

Ausführungsbeschreibung-Fahrzeuge

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung

1.1 Auszuführende Leistung

Im Auftrag des Bauherrn soll am oben genannten Standort eine automatisierte Soleanlage für Natriumchlorid-Sole errichtet werden.

Die Anlage soll aus nachfolgenden Grundkomponenten bestehen:

Salz-Vorlagentrichter mit Förderschnecke aus Edelstahl
Soleerzeugeranlage aus PE (Polyethylen)
2 Stück doppelwandige PE-Lagertanks mit einem Fassungsvermögen von jeweils 50 m³ zur Lagerung der gebrauchsfertigen Sole
1 Stück Sole-Verladestellen für FS30 Fahrzeuge
1 Stück Sole-Verladestellen für FS30 und FS100 Fahrzeuge als Doppelnutzung der beiden Pumpstationen
Zentrale Steuerungs- und Überwachungseinheit
Rohrleitungsnetz

Alle Anlagenfunktionen, müssen automatisiert ablaufen. Sowohl das Befüllen als auch das Entleeren der Streufahrzeuge sollen per Knopfdruck an der jeweiligen Verladestelle gestartet und beendet werden können. Manuelle Ventileinstellungen dürfen in keinem Fall erforderlich sein.

Die für den Anlagenbetrieb erforderlichen Anschlüsse für Wasser und Strom stellt der Auftraggeber (AG) dem Auftragnehmer (AN) an definierten Übergabepunkten zur Verfügung.

Alle Anlagenteile sind grundsätzlich frostsicher auszuführen. Die Anlage muss bis zu einer Temperatur von -20 °C uneingeschränkt funktionieren. Sämtliche wasserführenden Leitungen und Bauteile sind ab dem Übergabepunkt thermisch zu dämmen und mit einer Begleitheizung frostsicher zu halten. Die Ein- und Ausschalttemperatur der Begleitheizung muss über die zentrale Steuerungseinheit einstellbar sein.

Zum Lieferumfang gehört die gesamte, funktionsfähige und vollständig betriebsbereite Anlage. Diese umfasst die genannten Grundkomponenten, sämtliches Verbindungs- und Befestigungsmaterial, das vollständige Rohrleitungssystem, die gesamte Elektroinstallation ab Übergabepunkt sowie sämtliches Zubehör und alle Sonderausstattungen gemäß Leistungsverzeichnis. Darüber hinaus hat der AN das Bedienpersonal umfassend in die Bedienung der Anlage einzuweisen und zu schulen.

Podeste, Leitern und Aufstiege

Für alle benötigten Podeste, Leitern und Aufstiege gelten die Anforderungen gemäß DIN und UVV sowie den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A 1.8 – Verkehrswege).

Alle erhöhten Stand- und Trittflächen sind grundsätzlich rutschhemmend in R13 auszuführen.

Podeste sind umlaufend mit einem Schutzgeländer auszuführen, bestehend aus Fußleiste, Knieleiste und Handlauf. Die Geländerhöhe beträgt 110 cm über der Standfläche. Das Geländer ist standsicher und dauerhaft befestigt herzustellen.

Aufgrund unterschiedlicher thermischer Längenausdehnungen angrenzender Bauwerke und Materialien, wie beispielsweise PE-Behälter, Stahlkonstruktionen oder GFK-Bauteile, sind Podeste, Verbindungsstege, Leitern, Geländer und vergleichbare Bauteile so an die Behälter oder Tragkonstruktionen anzuschließen, dass Zwangsspannungen vermieden werden. Hierzu sind gleitende, bewegliche oder konstruktiv entkoppelte Befestigungen oder gleichwertige technische Maßnahmen vorzusehen, die temperaturbedingte Relativbewegungen dauerhaft aufnehmen, ohne Schäden an Bauteilen, Befestigungen oder der Behälterkonstruktion zu verursachen.

Trittstufen von Leitern sind rutschhemmend und gelocht (nicht geschlitzt oder geriffelt) auszuführen. Leiterholme sind aus Rund- oder Rechteckrohr herzustellen, Flachstahl ist nicht zugelassen. Alle Leitern sind fest an den vorgesehenen Ankerpunkten zu befestigen.

Ab einer Steighöhe von 2 m ist eine Absturzsicherung in Form eines Rückenschuttkorbs vorzusehen. Ab einer Steighöhe von 10 m ist zusätzlich ein Ruhepodest einzubauen, die Leitern sind dann seitlich zu versetzen. Ein einzelner Leiterzug darf eine Länge von 10 m nicht überschreiten.

Am oberen Leiterende mit Zugang zu einem Behälterdach ist der Ausstieg durch ein zur Behältermitte hin öffnendes, selbstschließendes Tor zu sichern. Der Zugang zu Leitern ist zu sichern und abschließbar auszuführen.

Alle Stahlteile sind elektrisch leitend miteinander zu verbinden und an die vorhandene Erdungsanlage anzuschließen.

Sofern in den Einzelpositionen keine andere Materialangabe erfolgt, sind alle Bauteile aus Stahl S235 (Werkstoff 1.0038) herzustellen und nach DIN EN ISO 1461 feuerverzinkt auszuführen.

Befestigungen auf Fundamenten

Die Befestigung von Bauteilen auf Fundamenten hat mit einem frost- und tausalzresistenten, nach AwSV zugelassenen Injektionssystem, zum Beispiel Fischer FIS EM Plus oder gleichwertig, zu erfolgen.

Diese Vorgabe gilt, sofern in den jeweiligen Einzelpositionen keine abweichenden Regelungen getroffen sind.

Markierung und Beschilderung

Alle Lagerbehälter und Verladestellen sind mit einer weithin gut lesbaren Beschilderung zu versehen. Daraus muss die eindeutige Bezeichnung der jeweiligen Funktionseinheit sowie das verwendete Lager- oder Verlademedium hervorgehen. Sämtliche Pumpstationen und Lagerbehälter sind zudem mit einem dauerhaft haltbaren Typenschild auszustatten, das alle relevanten Informationen wie Baujahr, Seriennummer und gegebenenfalls Zulassungsnummer enthält.

Alle elektrisch anzusteuern den Bauteile sind mit gut lesbaren Schriftzeichen eindeutig zu beschriften. Die Bezeichnungen dieser Bauteile müssen in der Steuerungssoftware, im Anlagenschema und in der Anlagendokumentation identisch verwendet werden.

Alle Steuerungs- und Versorgungskabel sind gemäß Elektroplanung mit gut lesbaren Schriftzeichen eindeutig zu beschriften.

Zur Unterstützung des sicheren und ordnungsgemäßen Anlagenbetriebs ist im Anlagenbereich eine fest montierte Funktionsdarstellung der Gesamtanlage vorzusehen. Die Darstellung muss gut sichtbar, dauerhaft lesbar und für den Einsatz im Außenbereich ausgelegt sein.

Wartung und Service

Zur Reduzierung von Wartungs- und Instandsetzungskosten muss die Soleanlage online aus der Ferne erreichbar sein. Dies umfasst insbesondere folgende Funktionen:

Mobile Statusabfrage für den Anlagenbetreiber über eine lizenzfreie Webvisualisierung von jedem internetfähigen Endgerät ohne zusätzliche Software
Fehleranalyse, Fernwartung und Eingriffe in die Anlagensteuerung durch den Anlagenhersteller und das Servicepersonal
Versorgung der Steuerungssoftware mit Verbesserungen und Programmupdates

Die dafür erforderliche Daten-SIM-Karte wird vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Der Auftragnehmer hat einen 24-Stunden-Service sicherzustellen und im Störfall innerhalb eines Tages entweder eine Ersatzteilversorgung oder den Einsatz eines Servicetechnikers zu gewährleisten.

Die Errichter- und die Servicefirma der Anlage müssen eine Zulassung als Fachbetrieb nach Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) nachweisen. Der Nachweis der AwSV-Zulassung sowie die 24-Stunden-Service-Garantie mit 12-stündiger Reaktionszeit sind mit Angebotsabgabe einzureichen.

Dokumentation (Revisionsunterlagen)

Bei Übergabe der fertiggestellten Anlage ist eine Dokumentation der Anlage mitzuliefern. Die Unterlagen sind ausschließlich digital auf einem kopierfähigen Datenträger (CD, DVD oder USB-Stick) bereitzustellen und müssen Folgendes beinhalten:

- Inhaltsverzeichnis für jeden Abschnitt
- Alle erforderlichen gesetzlichen, technischen und sicherheitstechnischen Genehmigungs-, Prüf- und Abnahmeprotokolle, rechtsverbindliche Bauabnahmeprotokolle und Einweisungsbescheinigungen
- Bescheinigungen über den ordnungsgemäßen Einbau sowie die sichere Benutzbarkeit der Anlage
- Alle erforderlichen Abnahme-, Inbetriebnahme- und Messprotokolle
- Ersatzteillisten aller eingesetzten Anlagenteile nach DIN 24420 mit Bezugsquellenachweisen
- Funktionsbeschreibung der Gesamtanlage und der einzelnen Anlagenteile mit Zuordnung der technischen Unterlagen sowie detaillierten Leistungsangaben
- Schalt- und Strangschemata, Grundrisse und Schnitte mit Darstellung aller Informationen (eingebaute Anlagenteile, Messstellen usw.), ein farbiges Anlagenschema mit genauer Lage, Typen- und Größenbezeichnung sowie Leistungsdaten aller Anlagenbestandteile
- Anleitung bzw. Vorgaben für Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten
- Sämtliche statische Berechnungen und geprüfte statische Berechnungen einschließlich der zugehörigen Prüfberichte
- Prüfprotokolle der Schlussprüfung sowie Abnahmeprüfzeugnisse sämtlicher Behälter
- Inbetriebnahmeprotokoll der Gesamtanlage mit Dokumentation der ordnungsgemäßen Montage, der Funktionsfähigkeit und der erfolgreichen Inbetriebnahme
- Vollständige und nachvollziehbare Betriebsanleitung
- Systemabbild der auf den Steuerungs- und Bedieneinheiten der Anlage installierten SPS-Programme zur eigenständigen Wiederherstellung der Software im Störfall ohne Mitwirkung des Anlagenherstellers

Abnahme

Die förmliche Abnahme der Anlage erfolgt nach vollständiger Fertigstellung aller baulichen, technischen und elektrotechnischen Leistungen sowie nach ordnungsgemäßer Inbetriebnahme. Im Rahmen der Abnahme ist die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Anlage nachzuweisen. Über die Abnahme ist durch den Auftraggeber ein Abnahmeprotokoll zu erstellen, das von Auftraggeber und Auftragnehmer zu unterzeichnen ist.

Steuerung und Elektroinstallation

Alle Steuerungs- und Überwachungskomponenten der Anlage sowie Pumpen, Ventile und Schieber sind mit einer konventionellen Einzeladerverdrahtung auszuführen. Zulässig sind Punkt zu Punkt Verdrahtung, Sternverdrahtung oder Reihenverdrahtung.

BUS Systeme zur Anbindung von Feldgeräten wie Sensoren und Aktoren auf der Feldebene sind nicht zulässig.

Die Kommunikation zwischen den dezentralen Steuerungen und der zentralen Steuerung und Überwachungseinheit erfolgt über ein industrielles Ethernet Netzwerk mittels TCP IP, zum Beispiel Modbus TCP oder gleichwertig.

Die Anlage ist als dezentrales Baukastensystem konzipiert. Jede Funktionseinheit, zum Beispiel Soleerzeuger oder Lagertank mit Verladestelle, verfügt über eine eigene SPS Steuerung, eine eigene Energieversorgung sowie eine autarke Logik.

Das HMI, Human Machine Interface, bildet die zentrale Steuerungs und Überwachungseinheit der Anlage. Über diese werden alle angeschlossenen Steuerungen bedient, visualisiert und überwacht. Die Kommunikation zwischen HMI und den dezentralen Steuerungen erfolgt über das Anlagennetzwerk. Dabei werden Prozessvariablen über IP Adressen im lokalen Netzwerk ausgetauscht.

Zulässig sind ausschließlich herstellerunabhängige, zertifizierte und diagnostizierbare Kommunikationsprotokolle.

Alle Signale zwischen Feldgeräten und SPS werden über digitale und analoge Ein und Ausgänge in konventioneller Einzeladerverdrahtung übermittelt.

Optional vorgesehene Fernwartungs oder Fernzugriffssysteme sind über dasselbe Netzwerk einzubinden und vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Sonstiges

Für den Betrieb und die Wartung der Anlage erforderliches Spezialwerkzeug (z. B. Schlüssel für die Verbindungselemente der Rohrleitungen) ist dem Auftraggeber (AG) mitzuliefern und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die vorstehenden Angaben entbinden den Anbieter nicht von der Verpflichtung, die für das Angebot und die Durchführung maßgebenden örtlichen Verhältnisse genau zu prüfen.

Alle für die bestimmungsgemäße Funktions- und Gebrauchstauglichkeit der beschriebenen Gesamtanlage erforderlichen Bauteile, Materialien, Komponenten, Dienstleistungen, Transportkosten, Software usw. sind – unabhängig davon, ob sie im vorangegangenen Text oder im nachfolgenden Leistungsverzeichnis ausdrücklich aufgeführt sind – in die Einheitspreise einzukalkulieren.

1.2 Ausgeführte Leistungen und Vorarbeiten

Konzept und Planung

Zur Planung stellt der Auftraggeber (AG) dem Auftragnehmer (AN) folgende Unterlagen zur Verfügung:

einen maßstabsgerechten, dreidimensional dargestellten Layoutentwurf, in dem die räumliche Struktur der geplanten Anlage klar erkennbar ist
einen maßstabsgerechten und bemaßten Grundrissplan, in dem alle Anlagenbestandteile eingezeichnet sind, einschließlich einer Seitenansicht mit den Aufstellhöhen
Entwurfszeichnungen der Grundkomponenten mit Abmessungen, Ausführungsdetails, Positionsangaben von Anbauten und Anschlüssen sowie entsprechenden Vorgaben
eine Schemadarstellung des funktionellen Anlagenaufbaus

Die darin dargestellten Bauteilpositionen und Platzverhältnisse sind zu beachten. Angaben zu Verkehrsflächen sowie Fahrbereichen für LKW und Gabelstapler wurden bei der Entwurfserstellung berücksichtigt und sind einzuhalten. Grundsätzlich müssen alle Bauteile für Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten ohne Einschränkung zugänglich sein.

Dabei sind die Vorgaben der Deutschen Industrie-Normen (DIN), der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), der Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) sowie der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) einzuhalten. In allen Arbeitsbereichen ist zudem auf eine ausreichende und gefahrlose Kopfhöhe zu achten.

Materialien

Rohrleitungen sowie alle zugehörigen Verbindungs- und Formteile sind in UV-geschützten Bereichen (Innenbereich) in PVC-U und im Außenbereich in PE 100 (HD-PE) auszuführen.

Alle Bauteile, die aus PE gefertigt werden, sind grundsätzlich aus PE 100 (HD-PE), Farbe schwarz, herzustellen.

Auch wenn im weiteren Leistungsverzeichnis nicht immer die vollständige Materialbezeichnung genannt ist, gilt diese Ausführung als verbindlich.

Alle sonstigen Bauteile mit direktem Kontakt zu Salz und/oder Sole sind entweder aus Kunststoff, aus Stahl feuerverzinkt mit zusätzlicher Beschichtung im Duplexverfahren oder aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571) herzustellen.

Alle Elektrokabel, die in ihrer Einbaulage direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, müssen dauerhaft UV-beständig sein und in Alu-Steckrohrsystemen oder in PE-Leerrohren verlegt werden. Für die Verlegung aller Kabel sind Kabeltrassen und Leerrohre zu verwenden.

1.3 Mindestanforderungen für Nebenangebote

Abweichungen von der beschriebenen Anlage oder einzelnen Bauteilen sowie die Erreichung der geforderten Funktionen durch alternative Verfahren oder Komponenten sind durch Zeichnungen, Detailangaben und Beschreibungen vollständig und schriftlich zu dokumentieren und mit dem Angebot einzureichen. Die Gleichwertigkeit ist eindeutig nachzuweisen.

Werden keine schriftlich dokumentierten Abweichungen eingereicht, erkennt der Auftragnehmer die beschriebenen Ausführungsdetails, Vorgaben und Anforderungen vollständig an und erklärt diese als verbindliche Grundlage für die Ausführung.

2. Beschreibung der Orte der Leistungserbringung

2.1 Adressen der Auslieferungsstellen und des Fortbildungsortes

Landesbetrieb für Straßenbau
Straßenmeisterei Völklingen
An der L163 (Kokereistraße) Kokerei Fürtsenhausen

66333 Völklingen
Koordinaten: 49.242049, 6.886047

2.2 Erreichbarkeit

Über das Straßennetz des Saarlandes

2.3 Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten

entfällt

2.4 Lager- und Arbeitsplätze

Siehe 1.1 & 1.2

3. Angaben zur Ausführung

3.1 Verkehrssicherung im Bereich der Aufbau-/liefer- bzw. Leistungsstelle

entfällt

3.2 Ablauf der Leistungserbringung

Siehe 1.1 & 1.2

Der Bieter hat abgestimmte Unterweisungen und Schulungen durchzuführen.

1. Unterweisung bzw. Schulung des Werkstattpersonals der Zentralwerkstatt sowie der Werkstätten der anderen Dienststellen

Ziel dieser Unterweisung/Schulung ist die Vermittlung von fachlichen und technischen Kenntnissen, durch die Reparaturen und Wartungen durch das unterwiesene Personal möglich werden.

Die Unterweisung/Schulung erfolgt nach vorheriger Abstimmung mit dem AG und einer maximalen Teilnehmeranzahl von maximal 10 Personen. Die Ausführung erfolgt am Ausführungsort (siehe 2.1)

2. Ein- bzw. Unterweisung des Bedienpersonals

Ziel dieser Ein- bzw. Unterweisungen ist die Vermittlung aller notwendigen Grundkenntnisse die zum sicheren bedienen bzw. führen und zur Durchführung von kleineren Wartungsarbeiten an der ausgeschriebenen Leistung notwendig sind.

3.3 Stoffe und Teile

FERTIGUNGSABWEICHUNGEN

Bei der Fertigung erforderlich werdende Abweichungen dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers vorgenommen werden.

ERSATZTEILE

Für die Dauer der Nutzung des gelieferten Soleerzuegers (d.h. max. 10 Jahre) hat der Auftragnehmer sicherzustellen, dass alle erforderlichen Ersatzteile zu marktüblichen Bedingungen innerhalb von 2 Werktagen nach Eingang der Bestellung geliefert werden können.

3.4 Angaben zur Abrechnung

Die Angebotspreise enthalten die Kosten für Verpackung, Transport sowie alle Steuern, Zölle und sonstige Abgaben. Sie sind Festpreise in Euro (€), frei Auslieferungsstelle.

3.5 Prüfungen

entfällt

4. Ausführungsunterlagen

4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

entfällt

4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende oder zu beschaffende Ausführungsunterlagen

Siehe Bekanntmachung

5. Ergänzende Vertragsbedingungen

5.1 Technische Lieferbedingungen

Die im Leistungstext aufgeführten technischen Anforderungen.

5.2 Normen

Für den angebotenen Soleerzeuger sind die einschlägigen Europäischen Normen (EN) zu beachten.

5.3 Sonstige Fachvorschriften

Siehe Leistungstext.