstoff-Nr. 1.4404 / X2CrNiMo17-12-2) ausgeführt sein.
- ***Beschichtungen***: Die Pumpen und Armaturen müssen über einen hochwertigen, abwasserresistenten Korrosionsschutz (z. B. Epoxidharzbeschichtung) verfügen.
- Dichtungen: Alle Dichtungen müssen beständig gegen häusliches und gewerbliches Abwasser sowie silikonfrei sein.

Sanitärtechnik (Trinkwasser):

- ***Hygiene***: Für die im Gebäude installierten Trinkwasserleitungen und Armaturen (Ausgussbecken) sind die DIN 2000, die DVGW-Richtlinien und die aktuellen KTW-Empfehlungen zwingend zu beachten. Es dürfen nur Materialien verwendet werden, die für den Kontakt mit Trinkwasser zertifiziert sind.

Elektrotechnik:

- ***Halogenfreiheit***: Kabel und Leitungen im Gebäude sollten nach Möglichkeit halogenfrei und flammwidrig ausgeführt sein, um im Brandfall die Rauchentwicklung zu minimieren.
- ***Schutzart***: Die Schaltschränke und Vor-Ort-Bedienstellen müssen die im Leistungsverzeichnis geforderte Schutzart (z. B. IP 54 oder IP 68) dauerhaft erfüllen.

Überprüfung vor Montage:

- ***Höhenkontrolle***: Vor Montagebeginn der Rohrleitungen im Schacht ist die vorhandene Höhenlage der vom BA 2 vorinstallierten Anschlüsse (Zulauf/Druckleitung) einzumessen. Bei Unstimmigkeiten zur Planung ist der Auftraggeber oder die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers vor dem Einbau der eigenen Passstücke zu informieren.

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

Qualifikation des Unternehmens und des Personals:

- ***Schweißtechnik***: Der Auftragnehmer (oder der beauftragte Nachunternehmer) muss ein zertifizierter Schweißfachbetrieb nach DIN EN 1090-1 (mind. Ausführungsklasse EXC2) sein. Die Qualifikation ist durch entsprechende Zulassungen nachzuweisen.
- ***Personalqualifikation***: Die ausführenden Schweißer müssen über eine gültige Prüfung nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen. Die Zeugnisse sind vor Beginn der Schweißarbeiten dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers vorzulegen.
- ***Elektrotechnik***: Arbeiten an der Elektro- und Fernwirktechnik dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Die Eintragung in das Installateurverzeichnis eines Verteilungsnetzbetreibers (VNB) ist auf Verlangen nachzuweisen.

Prüfungen der Maschinentechnik und Rohrleitungen:

- ***Schweißnähte***: Die Schweißnähte an den Edelstahlrohrleitungen sind gemäß DIN EN ISO 17635 zerstörungsfrei zu prüfen (z. B. Farbeindringverfahren). Die Prüfberichte sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers zu übergeben.
- ***Dichtheitsprüfung***: Die neu installierten Rohrleitungen und Armaturen sind im Beisein des Auftraggebers und/oder der örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers einer Druck- und Dichtheitsprüfung zu unterziehen.
- ***Werksprüfprotokolle (FAT)***: Für die Abwasserpumpen und die Schaltschränke sind vor Auslieferung Werksprüfprotokolle des Herstellers vorzulegen.

Prüfungen der Elektrotechnik:

- ***VDE-Prüfung***: Nach Fertigstellung der Installation ist eine Prüfung nach DIN VDE 0100-600 sowie DIN VDE 0105-100 durchzuführen. Die entsprechenden Prüfprotokolle sind Voraussetzung für die Inbetriebnahme.
- ***Funktionstest***: Die gesamte Automatisierungstechnik ist einem vollständigen E/A-Check (Eingangs-/Ausgangstest) zu unterziehen.

Stoffe und Bauteile:

- ***Werkstoffnachweise***: Für alle Edelstahlbauteile sind Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 vorzulegen, bevor der Einbau erfolgt.
- ***Fabrikatsangaben***: Werden im Angebot keine Hersteller/Fabrikate eingetragen, wird das im Leistungsverzeichnis genannte Leitfabrikat Vertragsbestandteil.

Eigenüberwachung:
Der Auftragnehmer ist zur lückenlosen Eigenüberwachung verpflichtet. Der Auftraggeber behält sich stichprobenartige Kontrollprüfungen vor. Alle Lieferscheine und Materialnachweise sind unaufgefordert mit den Abschlagsrechnungen vorzulegen.

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

Abgrenzung zum BA 2 (Rückbau):
Die groben Abbruch- und Rückbauarbeiten am Bauwerk (z. B. Schachtdeckel, Treppen, Pumpenfundamente) erfolgen durch den BA 2. Stoffe, die im Zuge dieser baulichen Entkernung anfallen, gehen in den Besitz des Auftragnehmers des BA 2 über.

Gewonnene Stoffe im BA 3 (Anlagen- und Elektrotechnik):
Sämtliche Stoffe, die im Rahmen der maschinentechnischen und elektrotechnischen Erneuerung (BA 3) demontiert werden, gehen in den Besitz des Auftragnehmers (BA 3) über, sofern im Leistungsverzeichnis keine Rückgabe an den Auftraggeber gefordert ist. Dies betrifft insbesondere:

- ***Elektrotechnik***: Alte Leistungsschränke, Messwertaufnehmer sowie die gesamte Altverkabelung (Kupfer/Alu), die für die Neuinstallation weichen muss.
- ***Maschinentechnik***: Etwaige Restbestände an Rohrhalterungen oder Armaturen, die nach der groben Entkernung durch den BA 2 noch im Bauwerk verblieben sind.

Verwertung und Entsorgung:

- ***Recycling***: Der Auftragnehmer hat alle gewonnenen Altmetalle und Kabelreste fachgerecht abzutransportieren und einer hochwertigen Verwertung zuzuführen.
- ***Montageabfälle***: Alle durch die Neuinstallation entstehenden Abfälle (Kabelabschnitte, Isolierreste, Verpackungsmaterial der neuen Schaltschränke) sind durch den Auftragnehmer des BA 3 eigenverantwortlich und fachgerecht zu entsorgen.
- ***Gefahrstoffe***: Schmierstoffreste aus dem Rückbau oder der Erstbefüllung der neuen Pumpen sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
- ***Nachweis***: Ein lückenloser Nachweis über die fachgerechte Entsorgung (insb. bei gefährlichen Abfällen und metallischen Wertstoffen) ist dem Auftraggeber vorzulegen.

0.2.15 Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggebers zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung bzw. bei Abfall die Entsorgungsanlage; Anforderungen an die Nachweise über Transporte, Entsorgung und die vom Auftraggeber zu tragenden Entsorgungskosten.

Allgemeine Entsorgungspflicht:
Alle im Zuge der maschinen- und elektrotechnischen Erneuerung (BA 3) anfallenden Abfälle und Altmaterialien gehen in den Besitz des Auftragnehmers über. Sie sind gemäß KrWG nach Fraktionen (insb. Metalle, Kabel, Kunststoffe, Bauschutt) zu sortieren und fachgerecht zu entsorgen. Die Baustelle im neuen PE-Schacht und im Fertigteilgebäude ist durch den Auftragnehmer des BA 3 ständig besenrein zu halten.

Zusammensetzung der Stoffe im BA 3:
Es ist mit folgenden Stoffgruppen zu rechnen:

- ***Metalle***: Alte Rohrleitungen, Pumpenteile, Halterungen (Stahl/Guss/Edelstahl).
- ***Elektroschrott***: Alte Schaltschränke, Messumformer, Leistungsteile.
- ***Buntmetalle***: Altverkabelung (Kupfer/Alu) aus dem Rückbau der Steuerung.
- ***Gefährliche Abfälle***: Ölhaltige Betriebsmittel aus Altpumpen, ggf. alte Akkumulatoren aus USV-Anlagen.

Nachweise und Dokumentation:

- ***Entsorgungsnachweise***: Für alle Stoffe, die das Gelände verlassen, ist die Entsorgung oder Wiederverwendung lückenlos zu dokumentieren. Die Nachweise sind dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers spätestens mit den Abschlagsrechnungen digital und schriftlich vorzulegen.

- ***Gefährliche Abfälle***: Für nachweispflichtige (gefährliche) Abfälle sind Begleit- und Übernahmescheine gemäß Nachweisverordnung (eANV) unaufgefordert einzureichen.
- ***Kosten***: Sämtliche Entsorgungsgebühren, Transportkosten und Aufwendungen für die Nachweisführung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Umgang mit Verdachtsfällen:
Sollten beim Rückbau der Anlagentechnik Stoffe mit Kontaminationsverdacht (z. B. asbesthaltige Dichtungen oder PCB-haltige Bauteile in Altschränken) entdeckt werden, ist die Bauüberwachung sofort zu informieren. Eine Beprobung darf nur nach schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers erfolgen.

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

– keine –

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

Der Auftragnehmer hat sämtliche Materialtransporte selbst zu tätigen und zu organisieren.

0.2.18 Leistungen für andere Unternehmer.

Die Ausführung von Leistungen für andere Unternehmer (z. B. für den BA 2) ist, sofern dies nicht zur Erbringung der eigenen, maschinen- und elektrotechnisch geschuldeten Leistung erforderlich ist, nicht vorgesehen.

- ***Eigenverantwortung***: Sofern zwischen dem Auftragnehmer des BA 3 und anderen am Bauvorhaben beteiligten Unternehmen (z. B. dem Polier des BA 2) Vereinbarungen über die gegenseitige Unterstützung (z. B. Mitnutzung eines Krans oder Hilfe beim Einheben von Bauteilen) getroffen werden, erfolgt dies ausschließlich im Innenverhältnis der beteiligten Firmen.
- ***Ausschluss von Mehrkosten***: Solche Abstimmungen dürfen nicht zu Behinderungen der eigenen Vertragserfüllung oder zu Terminverzögerungen führen. Ein Vergütungsanspruch gegenüber dem Auftraggeber resultiert aus diesen privaten Vereinbarungen zwischen den Unternehmern nicht.
- ***Haftung***: Regelungen zu Haftung und Gewährleistung für solche Leistungen sind eigenverantwortlich zwischen den Firmen zu klären.

0.2.19 Mitwirken beim Einstellen von Anlageteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten, z.B. mit dem Auftragnehmer für die Gebäudeautomation.

Der Auftragnehmer des BA 3 hat die vollständige Inbetriebnahme der gelieferten maschinen- und elektrotechnischen Anlagen im Zusammenwirken mit dem Auftraggeber durchzuführen.

- ***Zusammenwirken***: Da der BA 3 sowohl die Pumpentechnik als auch die Schaltanlagen umfasst, hat der Auftragnehmer die interne Abstimmung der Komponenten (z. B. Frequenzumrichter-Parametrierung auf die Pumpenkennlinien) eigenverantwortlich sicherzustellen.
- ***Inbetriebnahme und Probebetrieb***: Die Inbetriebnahme hat zwingend im Beisein des Betreiberpersonals des Auftraggebers sowie der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers zu erfolgen. Die Anlagen sind hierzu vor der endgültigen Abnahme in einem mehrtägigen Probebetrieb unter realen Bedingungen (Mischwasserzufluss) zu testen.
- ***Fernwirktechnik***: Der Auftragnehmer muss alle erforderlichen Datenpunktlisten und technischen Unterlagen (Leistungsdaten, Protokolle etc.) rechtzeitig zur Verfügung stellen, um die Einbindung in das Fernwirknetz des Auftraggebers zu ermöglichen. Er hat bei der Signalsimulation und dem Datentest mitzuwirken.
- ***Terminabstimmung***: Der Auftraggeber ist mindestens 10 Werktage vor den geplanten Inbetriebsetzungs- oder Umschaltvorgängen zu unterrichten, um die Abstellung des Betriebspersonals und ggf. die Überwachung der bauseitigen Vorflutsicherung (BA 2) zu koordinieren.
- ***Dokumentation***: Alle beim Einstellen ermittelten Werte (z. B. Stromaufnahmen, Schwingungswerte, eingestellte Schaltpunkte der Niveausteuerung) sind in einem Inbetriebnahmeprotokoll zu dokumentieren und dem Auftraggeber zu übergeben.

0.2.20 Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme.

Es findet stets eine förmliche Abnahme nach § 12 VOB/B statt. Eine fiktive Abnahme durch bloße Ingebrauchnahme ist ausgeschlossen.

- ***Vorgezogene Inbetriebnahme***: Aufgrund der betrieblichen Notwendigkeit (Abwasserentsorgung) kann es erforderlich sein, die neue Maschinentechnik und die Schaltschränke bereits vor der förmlichen Schlussabnahme in Betrieb zu nehmen.
- ***Teilabnahmen***: Für Anlagenteile, die vor der Schlussabnahme in Betrieb gehen (z. B. nach dem erfolgreichen Probebetrieb der Pumpen), wird dem Auftragnehmer dringend empfohlen, eine technische Teilabnahme schriftlich zu beantragen. Dies gilt insbesondere auch für Installationen, die später nicht mehr einsehbar sind (z. B. Rohrleitungsanschlüsse im Schachtgrund oder verdeckte Kabelführungen).
- ***Gefahrenübergang***: Bei einer Inbetriebnahme vor der Schlussabnahme ohne erfolgte Teilabnahme liegt die Beweispflicht für Schäden aus dem Betrieb beim Auftragnehmer des BA 3.
- ***Status der Teilabnahme***: Teilabnahmen gelten als vorbereitende Maßnahmen zur Schlussabnahme. Sie stellen keine Abnahme in sich geschlossener Teile der Leistung dar. Die Gewährleistungsfrist für die gesamte maschinen- und elektrotechnische Anlage beginnt einheitlich erst mit der Schlussabnahme des BA 3.

- ***Öffentlicher Verkehr***: Die Freigabe von Verkehrsflächen (z. B. Rückbau der Kranstellflächen) erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers und dem BA 2.

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

Die Wartung aller im Rahmen des BA 3 gelieferten maschinellen, elektrotechnischen sowie elektronischen Anlagen (insb. Abwasserpumpen, Armaturen, Schaltanlagen und MSR-Technik) verbleibt während der zweijährigen Gewährleistungsfrist gemäß § 13 Abs. 4 Nr. 2 VOB/B beim Auftragnehmer.

- ***Leistungsumfang***: Die Kosten für die regelmäßige Wartung zur Erhaltung der Sicherheit und Funktionsfähigkeit sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Dies umfasst alle vom Hersteller vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervalle (z. B. Ölwechsel bei Pumpen, Prüfung der elektrischen Betriebsmittel).
- ***Drittvergabe***: Eine Übertragung dieser Wartungsverpflichtung auf Dritte ist während der zweijährigen Gewährleistungszeit nicht zulässig, um eine eindeutige Haftungszuordnung bei Mängelbeseitigungsansprüchen zu gewährleisten.
- ***Wartungsvertrag***: Der Auftraggeber behält sich vor, über die zweijährige Frist hinausgehende Wartungsleistungen separat zu beauftragen. Entsprechende Positionen sind, sofern zutreffend, im Leistungsverzeichnis aufgeführt und fließen in die Wertung des Angebotes ein.
- ***Nachweis***: Der Auftragnehmer hat die Durchführung der Wartungsarbeiten unaufgefordert durch schriftliche Berichte gegenüber der Betriebsleitung des EWF nachzuweisen.

0.2.22 Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.

Maßprüfung und Vorbereitung:
Alle in der Leistungsbeschreibung genannten Maße sind Richtmaße. Der Auftragnehmer des BA 3 ist verpflichtet, diese vor Produktionsbeginn der Schaltschränke und Rohrleitungen im neuen PE-Schacht und Fertigteilgebäude (BA 2) eigenverantwortlich aufzunehmen und zu kontrollieren.

Abschlagsrechnungen und Aufmaß:

- Abschlagsrechnungen können monatlich eingereicht werden. Die Abrechnung erfolgt auf Basis eines gemeinsamen örtlichen Aufmaßes mit dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers.
- Bauteile oder Installationen, die nach dem Einbau nicht mehr zugänglich sind (z. B. Rohrverbindungen im Schachtgrund, Fundamenterder, eingezogene Kabel), müssen dokumentiert werden, solange sie einsehbar sind. Die Bauüberwachung ist hierüber rechtzeitig zu informieren.

Abrechnungsunterlagen:

- Jeder Rechnung sind prüffähige Leistungsnachweise und Abrechnungszeichnungen (z. B. revidierte Werkstatt- und Montagepläne) beizufügen.
- Materiallieferungen werden erst nach deren endgültigem, funktionsfähigem Einbau in Abschlagszahlungen berücksichtigt.
- Stundenlohnarbeiten bedürfen einer vorherigen schriftlichen Anordnung durch den Auftraggeber und sind innerhalb von vier Wochen abzurechnen.

Schlussrechnung und Bestandsdaten:
In der Schlussrechnung sind die Leistungen nach Hauptangebot, Nachträgen und Stundenlohn zu ordnen.

- ***Revisionsunterlagen***: Die Abrechnung erfolgt auf Grundlage der vom Auftragnehmer zu liefernden und vom Auftraggeber geprüften digitalen Bestandsdaten (z. B. revidierte Schaltpläne, R&I-Fließschemata).
- ***Soll-Ist-Vergleich***: Für Positionen, die über Lieferscheine abgerechnet werden, ist ein Soll-Ist-Vergleich vorzulegen.
- ***Ausfertigung***: Alle Rechnungen sind 1-fach dem EWF Frankenthal und 2-fach der Bauüberwachung des Auftraggebers vorzulegen. Ohne beiliegende Aufmaße oder Lieferscheine gelten Rechnungen als nicht prüffähig.

0.3 Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Sicherung und Bewachung:
Die Sicherung und Bewachung aller erbrachten Leistungen sowie der gelieferten Materialien (insbesondere der hochwertigen Elektro- und Maschinentechnik) obliegt bis zur förmlichen Abnahme ausschließlich des Auftragnehmers des BA 3.

- ***Eigenverantwortung***: Der Auftragnehmer ist für die sichere Verwahrung seiner Werkzeuge, Schaltschränke, Pumpen und Kleinteile selbst verantwortlich.
- ***Sicherheitsmaßnahmen***: Da das Pumpwerk im Studernheimer Weg frei zugänglich ist, hat der Auftragnehmer insbesondere in der Phase der Schrankmontage und Verkabelung eigenständig für Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus zu sorgen (z. B. durch verschließbare Container oder Sicherung des Fertigteilgebäudes).
- ***Kosten***: Die Kosten für diese Sicherungsmaßnahmen sind in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren; Schadensersatzansprüche gegen den Auftraggeber bei Verlust oder Beschädigung durch Dritte sind ausgeschlossen.

0.3.1 Wenn andere als die in den ATV DIN 18299 bis ATV DIN 18459 vorgesehenen Regelungen getroffen werden sollen, sind diese in der Leistungsbeschreibung eindeutig und im Einzelnen anzugeben.

Es sind keine anderen Regelungen als die in den ATV DIN18299 bis ATV DIN 18459 vorgesehenen.

0.3.2 Abweichende Regelungen von der ATV DIN 18299

– keine –

0.4 Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

0.4.1 Nebenleistungen

Nebenleistungen gemäß Abschnitt 4.1 aller ATV (VOB/C) gehören auch ohne ausdrückliche Erwähnung im Leistungsverzeichnis zur vertraglichen Leistung (§ 2 Abs. 1 VOB/B). Diese sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, sofern keine eigenständigen LV-Positionen hierfür vorgesehen sind.

0.4.2 Besondere Leistungen

Folgende Leistungen gelten als Bestandteil der vertraglichen Leistung und sind mit den Einheitspreisen abgegolten, sofern im Leistungsverzeichnis keine gesonderte Vergütung aufgeführt ist:

0.4.2.1 Besondere Leistungen nach der ATV DIN 18299

– keine, über die in den Vorbemerkungen genannten Punkte hinausgehenden Leistungen –

0.4.2.2 Aufwendungen gemäß Vorbemerkungen

Sämtliche Aufwendungen, die aus den unter Abschnitt 0.1 und 0.2 getroffenen Festlegungen resultieren, sind in die Einheitspreise einzurechnen. Dies betrifft insbesondere:

- ***Logistik & Transport***: 0.1.6 (Transportwege), 0.1.8 (Eingeschränkte Flächen), 0.2.6 (Hebezeuge/Geräte für Einbringung).
- ***Schnittstellen & Koordination***: 0.1.22 (Abhängigkeit von Vorleistungen BA 2), 0.1.23 (Koordination mit EWF/Stadtwerken), 0.2.1 (Bauablaufplanung), 0.2.19 (Mitwirkung Inbetriebnahme).
- ***Qualität & Sicherheit***: 0.1.18 (BaustellV/DGUV), 0.2.12 (Güteanforderungen Edelstahl/Elektrik), 0.2.13 (Schweißzertifikate/VDE-Prüfungen), 0.2.21 (Wartung während Gewährleistung).
- ***Entsorgung***: 0.1.12 und 0.2.15 (Fachgerechte Entsorgung/Verwertung von Altmaterial/Kabeln).

Weitere besondere Leistungen gemäß Abschnitt 4.2 der ATV werden nur vergütet, wenn sie im Bauvertrag ausdrücklich erwähnt oder nachträglich durch den Auftraggeber angeordnet werden (§ 2 Abs. 6 VOB/B).

0.5 Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten für die einzelnen Positionen gemäß Abschnitt 0.5 der jeweiligen ATV (VOB/C) angegeben.

- ***Grundlage***: Die Abrechnung der tatsächlich erbrachten Leistungen erfolgt auf Basis der geprüften Ausführungspläne, Werkstattzeichnungen und der gemeinsamen örtlichen Aufmaße (siehe Pkt. 0.2.22).
- ***Elektrotechnik***: Pauschalpositionen für Schaltschränke oder Steuerungen werden erst nach deren vollständiger, funktionsfähiger Montage und erfolgreichem Signaltest (E/A-Check) zur Abrechnung freigegeben.
- ***Maschinentechnik***: Rohrleitungen werden nach der tatsächlich eingebauten Länge (Achsmaß), Armaturen und Pumpen als Stückpositionen abgerechnet.

1. Allgemeine zusätzliche Vorgaben zum Bauvorhaben

1.1 Bei ***Angebotsabgabe*** bzw. auf Verlangen der Vergabestelle sind Referenzen mit gleichwertigen ***Arbeiten*** und Unterlagen beizulegen. Außerdem sind die exakte und eindeutige Angabe der verwendeten Materialien, z. B. Produktname und Typ, Umweltverträglichkeit bei der Verarbeitung und einer eventuellen späteren umweltverträglichen Entsorgung sowie eine Bemusterung erforderlich.

1.2 Es darf nur fachlich geschultes Personal eingesetzt werden. Entsprechende Nachweise des für den Einsatz vorgesehenen Personals sind bei ***Angebotsabgabe*** bzw. auf Verlangen der Vergabestelle vorzulegen.

1.3 Falls im Leistungsverzeichnis nicht Gegenteiliges gesagt wird, verstehen sich die Einheitspreise einschl. Lieferung sämtlicher Baustoffe und einschl. sämtlicher Nebenleistungen, die zur sach- und fachgerechten Durchführung der geforderten Leistungen erforderlich sind.

1.4 Die in den Angebots- bzw. Vertragsbestandteilen generell angewandte Bezeichnung „Auftragnehmer“ schließt im Fall, dass mehrere Unternehmer ein Angebot gemeinschaftlich abgeben oder einen Auftrag gemeinschaftlich übernehmen, z. B. als Arbeitsgemeinschaft, jeden der beteiligten Unternehmer ein.

1.5 Alle in den Angebotsbestandteilen aufgeführten Vorschriften, Regeln, Richtlinien, Normen etc. sind in der jeweils neuesten Fassung gültig. Maßgebend ist das Datum der Erstellung des Angebots.

1.6 Der Auftragnehmer ist für die ordnungsgemäße Sicherung des Arbeitsbereiches, der Bau-, Lager- und Abstellflächen eigenverantwortlich. Die einschlägigen Schutz- und Sicherungsvorschriften sind zu beachten und einzuhalten.

1.7 Der Auftragnehmer ist eigenverantwortlich für die Einhaltung aller für die Arbeitssicherheit maßgebenden Gesetze und Verordnungen. Die Arbeiten dürfen nur unter Beachtung der technischen Regeln für Arbeitsstätten, der Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Bei Verstößen gegen die Unfallverhütungsvorschriften kann der Auftraggeber oder dessen Vertreter die Arbeiten sofort einstellen lassen und den Auftrag entziehen.

1.8 Jede Änderung des Vertrages bedarf der Schriftform. Mündliche Absprachen sind ungültig.

1.9 Bei Mangeln, die durch den Auftraggeber oder durch die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers festgestellt wurden, wird dem Auftragnehmer eine Nachbesserungsfrist von 8 Kalendertagen eingeräumt.

1.10 Bei Nichteinhaltung der Nachbesserungsfrist wird die Korrektur durch den Auftraggeber selbst oder über einen von ihm beauftragten Dritten vorgenommen und der Aufwand dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt bzw. von der Rechnungssumme des Auftragnehmers abgezogen.

2. Zusätzliche Vorgaben zur Durchführung des Bauvorhabens

2.1 Der Ausführungsbeginn wird vom Auftraggeber vorgegeben. Der Auftragnehmer muss die notwendigen und vorzubereitenden Maßnahmen in seinem Bauablauf berücksichtigen. Alle Arbeiten sind über die örtliche Bauüberwachung des Auftraggebers mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2.2 Die gesamten Arbeiten sind innerhalb der gem. besonderen Vertragsbedingungen vertraglich vorgesehenen Bauzeit auszuführen und abzuschließen.

2.3 Der Auftragnehmer hat ***spätestens 14 Kalendertage*** nach Auftragserteilung dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers einen Detail-Terminplan und Zahlungsplan (Balkendiagramm etc.) in 3-facher Ausfertigung vorzulegen, der nach Abstimmung mit dem Auftraggeber Vertragsbestandteil und ein verbindlicher Terminplan wird.

2.4 Der*die betroffene Anwohner*in ist rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme über individuelle Auswirkungen der Maßnahmen zu informieren (Infoblatt, Wurfzettel, persönliche Ansprache, Presse etc.) und ist in die Maßnahme einzubeziehen. Grundsätzlich sind die Unannehmlichkeiten für die betroffenen Anwohner*innen so gering wie möglich zu halten.

Für spezifische Situationen (z. B. eingeschränkte Zufahrtsmöglichkeiten zu den Grundstücken oder kurzzeitige Absperrung von Wasser bzw. Schmutzwasser) sind entsprechende Regelungen zu treffen (u. a. für Müllabfuhr, für Rückstau in den Anschlussleitungen etc.), die dann ebenfalls mit der*die betroffene Anwohner*in kommuniziert werden muss.

2.5 Zur fachlichen und terminlichen Koordinierung werden Baubesprechungen (Jour-fix-Termine) nach Festlegung des Auftraggebers bzw. der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers durchgeführt. Der Auftragnehmer hat durch seinen verantwortlichen Bauleiter oder dessen Vertreter regelmäßig an diesen Terminen teilzunehmen.

2.6 Der Auftragnehmer darf nur geeignetes technisches Gerät und Ausstattung verwenden. Alle eingesetzten Maschinen, Geräte und Fahrzeuge müssen dem neuesten Stand der Technik sowie den allgemeinen DGUV und der jeweils anzuwendenden DIN bzw. DIN EN-Norm entsprechen. Die entsprechenden Prüfberichte sind auf Verlangen dem Auftraggeber bzw. der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers vorzulegen.

Im Bedarfsfall ist besonders darauf zu achten, dass bei beengten Verhältnissen Geräte mitentsprechend geringen Abmessungen ausgewählt werden, welche jedoch alle erforderlichen Leistungsanforderungen erfüllen.

2.7 Es dürfen nur Nachunternehmer eingesetzt werden, die ***im Angebot*** benannt worden sind oder die vor Ausführung der Arbeiten beim Auftraggeber rechtzeitig mit einem Vorlauf von

zwei Wochen zur Prüfung der Eignung eingereicht und vom Auftraggeber ausdrücklich zugestimmt wurde.

Entsprechende Unterlagen und Nachweise müssen deshalb dem Auftraggeber rechtzeitig und umfassend zur Verfügung gestellt werden, damit eine zweifelsfreie Beurteilung durch den Auftraggeber möglich ist.

Die Nachunternehmer sind verpflichtet, die ***bei Angebotsabgabe*** benannt und im Verzeichnis der Nachunternehmerleistungen angegeben sind, vor Ausführung der Arbeiten sich beim Auftraggeber rechtzeitig genehmigen zu lassen.

2.8 Über die Einzelheiten der Arbeitsdurchführung sind Tagesberichte vom Auftragnehmer zu führen, in denen das eingesetzte Personal, die Maschinen, das angelieferte Material, Arbeitszeiten und alle Besonderheiten, die von Belang sind, einzutragen sind. Die Tagesberichte sind dem Auftraggeber oder dessen Vertreter zwecks Gegenzeichnung ***1-mal pro Arbeitswoche*** vorzulegen.

2.9 Der Auftragnehmer hat alle zur Sicherung der Bau- und Einsatzstellen nach den gesetzlichen oder polizeilichen Vorschriften sowie den Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Maßnahmen unter voller eigener Verantwortung auszuführen oder diese zu veranlassen.

2.10 Der Auftragnehmer hat eine ausreichende Überwachung der Baustelle außerhalb der Arbeitszeit zu gewährleisten, damit bei Gewittern und sonstigen Gefahr bringenden Ereignissen unverzüglich die Gräben bzw. Baugruben, der Verbau, freigelegte Abwasserkanäle, Anschlusskanäle, Anschlussleitungen, Spartenleitungen usw. überprüft und gefahrdrohende Zustände verhütet werden können.

2.11 Die Arbeiter des Auftragnehmers und die Arbeiter seiner Nachunternehmer haben die notwendige persönliche Schutzausrüstung zu tragen, z. B. Warnkleidung nach DIN 30711 für alle Personen, die in den Verkehrsbereich treten, Kopfschutz nach DIN 4840, Schutzschuhe nach DIN 4843, Schutzhandschuhe nach DIN 4841 u. ä.

2.12 Das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen, z. B. beim Wenden sind nur mit Einweiser erlaubt. Der Einweiser muss ausreichend Kenntnisse haben, um die Fahr- und Arbeitsbewegungen beurteilen zu können. Der Fahrzeug- oder Maschinenführer hat sofort anzuhalten, wenn sich der Einweiser z. B. durch Hindernisse wie Gebäudeteile, Fahrzeuge, Gruben, Materialstabel etc. nicht mehr in seinem Sichtbereich befindet.

2.13 Die Stellung eines Sicherungspostens außerhalb des Schachtes, Kanals oder Sonderbauwerks durch den Auftragnehmer ist immer erforderlich. Ein ständiger Kontakt zu den Personen im Schacht usw. ist zu gewährleisten. Ständig sind an den Einsatzstellen des Personals ein erforderliches Rettungsgerät, Ex-Ox-Tox-Gasmesswarngerät, sowie bei Bedarf Geräte für den

Atemschutz einsatzbereit vorzuhalten und ggf. einzusetzen. Dies wird nicht besonders vergütet und ist in die Einheitspreise mit einzurechnen.

2.14 Das Besteigen der Schächte, Kanäle oder Sonderbauwerke ist nur mit einer geeigneten Anschlageinrichtung wie ein Dreibock auf der Schacht- oder Bauwerksöffnung zulässig. Rettungs-/ Auffanggurt muss von jedem Einsteigenden getragen werden.

2.15 Der Auftragnehmer haftet dem Auftraggeber für alle aus der Unterlassung solcher Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen erwachsenden Schäden.

2.16 Unfälle bei denen Personen- oder Sachschäden entstehen, sind vom Auftragnehmer dem Auftraggeber oder dessen Beauftragten unverzüglich mitzuteilen.

3. Beschreibung des Bauvorhabens

3.1 Anlass

Der Eigen- und Wirtschaftsbetrieb Frankenthal (EWF) der Stadt Frankenthal (Pfalz) betreibt seit den 80'er Jahren im östlichen Teil des Studernheimer Weges im Stadtteil Eppstein in unmittelbarer Nachbarschaft zum Neugraben ein Mischwasserpumpwerk. Aufgrund des geringen Pumpensumpfvolumens und dem sanierungsbedürftigen Zustand des Pumpwerks plant der Eigen- und Wirtschaftsbetrieb Frankenthal einige bauliche, maschinen- und elektrotechnische Umbauarbeiten am und im Pumpwerk auszuführen.

3.2 Gegenstand der Ausschreibung

Die vorliegende Ausschreibung umfasst die maschinen- und elektrotechnische Erneuerung am und im Mischwasserpumpwerk am „Studernheimer Weg", um die gravierenden betrieblichen Probleme des Mischwasserpumpwerks zu beheben, den aktuellen Vorgaben der DIN EN 752 zu entsprechen und den Wartungsaufwand zu minimieren.

Die Ausschreibung wurde derart untergliedert, dass die arbeitsbegleitenden Leistungen zur maschinen- und elektrotechnischen Erneuerung des Mischwasserpumpwerks nach technikbezogenen Unterabschnitten gebildet wurden, in denen die Arbeiten zur jeweiligen Arbeitstechnik enthalten sind.

Hinsichtlich der Montage der Anlagentechnik, der elektrischen Sicherheit und der Inbetriebnahme im bereits baulich erneuerten Bauwerk (BA 2) sind die gültigen Vorschriften, Regeln und Normen (insb. DIN VDE 0100, DIN EN 12056, DGUV Regel 103-003 sowie die einschlägigen DVGW/DWA-Regelwerke) zwingend zu berücksichtigen und einzuhalten.

3.2.1 Maschinentechnik

Die maschinentechnische Erneuerung umfasst die komplette Ausrüstung des im BA 2 vorbereiteten PE-Inlinerschachtes (DN 1800).

3.2.1.1 Neuinstallation der Pumpenaggregate

Für den Umbau des MW-PW „Studernheimer Weg" zu einem nassaufgestellten Pumpwerk werden zwei neue Tauchmotorpumpen installiert. Jedes Aggregat muss die gesamte Förderleistung (100 % Redundanz) übernehmen können.

Leistungsdaten und Betrieb:

- ***Förderstrom*:** Einzelbetrieb Q_P **= 25 – 45 l/s**, Parallelbetrieb Q_P **= 70 l/s**.
- ***Förderhöhe*:** Die Anlage ist für Förderhöhen zwischen ***3,5 und 8,0 m*** ausgelegt.

- ***Regelung*:** Jede Pumpe wird mit einem ***Frequenzumrichter (FU)*** ausgerüstet, um bei schwankenden Gegendrücken einen konstanten Förderstrom (z. B. 30 l/s) sicherzustellen. Der Regelbereich liegt zwischen ca. 30 Hz und 50 Hz.
- ***Steuerung*:** Die Schaltung erfolgt höhenstandsabhängig. Der Ausschaltpunkt im Einzelbetrieb ist bei 40 cm über der Schachtsohle definiert und der Einschaltpunkt im Parallelbetrieb ist bei 180 cm über der Schachtsohle definiert. Zur Verschleißminimierung wird eine Betriebsstundenoptimierung (Laufzeitverteilung ca. 60 % zu 40 %) programmiert.

Fabrikat und Spezifikation:
Aufgrund der Standardisierung und positiven Betriebserfahrungen des ***EWF Frankenthal*** sind ausschließlich Pumpen des Herstellers ***KSB*** (oder gleichwertig, sofern kein expliziter Ausschluss erfolgt) vorgesehen.

- ***Vorgesehener Typ***: KSB Amarex KRT F 100-254/074 XEG-S (Explosionsgeschützt).
- ***Laufrad***: Freistromlaufrad (F-Rad) mit einem freien Kugeldurchgang von 100 mm für maximale Verstopfungssicherheit.
- ***Installation***: Nassaufstellung auf stationärem Kupplungsfuß mit Doppel-Führungsrohrsystem aus Edelstahl (1.4404).

3.2.1.2 Neuinstallation der inneren Rohrleitungen des Pumpwerks

Die Neuinstallation der druckseitigen Rohrleitungen erfolgt im neuen PE-Inlinerschacht (DN 1800).

Material und Dimensionierung:

- ***Werkstoff***: Alle Rohrleitungen und Formstücke werden in Edelstahl ***1.4404*** (***X2CrNiMo17-12-2***) ausgeführt, nach der Schweißung im Vollbad gebeizt und passiviert.
- ***Steigleitungen***: Ausführung in ***DN 150*** (***168,3 × 3,0 mm***).
- ***Anbindung***: An den Druckstutzen der beiden Pumpen (***DN 100***) wird jeweils ein ***Reduzierungsstück*** (***DN 150 × 100***) zur Erweiterung auf die Steigleitungsdimension montiert.

Armaturen und Formstücke:

- ***Ausrüstung je Steigleitung***: In jede der beiden Steigleitungen werden ein ***Pass- und Ausbaustück*** (***DN 150***) sowie ein ***Kugelrückschlagventil*** (***DN 150***) zur Verhinderung des Rückflusses installiert.
- ***Zusammenführung***:
  - ***Pumpe 1***: Nach dem Rückflussverhinderer folgen ein **Q-Stück** (***DN 150***) und ein ***Absperrschieber*** (***DN 150***).
  - ***Pumpe 2***: Nach dem Rückflussverhinderer folgt ein ***Absperrschieber*** (***DN 150***). Mittels eines ***F-Stücks*** (***DN 150***) und eines ***Einschweißbogens*** wird die Leitung

an ein ***FF-Stück*** (***DN 150***) herangeführt und dort mit der Druckleitung der ersten Pumpe zusammengeführt.

- ***Übergabe***: Die gesammelte Druckleitung wird über ein ***FF-Stück*** (***DN 150***) an den im Rahmen der baulichen Erneuerung (BA 2) installierten **PE-Sonderflansch (da 200 / DN 150)** angeschlossen.

Montagehinweise:
Die Anordnung der Armaturen hat so zu erfolgen, dass eine gute Zugänglichkeit und Bedienbarkeit gewährleistet ist. Sämtliche Rohrhalterungen und Konsolen sind ebenfalls in Edelstahl (1.4404) auszuführen und schwingungsgedämpft am neuen PE-Inlinerschacht zu befestigen.

Die genaue Anordnung und Dimensionen der Armaturen, Rohrleitungen und Formstücke sind dem beigefügten Plan (Plan-Nr. 5.2) zu entnehmen.

3.2.2 Elektrotechnik

Die elektrotechnische Erneuerung wird parallel zu den geplanten maschinentechnischen Arbeiten am Mischwasserpumpwerk (MW-PW) „Studernheimer Weg“ umgesetzt.

Im Rahmen der baulichen Erneuerung (BA 2) wurden bereits alle alten Anlagenteile sowie die bestehende Schaltanlage vollständig entfernt. Die für die Bauzeit erforderliche Interimsentwässerung wird im Rahmen des BA 2 errichtet, betrieben, vorgehalten und nach Abschluss der Arbeiten wieder zurückgebaut. Die Koordination der Inbetriebnahme der neuen EMSR-Ausrüstung mit dem Rückbau der Interimsentwässerung ist eng mit dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Die neue Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ersetzt die zurückgebaute Technik. Sie findet in zwei neuen Leistungsschränken und einem neuen Messtechnikschrank mitsamt integrierter Automatisierungstechnik (SPS/Fernwirktechnik) Platz. Diese Schaltschränke werden im neuen Fertigteilgebäude aus Stahlbeton (L × B × H = ca. 2,50 × 2,18 × 2,50 m i. L.), welches im Rahmen des BA 2 errichtet wurde, aufgestellt.

Die elektrische Energieversorgung (Installation des Hausanschlusskastens/Zählerschranks sowie die Abstimmung mit dem zuständigen Verteilnetzbetreiber) erfolgt ebenfalls im Rahmen des BA 3. Seitens des BA 2 werden hierfür lediglich die erforderlichen Kabelschutzrohre als Vorleistung zur Verfügung gestellt.

3.2.2.1 Einspeisung und Niederspannungsverteilung

Die Stromversorgung des Pumpwerks erfolgt über einen neuen Netzanschluss des zuständigen Verteilnetzbetreibers (VNB). Der Auftragnehmer des BA 3 hat den Hausanschlusskasten (HAK) sowie den Zählerschrank gemäß den geltenden TAB (Technische Anschlussbedingungen) des VNB zu liefern und zu montieren. Die Koordination und Anmeldung beim VNB sind Bestandteil der Leistung.

Hausanschluss und Zählung:

- ***Hausanschlusskasten (HAK)***: Lieferung und Montage eines normgerechten Hausanschlusskastens im neuen Betriebsgebäude. Die Einführung des Erdkabels erfolgt über die im BA 2 vorinstallierten Kabelschutzrohre.
- ***Zählerschrank***: Installation eines Zählerschranks nach geltender VDE-Anwendungsregel (VDE-AR-N 4100). Dieser muss für die Aufnahme eines elektronischen Haushaltszählers (eHZ) oder eines Lastgangzählers (je nach Vorgabe des VNB) sowie für die Aufnahme des RFZ (Raum für Zusatzanwendungen) und APZ (Abschluss-Punkt Zählerplatz) vorbereitet sein.
- ***Koordination*****:** Der Auftragnehmer des BA 3 ist für die vollständige Anmeldung der Anlage beim VNB verantwortlich. Dies umfasst die Einreichung der Inbetriebsetzungsanzeige durch einen eingetragenen Installateur sowie die Terminabstimmung für die Zählermontage.

Niederspannungs-Hauptverteilung (NSP-V):
Die NSP-V wird als standsichere Schrankkombination im Betriebsgebäude aufgestellt und besteht aus:

- ***Zwei Leistungsschränken***: Zur Aufnahme der Frequenzumrichter für die Förderpumpen, der Lastabgänge (Verdichter, Hebezeug) und der erforderlichen Schutz- und Schaltgeräte.
- ***Einem Messtechnikschrank***: Zur räumlich getrennten Unterbringung der SPS-Steuerung, der Fernwirktechnik sowie der empfindlichen Sensorik-Anschlüsse (MSR).

Ausführung:

- ***Schutzart***: Die Schaltschränke sind in Schutzart min. IP 54 auszuführen.
- ***Sammelschienensystem***: Auslegung des Schienensystems auf die zu erwartende Gesamtlast inkl. einer Reserve von ca. 20 % für zukünftige Erweiterungen.
- ***Dokumentation***: Jedem Schrank ist ein aktueller Stromlaufplan (erstellt in EPLAN oder gleichwertig) in einer Schaltplantasche beizufügen.

3.2.2.1.1 Leistungsverbraucher

In den Leistungsschränken sind alle erforderlichen Schalt-, Schutz- und Steuergeräte für die nachfolgenden Verbraucher unterzubringen:

3.2.2.1.1.1 Förderpumpen / Tauchmotorpumpen

- ***Ansteuerung***: Jede der zwei Tauchmotorpumpen (z.B. KSB Amarex KRT F oder gleichwertig) wird über einen eigenen Frequenzumrichter (FU) betrieben.
- ***Regelungsziel***: Konstanthaltung eines einstellbaren Förderstroms (z. B. 30 l/s) bei variablen Gegendrücken.

- ***Schutz***: Überwachung der Wicklungstemperatur (Bimetall/PTC) und der Feuchtigkeitsüberwachung im Motorraum. Die FU müssen über integrierte EMV-Filter und Netzdrosseln verfügen.

3.2.2.1.1.2 Leistungsabgänge

- ***Belüftungssystem***: Anschluss des Drehschieber-Verdichters (z. B. Becker DT 4.16 oder gleichwertig) inklusive der in Kapitel 3.2.2.3.1.3 beschriebenen Zeit- und Verriegelungslogik (Kavitationsschutz).
- ***Absperrschieber „Schieberschacht“***: Versorgung und Ansteuerung des AUMA-Stellantriebs im Schieberschacht (Plan-Nr. 5.8). Die Steuerung muss die Zustandsmeldungen (Endlagen AUF/ZU, Sammelstörung, Drehmoment) erfassen und im Leitsystem visualisieren.
- ***Hebezeug***: Ein separater Abgang (CEE-Steckdose oder Festanschluss) für den bauseitigen Kran/Hebezeug zur Pumpenwartung.
- ***Hilfsantriebe***: Absicherung für Gebäudebeleuchtung, Schachtbeleuchtung (Ex) und Service-Steckdosen.

3.2.2.1.1.3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

- ***Zweck***: Sicherstellung des Betriebs der Steuerungs- und Kommunikationstechnik bei Netzausfall.
- ***Umfang***: Installation einer DC 24V USV-Anlage (inkl. wartungsfreier Batteriemodule) zur Pufferung der SPS, der Fernwirktechnik, der Niveausensorik und des AUMA-Antriebs (Steuerspannung).
- ***Autonomiezeit***: Die Anlage ist für eine Überbrückungszeit von mindestens 60 Minuten auszulegen.
- ***Meldung***: Der Status der USV (Batteriebetrieb, Tiefentladeschutz, Batteriestörung) ist als Sammelstörmeldung an das Prozessleitsystem des EWF zu übertragen.

3.2.2.1.2 Gebäude- und Schachtinstallation

Die Installation umfasst die komplette Kabelverlegung, die Montage der Beleuchtung sowie die fachgerechte Anbindung der Feldgeräte unter Berücksichtigung des Explosionsschutzes.

<u>Kabelwege und Verlegung:</u>

- ***Schachtbereich***: Sämtliche Kabelträger, Ausleger und Befestigungselemente im unterirdischen Schachtbauwerk sind in Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4404) auszuführen. Die Verlegung erfolgt übersichtlich und mechanisch geschützt.
- ***Betriebsgebäude***: Installation von Kabelrinnen oder -pritschen (verzinkt oder Edelstahl) zur Zuführung der Leitungen aus dem Schacht und vom Hausanschluss zu den Schaltschränken.

- ***Durchführungen***: Alle Mauerdurchführungen zwischen Schaltschrankraum und Schacht bzw. Außenbereich sind gas- und wasserdicht (z. B. mittels Ringraumdichtungen) zu versiegeln, um den Eintritt von Kanalgasen (Korrosionsschutz) zu verhindern.

Beleuchtungsanlage:

- ***Betriebsgebäude***: Ausstattung mit energieeffizienten LED-Wannenleuchten (Schutzart min. IP 54). Die Schaltung erfolgt über einen Bewegungsmelder im Eingangsbereich sowie einen zusätzlichen Handschalter an der Tür.
- ***Schachtbereich***: Installation einer fest installierten Ex-geschützten LED-Leuchte (Zone 1), die eine sichere Ausleuchtung der Pumpenebene und der Armaturen ermöglicht. Die Leuchte muss über den Schaltschrank im Gebäude separat schaltbar sein.

Steckdosen und Service:

- ***Innenraum***: Montage von mindestens zwei Schuko-Steckdosen (IP 44) für Servicegeräte sowie einer CEE-Steckdose (16A) zur Versorgung von Wartungsgeräten (z. B. Hebezeug).
- ***Potentialausgleich***: Einbindung aller metallischen Einbauteile (Leitern, Podeste, Rohrleitungen etc.) in den örtlichen Potentialausgleich mittels flexibler Erdungsbänder.

Explosionsschutz (ATEX):

- Alle im Schacht installierten Betriebsmittel (Pumpen, Sensoren, Leuchten, Anschlussdosen) müssen über eine gültige ***ATEX-Zulassung*** für die entsprechende Zone verfügen.
- Die Trennung von Ex- und Nicht-Ex-Stromkreisen erfolgt im Messtechnikschrank über zertifizierte ***Trennschaltverstärker*** bzw. Zenerbarrieren.

3.2.2.2 Messtechnik

Die Messtechnik dient der automatisierten Steuerung des Pumpwerks, der Überwachung von Betriebszuständen sowie dem Schutz der Anlage vor Überflutung und Schäden. Sämtliche im Schacht installierten Komponenten sind in Ex-Ausführung (ATEX) vorzusehen.

3.2.2.2.1 Füllstandsmessung (Radar)

Die kontinuierliche Erfassung des Wasserstandes im Pumpensumpf erfolgt über eine Radarmessung.

- ***Beistellung durch AG***: Der Füllstandssensor (VEGAPULS C23) inkl. Wandhalterung sowie das Auswerte- und Steuergerät (VEGAMET 391) werden vom Auftraggeber bereitgestellt.

- ***Leistung AN***: Der Auftragnehmer des BA 3 übernimmt die betriebsfertige Montage des Sensors im Schacht sowie den Einbau des Auswertegeräts in die Schaltschranktür. Die Anbindung an die Steuerung und die Signalübertragung (4-20 mA) inklusive der notwendigen Ex-Speisetrenner und des Überspannungsschutzes sind Bestandteil der Leistung.

3.2.2.2.2 Überstau- und Notsteuerung (Schwimmerschalter)

Zur redundanten Absicherung gegen Überflutung und für eine Notsteuerung bei Ausfall der Hauptmessung werden zwei Schwimmerschalter in Ex-Ausführung installiert.

- ***Funktion***: Meldung „Überstau“ (Hochwasseralarm) und Sicherstellung einer pumpeninternen Not-Einschaltung.
- ***Ausführung***: ATEX-Zulassung (Ex ia IIC T6), Gehäuse aus robustem PP, inkl. 20 m Spezialkabel und Edelstahl-Halterung im Schacht.
- ***Anschluss***: Die Signale werden über 2-kanalige Trennschaltverstärker (Trennbarrieren) im Schaltschrank galvanisch getrennt und auf die SPS geführt.

3.2.2.2.3 Leckage- und Dichteüberwachung

Zum Schutz der neuen Tauchmotorpumpen (z. B. KSB Amarex KRT F oder gleichwertig) wird eine Überwachung auf Medieneintritt (Leckage) in den Motorraum realisiert.

- ***Komponenten***: Einsatz von zwei Füllstandgrenzschaltern für leitfähige Flüssigkeiten (Ex-Ausführung).
- ***Auswertung***: Die Geräte werden als Hutschienenmodule im Schaltschrank verbaut und dienen der Signalisierung von Störungen im Pumpenaggregat, um Folgeschäden (Wicklungsschluss) zu verhindern.

3.2.2.2.4 Objektschutz und Sicherheitssensorik

Unter diesen Punkt fallen Sensoren zur Überwachung des Betriebsgebäudes und der Schachtzugänge:

- ***Einbruchüberwachung***: Überwachung der Zugangstüren zum Betriebsgebäude (und ggf. der Schachtabdeckung) mittels Magnetkontakten. Die Meldungen sind als „Einbruch/Unbefugtes Öffnen“ an das Fernwirksystem zu übertragen.
- ***Gaswarntechnik***: Falls im Schaltschrankraum eine Überwachung auf CH4 oder H2S vorgesehen ist, wird diese hier aufgeführt.

3.2.2.2.5 Signalverarbeitung und Schutzkomponenten

Die gesamte Sensorik ist im Schaltschrank durch entsprechende Schutzbausteine abzusichern:

- ***Ex-i-Absicherung***: Einsatz von Speisetrennern für Analogsignale (Radar) und Trennschaltverstärkern für Binärsignale (Schwimmer/Grenzschalter).

- ***Überspannungsschutz (MSR)***: Installation von feinstufigem Überspannungsschutz für alle 2-adrigen Signalreise (Ex-i und Standard 24V) direkt auf der Tragschiene.

3.2.2.3 Automatisierungstechnik

Die Automatisierungstechnik bildet die Schnittstelle zwischen der örtlichen Bedienung und dem vollautomatischen Betrieb des Mischwasserpumpwerks.

- ***Steuerungskonzept***: Es wird eine hybride Steuerung realisiert. Die grundlegenden Funktionen (Start/Stopp) sind über Betriebsarten-Wahlschalter (Hand-0-Auto) und Leuchttaster in der Schaltschranktür örtlich bedienbar. Im Automatikbetrieb übernimmt eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) die bedarfsabhängige Regelung.
- ***Pumpensteuerung***: Die SPS verarbeitet die Signale der Radarmessung (Radar) und steuert die Pumpen in Abhängigkeit der definierten Niveaustufen (40 cm bis 180 cm). Hierbei wird eine Betriebsstundenoptimierung (60/40 Lastverteilung) sowie die Parallelfahrt beider Aggregate bei Starkregen sichergestellt.
- ***Notsteuerung***: Für den Fall einer Störung der Hauptsteuerung wird eine vollautomatische Notsteuerung über die redundanten Schwimmerschalter realisiert, um einen Überstau im Einzugsgebiet autark zu verhindern.
- ***Überwachung***: Die Steuerung erfasst kontinuierlich die Motordaten (Thermistor-Motorschutz), Leckagemeldungen sowie die Zustände des AUMA-Antriebs im Schieberschacht und des Belüfter-Verdichters.

3.2.2.4 Fernwirk- und Prozessleittechnik

Zur zentralen Überwachung und Protokollierung wird das Mischwasserpumpwerk an das Prozessleitsystem des ***EWF Frankenthal*** angebunden.

- ***Datenfernübertragung (DFÜ)***: Die Anbindung erfolgt über industrielle Fernwirkkomponenten, die im Messtechnikschrank untergebracht sind. Diese übertragen alle relevanten Betriebsdaten, Durchflussmengen und Störmeldungen in Echtzeit.
- ***Signalkopplung***: Sämtliche Meldungen (Betrieb, Störung, Einbruch, Netzausfall) werden über eine definierte Signalkopplung an das Fernwirksystem übergeben.
- ***USV-Pufferung***: Die Fernwirktechnik ist an die 24V-USV angeschlossen, sodass auch bei einem Netzausfall eine Alarmierung („Stromausfall“) an die Zentrale sichergestellt ist.

3.2.2.5 Gebäudeausstattung und Serviceinstallation

Um einen sicheren Ganzjahresbetrieb der EMSR-Technik zu gewährleisten und die Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz zu erfüllen, wird das Betriebsgebäude mit folgenden Komponenten ausgestattet:

- ***Beheizung und Klimatisierung***: Zur Vermeidung von Kondensatbildung und zum Frostschutz der Anlagentechnik wird eine ***Rippenrohrheizung (2000 W)*** aus Edelstahl

(1.4301) inklusive Schutzkorb fest installiert. Die Steuerung erfolgt über einen Raumthermostaten. Die Schaltschränke selbst werden zusätzlich mit internen Heizungen und einer temperaturgeregelten Lüftung (IP 55) ausgestattet.

- ***Sanitäre Kleinausstattung***: Für Wartungsarbeiten wird ein Waschbecken mit einem Mini-Elektro-Durchlauferhitzer inklusive passender Armatur betriebsfertig montiert und angeschlossen.
- ***Service-Schnittstellen***: Im Innenraum wird eine Steckdosenkombination (CEE 16A / CEE 32A / Schuko) sowie weitere Einzel-Schukosteckdosen mit Klappdeckel (IP 44) für mobile Prüfgeräte und Werkzeuge installiert.
- ***Sicherheit***: Die Innenbeleuchtung wird durch LED-Notleuchten (IP 65) ergänzt, die bei Netzausfall die Fluchtwege und den Arbeitsbereich im Gebäude sicher ausleuchten.

4. Bauablauf des Bauvorhabens

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten mit den örtlichen Gegebenheiten (Lage der Baustelle im Studernheimer Weg, Geräumigkeit, Zufahrtsmöglichkeiten sowie den Anschlussmöglichkeiten für Wasser- und Stromversorgung) vertraut zu machen.

Die Eintragungen in die Pläne über vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen sind unverbindlich. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich selbst beim Auftraggeber und den einzelnen Leitungsverwaltungen über die genaue Lage der Leitungen vor Beginn seiner Arbeiten zu unterrichten.

4.1 Voraussetzungen und Montagephasen

Der Beginn der MET-Montage (BA 3) setzt den Abschluss der wesentlichen baulichen Arbeiten am Schacht (PE-Inliner) und das Aufstellen des neuen Fertigteilgebäudes (BA 2) voraus. Die Kabelschutzrohre und Mauerdurchführungen müssen für den BA 3 zugänglich und nutzbar sein. Die Montage gliedert sich im Wesentlichen in:

1. Installation der Erdungsanlage und Montage der Schaltschränke im Betriebsgebäude.
2. Einbau der Pumpenzugvorrichtungen, Rohrleitungen und Armaturen im Schacht.
3. Einheben und Montage der Tauchmotorpumpen (z. B. KSB Amarex oder gleichwertig).
4. Kabelzug und Anschluss der Feldgeräte (Radar, Schwimmer, AUMA-Antrieb, Verdichter).

4.2 Terminplanung und Koordination

Grundsätzlich sind die Reihenfolge und die Abwicklung der Arbeiten Sache des Auftragnehmers. Da die maschinen- und elektrotechnische Erneuerung (BA 3) unmittelbar auf den baulichen Vorleistungen des 2. Bauabschnitts (BA 2) aufbaut, hat die terminliche Abstimmung höchste Priorität:

- ***Basis-Terminplan***: Der Auftragnehmer des BA 3 hat einen detaillierten Bauzeitenplan in geeigneter Darstellungsform anzufertigen und dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers vor Baubeginn vorzulegen. Dieser dient der Abstimmung mit den anderen am Bau Beteiligten.
- ***Fortschreibung***: Der Plan ist regelmäßig zu aktualisieren, monatlich an das tatsächliche Baugeschehen anzupassen und vorausschauend zu führen, um die vertragliche Bauzeit sicherzustellen.
- ***Arbeitsabschnitte***: Die Leistungen müssen ggf. in mehreren Einzelabschnitten entsprechend dem Baufortschritt der Vorleistungen (BA 2) ausgeführt werden. Von einer durchgehenden, kontinuierlichen Baustellentätigkeit kann ggf. nicht ausgegangen werden.
- ***Schnittstelle Interimsentwässerung***: Die Umschaltung von der durch den BA 2 betriebenen Interimsentwässerung auf die neue MET-Ausrüstung des BA 3 muss als

kritischer Meilenstein im Terminplan verankert und eng mit der Bauleitung abgestimmt werden.

4.3 Durchführung und Geräteeinsatz

Der geplante Einsatz von Spezialgeräten ist dem Auftraggeber oder der örtlichen Bauüberwachung des Auftraggebers vor Beginn der Arbeiten anzuzeigen. Die Eintaktung der Arbeiten und des Personals obliegt dem Auftragnehmer. Die Baustellenbesetzung ist nach jeweiligem Erfordernis anzupassen.

4.4 Arbeitssicherheit und Schutzausrüstung

Aufgrund der Einstufung des Mischwasserpumpwerks als abwassertechnische Anlage (Explosionsgefahr, Absturzgefahr, Biostoffe) sind für die Dauer der Arbeiten vor Ort folgende Geräte und Ausrüstungen ständig vorzuhalten:

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Helm, Schutzhandschuhe, etc.
- Mobiles Multigasmessgerät (zur kontinuierlichen Überwachung der Atmosphäre).
- Sicherungstechnik: Dreibock, Sitz- und Rettungsgurt, Höhensicherungsgerät.
- Rettungsmittel: Sauerstoffschnellretter.
- Explosionsgeschützte Handlampe und Bewetterungsanlage.
- Gitterroste zum Sichern der Kanal- und Bauwerkseinstiege während der Montage.

Die vorgenannten Geräte und Ausrüstungen sind dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung vor Baubeginn vorzuzeigen. Die Tauglichkeit ist durch gültige Prüfbescheinigungen (z. B. TÜV/UVV) nachzuweisen und schriftlich zu protokollieren.

5. Prüfungen, Inbetriebnahme und Dokumentation

Die Abnahme der maschinen- und elektrotechnischen Gesamtanlage erfolgt stufenweise und setzt den erfolgreichen Nachweis der Betriebssicherheit sowie der vertraglich vereinbarten Leistungsdaten voraus.

5.1 Messtechnische und elektrotechnische Prüfungen

Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Nachweise zu erbringen:

- ***Erstprüfung***: Vollständige Prüfung nach DIN VDE 0100-600 sowie Prüfung der eigensicheren Stromkreise (Ex-i).
- ***Sicherheit***: Prüfung/Abnahme gemäß DGUV Vorschrift 3 (ehem. BGV A3) sowie Erstellung einer Errichterbescheinigung.
- ***Anlagenselektivität***: Kurzschluss- und Lastflussberechnung gemäß VDE 0102 für die gelieferten Schaltanlagen.
- ***Thermografie***: Infrarot-Überprüfung der Schaltanlage unter Last zur Detektion thermischer Schwachstellen.
- ***Signaltest***: Protokollierung sämtlicher Signale vom Feldgerät bis zur SPS und der Datenfernübertragung (DFÜ).
- ***Abnahme durch Prüfsachverständige (ZÜS)***: Koordination und Durchführung der Abnahme aller relevanten Einrichtungen (elektrotechnische Anlage, Erdung, Ex-Schutz gemäß BetrSichV, Hebezeuge/Winden) durch eine zugelassene Überwachungsstelle.

5.2 Funktionsprüfungen und Probebetrieb

- ***Einzelfunktionsprüfung***: Test aller Aggregate (Pumpen, Belüfter, AUMA-Antrieb) und Armaturen auf mechanische/elektrische Korrektheit.
- ***Gesamtfunktionsprüfung***: Überprüfung des Zusammenspiels aller Komponenten (Niveaustratifizierung, Kavitationsschutz-Logik) unter Verwendung von Betriebsmedium.
- ***Probebetrieb & Einweisung***: Nach erfolgreicher Funktionsprüfung folgt ein mindestens 3-tägiger Probebetrieb unter Aufsicht des Auftragnehmers. In dieser Phase erfolgt die fachliche Einweisung des EWF-Personals (inkl. Protokollierung).

5.3 Inbetriebnahme und Endabnahme

Die endgültige Inbetriebnahme erfolgt unter realen Betriebsbedingungen.

- ***Abnahmekriterien***: Die förmliche Abnahme findet frühestens nach 300 Betriebsstunden statt (Voraussetzung: 150 Stunden störungsfreier Dauerbetrieb).
- ***Nachregulierung***: Optimierung der Regelparameter (FU-Einstellung) und Leistungsmessung durch einen Fachingenieur des Auftragnehmers.

5.4 Technische Dokumentation (Bestandsunterlagen)

Sämtliche Unterlagen sind ***14 Tage vor der Abnahme*** in 2-facher Papierform (in Ordnern) sowie digital (PDF, DWG, XLSX) auf zwei Datenträgern zu liefern. Die Dokumentation muss das ***Anlagenkennzeichnungssystem (AKZ)*** des Auftraggebers konsequent anwenden. Der Umfang umfasst insbesondere:

- ***Pläne***: Überarbeitete Projekt-, Montage- und Revisionspläne (EPLAN, Rohrleitungsisometrien 1:50, Maschinenpläne mit Werkstoffangaben).
- ***Listen & Daten***: Messstellen- und Gerätelisten, Stücklisten mit technischen Daten sowie ein Ordinatenblatt je Pumpe (Darstellung der Betriebs- und Schaltpunkte bezogen auf Saugraumsohle, WSP etc.).
- ***Handbücher***: Funktionsbeschreibungen, Betriebs- und Wartungsanleitungen sowie ein spezifischer Betriebs- und Wartungsplan (Übersichtstabelle für 4 Jahre inkl. Intervalle und Schmierstoffe).
- ***Sicherheit & Ex-Schutz***:
  - Vollständiges ***Explosionsschutzdokument*** gemäß GefStoffV (Gefährdungsbeurteilung, Zoneneinteilung, Schutzkonzept).
  - EG-Baumusterprüfbescheinigungen für Ex-Geräte und CE-Konformitäts–erklärungen.
- ***Protokolle***: Sämtliche Inbetriebnahme-, Signaltest- und Prüfprotokolle der Sachverständigen.