
Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis

Orchesterhubpodium

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

Auftraggeber: Thüringer Landestheater Rudolstadt
– Thüringer Symphoniker Saalfeld Rudolstadt GmbH
Anger 1
07407 Rudolstadt

Erstellt von:

Summe netto: EUR

zzgl. 19% MwSt: EUR

Summe inkl. MwSt: EUR

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen / Vertragstexte	3
01	Maschinenbau	38
01.01	Orchesterpodium	38
01.02	Absicherung Orchestergrabenöffnung	43
02	Holzbelag	47
03	Bühnensteuerung	53
04	TÜV Abnahme und Schulung	63
	Zusammenstellung (Ebene 2)	64
	Zusammenstellung	65

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Baustelle

Die Baustelle befindet sich im Thüringer Landestheater Rudolstadt, Anger 1 in 07407 Rudolstadt, Deutschland.

Parkflächen und Flächen für die Lagerung von Materialien und für eine Baustelleneinrichtung stehen auf Absprache mit dem Auftraggeber zur Verfügung. Einrichten und Räumen der Baustelle, Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen sind durch den Auftragnehmer (AN) selbst zu übernehmen und in der Kalkulation zu berücksichtigen.

Die Montage einer Hubbühne (Orchesterpodium) im Bereich des Orchestergrabens ist ein Teil der Umbaumaßnahmen am Theater Rudolstadt. Die Montage kann nur in enger Abstimmung und nach ausdrücklicher Freigabe durch die beauftragte Bauleitung erfolgen. Bei der Kalkulation sind die beengten Platzverhältnisse am Theater zu berücksichtigen.

Bauwasser und Baustrom werden durch Auftraggeber (AG) gestellt. Anfallende Verpackungen und Restmaterialien sind durch den AN zu entsorgen.

Projektbeschreibung

Das Theater Rudolstadt ist ein Theater in Rudolstadt in Thüringen. Es führt seine Tradition auf das 1792/93 gegründete fürstliche Sommertheater zurück. Das Thüringer Landestheater Rudolstadt ist gleichzeitig Hauptwirkungsstätte der Thüringer Symphoniker Saalfeld-Rudolstadt.

Aus diesem Grund lautet die vollständige Bezeichnung Thüringer Landestheater Rudolstadt – Thüringer Symphoniker Saalfeld-Rudolstadt GmbH.

Träger des Theaters ist ein Zweckverband, dem der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt (50 Prozent) sowie die Städte Rudolstadt (38 Prozent) und Saalfeld/Saale (12 Prozent) angehören.

Seit der Spielzeit 2008/2009 ist Steffen Mensching Intendant. Er legt viel Wert darauf, dass ein Orchester und ein Schauspielensemble gemeinsam unter einem Dach beherbergt sind. Er zeigte durch Stücke wie „Drunter und Drüber“ und „Die Schicksalssinfonie“, dass spartenübergreifende Produktionen erfolgreich umgesetzt werden und auch überregional Anerkennung bekommen können. Dies zeigte sich unter anderem darin, dass es eine Fernsehaufzeichnung des Stückes „Drunter und Drüber“ durch den Fernsehsender »arte« gab. In der Folge kam es zu steigenden Besucherzahlen, sodass das Theater heute finanziell gesichert ist.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Seit 2017 ist das Große Haus aufgrund von Renovierungsarbeiten geschlossen.

Die Anlage besteht aus den nachfolgenden Anlagenteilen:

21 Stk. Handkonterzügen
2 Stk. Beleuchterzug TYP ASM
4 Stk. Chainmaster-Kettenzüge, DGUV17
mit SIL3-Steuerung (Software ARTEASCREEN)

Im Rahmen der Sanierung soll im vorhandenen Orchestergraben ein Orchesterpodium mit Steuerung eingebaut werden. Die Steuerung ist dabei nach DIN EN 17206 – 2020 für nicht szenischen Betrieb umzusetzen.

Die Steuerung des Orchesterpodiums muss an die vorhandene XYZ-Steuerung von Chainmaster eingebunden werden. Die Einbindung hat sowohl Software- als auch Hardwareseitig zu erfolgen. Die Steuerung muss über das vorhandene Bus-System (Ethernet Power Link) erfolgen und die Anforderungen der DIN EN 17206 – 2020.

Ausgeschrieben ist ein trapezförmiges Hubpodium für den Orchestergraben. Die Kante zur Vorbühnenvorderkante soll 6 m lang sein und die Kante zum Bühnenportal soll 4 m lang sein. Die Breite soll 3,4 m betragen. Der Fahrweg von OK Hubpodium bis OK Vorbühnenboden beträgt ca. 2,47 m. Der Abstand OK Rohfußboden Orchestergraben bis zu OK Vorbühne beträgt ca. 2,97 m. Im eingefahrenen Zustand soll das Hubpodium 50 cm hoch sein.

Technische Angaben:

- Antrieb 5,5 kW
- Nutzlast 250 kg/m² dynamisch
- Nutzlast 500 kg/m² statisch
- Fahrweg ca. 2,5 m
- Höhe im eingefahrenen Zustand 50 cm
- Geschwindigkeit 0,001 ... 0,2 m/s

Um das trapezförmige Hubpodium passgenau in die Vorbühne einzupassen ist ein neuer Bühnenbodenbelag für die Vorbühne ausgeschrieben.

Allgemeine Vorbemerkungen

Angebotsgrundlagen

Dieses Leistungsverzeichnis sowie die mit ihm veröffentlichten Pläne und Zeichnungen sind im Falle einer Auftragsvergabe Vertragsbestandteil. Die Inhalte dieser Dokumente werden bei Angebotsabgabe als bekannt vorausgesetzt. Nachtragsforderungen, die auf einer Unkenntnis der Inhalte des Leistungsverzeichnisses beruhen, werden zurückgewiesen.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Mit Angabe des Angebots erklärt der Bieter, dass die Informationen in diesem vorliegenden Leistungsverzeichnis ausreichend detailliert sind und er über die fachlichen, technischen, personellen sowie finanziellen Kapazitäten verfügt, um die in diesem Leistungsverzeichnis spezifizierten Leistungen ohne Überschreitung der eingereichten Kosten und unter Einhaltung des vorgegebenen Terminplans auszuführen, insofern keine von ihm nicht zu verantworteten Umstände dies verhindern. Der Bieter ist verpflichtet, den Auftraggeber vor Angebotsabgabe auf Fehler oder Unstimmigkeiten in dem vorliegenden Leistungsverzeichnis hinzuweisen. Dies gilt auch für den Fall, dass der Bieter der Auffassung ist, es wären für die Leistungserfüllung weitere Leistungen notwendig, die weder im Leistungsverzeichnis aufgeführt sind noch Teil bereits aufgeführter Leistungspositionen sind. Falls Angaben in den Zeichnungen dem vorliegenden Leistungsverzeichnis widersprechen, sind die Angaben im Leistungsverzeichnis maßgeblich. Eine Begehung der Örtlichkeiten vor Angebotsabgabe wird allen Bietern ausdrücklich empfohlen. Nachforderungen nach Auftragserteilung, die auf einer Unkenntnis der Gebäude- und Grundstücksverhältnisse beruhen, werden nicht anerkannt.

Ansprechpartner für die obligatorische Anmeldung der Besichtigung durch den Auftragnehmer ist:

Herr Mathias Moersch
Verwaltungsdirektor

Thüringer Landestheater Rudolstadt
Anger 1
07407 Rudolstadt

Telefon: +49 3672 450 2901
Telefax: +49 3672 450 2911
Mobil +49 173 788 7988

E-Mail: verwaltungsdirektor@theater-rudolstadt.de

Leistungsumfang

Die Leistungen des Auftragnehmers für die bühnentechnischen Anlagen umfassen nach diesem Leistungsverzeichnis, sofern nicht ausdrücklich Gegenteiliges vereinbart wurde, unter anderem die Lieferung und Montage aller nicht ausdrücklich genannten vorgesehenen Bauteile, Konstruktionsteile, Vorrichtungen, Klein- und Befestigungsmaterialien sowie elektrischen Anlagen, die für eine ordnungsgemäße und vollständige Installation und Funktion der zu liefernden Anlage in Übereinstimmung mit allen relevanten Normen und Vorschriften unabdingbar sind.

Der vom Bieter genannte Angebotspreis gilt für die

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

voll funktionstüchtige technische Anlage und vollständig fertiggestellte Einrichtung inklusive aller dafür notwendigen Komponenten, auch wenn diese nicht explizit in diesem Leistungsverzeichnis aufgeführt sind. Sämtliche zur Erbringung der Vertragsleistung notwendigen Maschinen und Geräte, Transport- und Montageeinrichtungen sowie Gerüste sind vom Auftragnehmer zu stellen und in das Angebot einzurechnen.

Zusätzliche Kosten wie Reisekosten, Fracht- und Lagerkosten, Entsorgungskosten, usw. müssen vom Auftragnehmer getragen werden und können nicht vom Auftraggeber eingefordert werden. Die Kosten sind in das Angebot einzurechnen.

Alle Preise gelten frei Verwendungsstelle.

Fachkompetenz

Nachweis der Fachkompetenz über zwei realisierte Installationen, die mit einer vergleichbaren Anlage, wie hier ausgeschrieben, ausgestattet wurden sind als Referenz aufzuführen.

Die Referenzen sind mit Angebotsabgabe einzureichen.

Pläne

Zusammen mit den Ausschreibungsunterlagen werden Pläne im PDF-Format veröffentlicht. Diese sind in einer separaten Planliste aufgeführt. Der Bieter ist verpflichtet, nach Erhalt aller Ausschreibungsunterlagen zu prüfen, ob ihm alle in der Planliste aufgeführten Pläne vorliegen. Alle vom Auftragnehmer zu erstellenden Anlagen und Einrichtungen sind in den Schnitt- und Grundrisspläne dargestellt.

Die zur Verfügung gestellten Pläne sind, sofern in den Positionsbeschreibungen nicht ausdrücklich anders angegeben, nur Übersichtspläne und Prinzipdarstellungen.

Details können nicht dargestellt sein, auch wenn diese in der Leistungsbeschreibung beschrieben sind. Diese Unterlagen sind keine Bauunterlagen und alle Angaben in den Plänen, wie Maße, Gewichte, Mengen etc. sind vom Auftragnehmer selbstständig am Bau zu prüfen. Der erforderliche Aufwand für die Maßkontrollen ist in den Positionen einzurechnen. Aus Ungenauigkeiten in den Plänen entstehen keine Haftungsansprüche. Falls die in den Plänen dargestellten Anlagen und Einrichtungen diesem Leistungsverzeichnis widersprechen, so ist dieses Leistungsverzeichnis maßgeblich.

Leistungszeitraum

Der Leistungszeitraum und die Termine sind dem mit diesem Leistungsverzeichnis versandten Bauterminplan

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

zu entnehmen. Die dort aufgeführten Termine, insbesondere die Meilensteine, sind Vertragsbestandteil und unbedingt einzuhalten.

Die wichtigsten Termine sind folgende:

- Einreichung der Werk- und Montageplanung zur Prüfung: sechs Wochen nach Auftragserteilung.

Alle Unterlagen der Werk- und Montageplanung müssen vollständig spätestens zu diesem Termin eingereicht werden.

- Einreichung der Vorprüfungsunterlagen: zwei Wochen nach Auftragserteilung.

Alle für die Vorprüfung benötigten Unterlagen müssen beim ermächtigten Sachverständigen spätestens diesem Termin vollständig eingereicht werden.

- Hinweis: aufgrund der Verwendung von Fördermitteln, die nur bis zum 31.12.2021 abgerufen werden können, ist eine Vorauszahlung gegen Bankbürgschaft erforderlich.
- Beginn Montage: 01.01.2023
- Fertigstellung: 31.03.2023

Fertigstellung bedeutet den Abschluss folgender Leistungen:

- Abschluss aller Montage- und Inbetriebnahmearbeiten;
- Abschluss der Abnahmeprüfung des ermächtigten Sachverständigen mit positivem Ergebnis;
- Abschluss der Prüfung der Dokumentationsunterlagen mit positivem Ergebnis;
- Abschluss der Schulung;
- Bauherrenabnahme und Übergabe
1. Bauabschnitt: 31.03.2023

In der Bauphase kann nach Absprache 24 Stunden an allen Werktagen gearbeitet werden.

Ferner können sich innerhalb der zur Verfügung stehenden Bauzeiten Überschneidungen mit anderen Gewerken ergeben. Da die Arbeiten teilweise im laufenden Betrieb durchgeführt werden, müssen die im Bauterminplan genannten terminlichen Einschränkungen für Arbeiten mit starker Geräuschentwicklung, wie Abbruch-, Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten beachtet werden.

Bei den beauftragten Leistungen muss auf Grund weiterer Baumaßnahmen damit gerechnet werden, dass die Bauleistungen nur mit zeitlichen Unterbrechungen durchgeführt werden können.

Der AN hat keinen Anspruch, innerhalb seiner Vertragstermine kontinuierlich durcharbeiten zu können. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen, ein zusätzlicher Vergütungsanspruch besteht nicht.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Terminplanung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, einen detaillierten Terminplan auf Basis des veröffentlichten Bau-terminplans zu erstellen und spätestens 2 Wochen nach Auftragserteilung an den Auftraggeber zu senden. Dieser Terminplan muss von Auftraggeber freigegeben werden. Der veröffentlichte Bauterminplan gibt hierbei nur die übergeordneten Termine vor. Der Detaillierungsgrad des Terminplans des Auftragnehmers muss wesentlich höher sein und die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte über die gesamte Projektdauer darstellen. Dabei müssen vor allem komplexe Abläufe mit großer Sorgfalt terminiert und entsprechend in höherem Detail dargestellt werden. Der Zeitplan des Auftragnehmers muss mindestens folgende Punkte beinhalten:

Werk- und Montageplanung

Es muss für jede Anlage und Einrichtung einzeln der jeweilige Planungszeitraum angegeben werden (z.B. Stahlbau Obermaschinerie, Stahlbau Untermaschinerie, Punktzugwinden, Bühnenpodien, usw.). Falls notwendig, müssen diese Termine auch noch weiter detailliert werden.

Etwaige Abhängigkeiten zwischen dem Abschluss einzelner Planungsarbeiten und dem Beginn anderer Planungsarbeiten sind im Terminplan darzustellen. Dabei ist die in diesem Leistungsverzeichnis genannte Dauer des Prüflaufs zu berücksichtigen und im Zeitplan darzustellen.

Meilenstein Einreichung Werk- und Montageplanung

Der oben genannte Termin für die Einreichung der Werk- und Montageplanung muss als Meilenstein aufgeführt sein.

Meilenstein Einreichung Vorprüfungsunterlagen

Der oben genannte Termin für die Einreichung Vorprüfungsunterlagen muss als Meilenstein aufgeführt sein. Die Dauer des Prüflaufs ist zu Beginn der Werk- und Montageplanung mit dem ermächtigten Sachverständigen abzuklären und im Zeitplan darzustellen.

Meilenstein Beginn Montage

Der oben genannte Termin für den Beginn der Montagearbeiten muss als Meilenstein aufgeführt sein. Montage Die Termine der Montagearbeiten in einem sehr hohen Detaillierungsgrad angegeben werden. Etwaige Abhängigkeiten auf Basis von notwendigen Montagefolgen sind im Terminplan darzustellen. So müssen die Termine für die Montage einzelner örtlich zusammenhängender Baugruppen (z.B. Montage Rollenträger, Montage Bodenbelag Schnürboden, usw.) als auch örtlich getrennter Baugruppen (z.B. Montage Galerie links, Montage Galerie rechts, usw.) sowie wenn notwendig einzelner

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Komponenten (z.B. Montage Führung Bühnenpodium, Montage Rahmen Bühnenpodium, Montage Antrieb Bühnenpodium, Montage Bodenbelag Bühnenpodium, Installation Elektro Bühnenpodium, usw.)

Inbetriebnahme

Die Termine für die Inbetriebnahme müssen getrennt nach einzelnen Anlagen angegeben werden. Die Angabe z.B. eines Termins für die gesamte Obermaschinerie ist nicht ausreichend. Etwaige Abhängigkeiten zu der Fertigstellung der Montagearbeiten an den Anlagen sind im Terminplan darzustellen.

Dokumentation

Der Termin für die Abgabe der Dokumentation muss so gewählt sein, dass der in diesem Leistungsverzeichnis genannte Prüflauf für die Dokumentation vor Durchführung der Abnahmeprüfung berücksichtigt wird. Der Zeitraum für den Prüflauf muss in dem Zeitplan ebenfalls dargestellt werden.

Schulung

Der Schulungszeitraum ist im Terminplan darzustellen. Auf Grund der engen Zeitläufe kann es notwendig sein, die Schulung in mehreren Schulungsblöcken zu verschiedenen Zeitpunkten durchzuführen. Diese Schulungsblöcke sind unter Nennung des grundsätzlichen Inhalts einzeln aufzuführen und etwaige Abhängigkeiten zum Abschluss der Inbetriebnahme sowie dem Vorliegen der Dokumentation sind darzustellen.

Abnahmeprüfungen

Der in diesem Leistungsverzeichnis genannte Prüfungszeitraum für die Anlagen muss berücksichtigt werden. Die Abnahmeprüfungen können erst nach erfolgreicher Inbetriebnahme, der Übergabe und Prüfung der Dokumentation sowie abgeschlossener Schulung.

Meilenstein Fertigstellung

Der oben genannte Termin für die Fertigstellung muss als Meilenstein aufgeführt sein.

Meilenstein Bauherrenabnahme und Übergabe

Der oben genannte Termin für die Bauherrenabnahme und Übergabe der Anlagen an den Bauherrn muss als Meilenstein aufgeführt sein. Wenn für den Auftraggeber offensichtlich ist, dass entweder die interne Abstimmung des Auftragnehmers oder die Koordinierung mit anderen auf der Baustelle tätigen Gewerken auf Grund eines zu geringen Detaillierungsgrads des Terminplans beeinträchtigt ist, ist der Auftragnehmer verpflichtet, umgehend die Terminplanung weiter zu detaillieren und allen Projektbeteiligten zur Verfügung zu stellen.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Projektfortschritt kontinuierlich nachzuverfolgen und gegebenenfalls den Terminplan entsprechend dem Projektfortschritt fortzuschreiben.

Veränderungen im Zeitablauf können vom Auftragnehmer nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung des Auftraggebers vorgenommen werden. Dem Auftraggeber sind Störungen im Terminablauf unverzüglich mitzuteilen. Der Auftraggeber ist verpflichtet, in diesem Fall die Gründe hierfür darzulegen, Kompensationsmaßnahmen zur Beseitigung zu nennen und die Auswirkungen auf den Bauablauf darzustellen.

Projektbesprechungen

Während des gesamten Projekts werden regelmäßige Projektbesprechungen abgehalten. Die Häufigkeit richtet sich nach dem Projektfortgang. Besprechungen können jedoch bis zu einmal pro Woche stattfinden.

Zusätzlich können je nach Erfordernis weitere unregelmäßige Besprechungen notwendig sein, um den reibungslosen Projektablauf sicherzustellen. Falls der Projektleiter aus einem triftigen Grund nicht an einer dieser Besprechungen teilnehmen kann, muss der Auftraggeber einen Stellvertreter für die Teilnahme an der Besprechung senden, der sowohl fachlich qualifiziert, über den Projektablauf informiert sowie dazu autorisiert ist, Entscheidungen bezüglich der Leistungen des Auftragnehmers zu treffen.

Baubesprechungen

Während des gesamten Projekts werden regelmäßige Baubesprechungen abgehalten. Die Häufigkeit richtet sich nach dem Projektfortgang. Besprechungen können jedoch bis zu einmal pro Woche stattfinden.

Zusätzlich können je nach Erfordernis weitere unregelmäßige Besprechungen notwendig sein, um den reibungslosen Projektablauf sicherzustellen. Falls der Bauleiter aus einem triftigen Grund nicht an einer dieser Besprechungen teilnehmen kann, muss der Auftraggeber einen Stellvertreter für die Teilnahme an der Besprechung senden, der sowohl fachlich qualifiziert, über den Projektablauf informiert sowie dazu autorisiert ist, Entscheidungen bezüglich der Leistungen des Auftragnehmers zu treffen.

Werk- und Montageplanung

Allgemeines:

Alle in den Ausschreibungsunterlagen angegebenen Mengen und Maße sind vom Auftragnehmer vor Erstellung der Werk- und Montageplanung oder Bestellung von Lieferleistungen vor Ort aufzunehmen und auf Richtigkeit zu prüfen. Die Werk- und Montageplanung ist ausnahmslos in deutscher Sprache zu erstellen. Unterlagen Dritter, wie z.B. Datenblätter, dürfen nur

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

nach Rücksprache mit dem Fachplaner und dessen Zustimmung in englischer Sprache eingereicht. Dokumente in anderen Sprachen werden grundsätzlich nicht akzeptiert. Für die inhaltliche Richtigkeit von selbständig angefertigten Übersetzungen von Dokumenten anderer Hersteller ist der Auftragnehmer verantwortlich. Alle Angaben in den Dokumenten der Werk- und Montageplanung müssen klar und verständlich sein. Es sind etablierte und branchentypische Bezeichnungen zu verwenden. Alle Planungsunterlagen sind zwingend gemäß den nachfolgend genannten Richtlinien zu erstellen. Dokumente und Zeichnungen, die von diesen Richtlinien abweichen, werden nicht akzeptiert. Die Planungsunterlagen müssen zu oben genanntem Termin vollständig eingereicht werden, damit die Prüfung der Werk- und Montageplanung durch den Fachplaner gesamtheitlich durchgeführt werden kann. Die Kosten für Mehrfachprüfungen auf Grund von fehlenden, unvollständigen oder signifikant fehlerhaften Unterlagen werden dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt.

Dem Auftragnehmer werden nach Auftragserteilung Zeichnungen aller Geschosse sowie Schnittzeichnungen für die Planung als DWG-Datei (Version 2016) bereitgestellt.

Einreichung:

Die Werk- und Montageplanung ist entsprechend dem Bauzeitenplan zu erstellen und bei der Fachplanung Bühnentechnik einzureichen.

Die Werk- und Montagplanung ist in 4-facher Ausführung Papierform und digital einzureichen. Die Werk- und Montageplanung ist in beschrifteten Aktenordnern einzureichen. Die Ordner müssen folgende Angaben enthalten:

- Name des Projekts;
- Name Auftragnehmers;
- Gewerk;
- Überbegriff Inhalt;
- Ordernummer;

Die Planungsunterlagen sind sortiert nach den einzelnen Anlagenteilen einzuheften und durch beschriftete Trennblätter zu organisieren. Jeder Ordner muss neben den Planungsunterlagen über folgende Blätter verfügen:

- Deckblatt mit Projektname, Ordernummer, Anlagenkennzeichnung, Kontaktdaten;
- Inhaltsverzeichnis für den vorliegenden Ordner;
- Gesamtinhaltsverzeichnis für den gesamten Ordnersatz;

Alle Dokumente sind im Format DIN A4 in Aktenordnern sortiert einzuheften.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Größere Dokumente wie Zeichnungen sind entweder nach DIN 824 zu falten und mit Lochverstärker zu versehen oder mit Heftstreifen und entsprechender Faltung zu erstellen. Alle Zeichnungen außer Diagrammen und Schemata sind maßstäblich zu drucken.

Alle Dokumente sind in Farbe zu drucken.

Vor der Vervielfältigung der Unterlagen ist ein kompletter Satz der Fachplanung Bühnentechnik zur Prüfung zu übergeben und von dieser freigeben zu lassen (siehe unten). Alle Unterlagen sind außerdem vollständig digital auf einem USB-Stick (3.0) in 1-facher Ausfertigung in jedem Ordnersatz vorzusehen. Jeder USB-Stick muss mit einem gedruckten Aufkleber beschriftet werden und mindestens folgende Angabe enthalten:

- Name des Projekts;
- Name Auftragnehmers;
- Gewerk;

Die digitale Ordnerstruktur muss mit der Ordnerstruktur der Aktenordner übereinstimmen. Dateien sind nach einem logisch strukturierten System. Dabei müssen die Dateinamen den Titeln der Dokumente entsprechen. Falls die Titel der Dokumente auf Grund ihrer Länge nicht vollständig übernommen werden können, so ist bei der Kürzung die Verständlichkeit zu berücksichtigen.

Die Dateien müssen in folgenden Dateiformaten gespeichert sein:

- Textdokumente: .docx and .pdf;
- Listen: .xlsx and .pdf;
- CAD-Zeichnungen: .dwg (version 2016);
- Zeitpläne: .mpp und pdf;

Alle Dateien im Dateiformat.pdf müssen entsprechend den originalen Dateien in Farbe gespeichert sein.

Alle CAD-Zeichnungen im Dateiformat .pdf müssen maßstäblich gespeichert sein.

Freigabe

Die gesamte Werk- und Montageplanung muss vom Auftraggeber sowie dem Fachplaner bzw. der Bauüberwachung freigegeben werden. Vor der Vervielfältigung der Unterlagen ist ein kompletter Satz dem Auftraggeber so früh wie möglich jedoch spätestens zum oben genannten Termin zur Prüfung zu übergeben und von diesem freigeben zu lassen. Der Auftraggeber sowie der Fachplaner bzw. die Bauüberwachung prüfen alle Unterlagen auf die grundsätzliche Übereinstimmung mit den Vorgaben der Ausschreibungsunterlagen. Sie werden mit einem Prüfvermerk versehen. Der Auftraggeber reicht ein genehmigtes Exemplar an den Auftragnehmer zurück. Nicht freigegebene Dokumente müssen den Prüfanmerkungen entsprechend überarbeitet und erneut zur Prüfung eingereicht werden. Die Installationsarbeiten dürfen erst nach Freigabe

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

der Unterlagen durch den Auftraggeber aufgenommen werden. Arbeiten, die ohne Freigabe der entsprechenden Dokumente ausgeführt werden, müssen gegebenenfalls auf Anforderung der Bauüberwachung rückgebaut werden. Der Auftraggeber ist berechtigt, die Abnahme dieser Anlagen und Einrichtungen zu verweigern. Der Auftragnehmer hat die Freigabe seiner Planung eigenverantwortlich zu koordinieren. Für die Prüfung aller Zeichnungen und Planungsunterlagen sind folgende Zeiträume einzuplanen:

- 20 Werktage für die Fachplanung Bühnentechnik;
- 10 Werktage für den Auftraggeber;

Die Freigabe entbindet den Auftragnehmer nicht von seiner eigenen Prüfungs- und Hinweispflicht. Die Verantwortung für die volle Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage mit allen Baugruppen und Einzelteilen sowie die fachliche, statische, maßliche und optische Richtigkeit der Ausführung verbleibt beim Auftragnehmer. Die Verantwortung und Haftung des Auftragnehmers werden durch die Freigabe der Montagezeichnungen durch den Auftraggeber nicht aufgehoben. Durch die Freigabe bestätigt jedoch der Auftraggeber, dass die in der Werk- und Montageplanung dargestellten Anlagen und Einrichtungen seinen Anforderungen entsprechen. Falls es während der Bauphase nötig ist, einen Anlagenteil anders als geplant und genehmigt auszuführen, sind entsprechende Planungsunterlagen der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen, bevor die Änderungen umgesetzt werden.

Planungsunterlagen

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung müssen mindestens folgende Planungsunterlagen erstellt werden:

- Übersichtspläne aller Geschosse sowie aller relevanten Schnitte im Maßstab 1:50 mit den Positionen aller zu liefernden Anlagen, Leitungstrassen etc. inklusive aller Maßangaben; diese Pläne müssen ebenfalls alle Informationen enthalten, die für die anderen Gewerke von Bedeutung sind;
- Montagepläne aller Anlagengruppen mindestens im Maßstab 1:30; inklusive aller Maßangaben; Bauteilbezeichnungen;
- Spezifikationen aller nicht konstruktiven Bauteile (z.B. Stahlseile, Stahlseilendverbindungen, Klemmbolzen, usw.) und Verweise auf die Konstruktionspläne aller konstruktiven Elemente;
- Konstruktionspläne aller konstruktiven Elemente mindestens im Maßstab 1:10; mindestens in Vorder- und Seitenansicht sowie Draufsicht; Darstellung aller Befestigungs- und Verbindungselemente; inklusive aller Maßangaben, Profiltypen, Materialangaben etc.;
- Ansichtspläne der Schaltanlagen, Bedienpulte und Anschlusskästen einschließlich aller Einbauten;

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Belegungs- und Stromlaufpläne für alle Haupt-, Unter- und Netzverteilungen;
- Layout und Beschreibungen der Bedienoberflächen von Bedientableaus;
- Steuerungsschema;
- Kabelliste aller geplanten Leistungsverbindungen inklusive Kabel Typ, Anfang und Endpunkt sowie die zugehörige Anlage;
- Berechnungen für die Auslegung relevanter Anlagenteile, wie z.B. Getriebe, Seildurchmesser, Trommeldurchmesser, usw.- Gefährdungsbeurteilung für alle Anlagenteile;

Zusätzlich müssen Datenblätter aller für die Prüfung der Werk- und Montageplanung notwendigen Bauteile (z.B. Stahlketten, Schäkel, Hakengeschirr, Konstruktionsprofile, Motoren, Getriebe usw.) eingereicht werden.

Folgende Angaben, Pläne und Nachweise sind im Rahmen der Werk- und Montageplanung so früh wie möglich bei den Fachplanern anderer Gewerke einzureichen:

- Einreichung Fachplanung Tragwerk zur Freigabe;
- Lastenpläne mit Größe und Richtung der in das Bauwerk eingeleiteten Lasten sowie Festigkeits-, Stabilitäts- und Standsicherheitsnachweise;
- Festigkeits-, Stabilitäts- und Standsicherheitsnachweise für alle tragenden Bauteile;
- Größe sowie Lage aller benötigten Mauer- und Deckenöffnungen

Die Dauer des Prüflaufs ist zu Beginn der Werk- und Montageplanung mit dem Tragwerksplaner abzustimmen;

Die Dauer des Prüflaufs ist zu berücksichtigen.

- Einreichung Fachplanung Elektrotechnik zur Freigabe;
- Elektrischen Anschlusswerte der Anlagen und notwendige Stromzuleitungen aus der NSHV;
- Aufstellort der Stromverteilungen;

Die Einreichung der Angaben sollte so früh wie möglich erfolgen, um sicherzustellen, dass die vor-dimensionierten Anschlusswerte für die Anlagen des Auftragnehmers ausreichend dimensioniert sind.

- Einreichung Fachplanung Lüftungstechnik zur Freigabe;
- Wärmelasten der technischen Anlagen;

Die Einreichung der Angaben sollte so früh wie möglich erfolgen, um sicherzustellen, dass die vor-dimensionierten Kühllasten für die Anlagen des Auftragnehmers ausreichend dimensioniert sind.

Die Prüfungen der hier genannten Einreichungen an die jeweiligen Fachplaner müssen vor der Einreichung der Werk- und Montageplanung an die Fachplanung Bühnentechnik mit erfolgreichen Freigaben abgeschlossen sein.

Darüber hinaus ist der Auftragnehmer verpflichtet, alle Informationen, die von Fachplanern und ausführenden Firmen anderer Gewerke benötigt

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

werden, zeitnah und gegebenenfalls nach Aufforderung umgehend zu übermitteln.

Form

Alle Zeichnungen müssen über einen Plankopf in der rechten unteren Ecke verfügen. Der Plankopf muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name des Projekts;
- Name und Adresse des Auftragnehmers;
- Name des Auftraggebers;
- Gewerk;
- Zeichnungstitel (der Titel muss den Zeichnungsinhalt eindeutig beschreiben);
- Zeichnungsnummer (Zeichnungsnummern dürfen nicht mehrfach verwendet werden; verschiedene Versionen/Revisionen müssen eindeutig gekennzeichnet werden);
- Erstellungsdatum;
- Maßstab;
- Papierformat;
- Name des verantwortlichen Fachplaners;
- Name des Zeichners;

Der Auftragnehmer hat CAD-Software zu verwenden, die mit Autodesk AutoCAD kompatibel ist.

Alle Zeichnungen müssen im Dateiformat DWG (Version 2016) übergeben werden.

Es ist eine Layerliste für alle CAD-Zeichnungen zu erstellen. Alle Layer müssen nach einem eindeutigen, konsistenten und nachvollziehbaren System benannt werden. Layer, die keine für dieses Projekt relevanten Informationen enthalten, sind zu löschen.

Es ist ein Dokument einzureichen, welches eine nachvollziehbare Erklärung des verwendeten Zeichnungsnummernsystems enthält.

Alle Anlagen, Komponenten und Bauteile, die in den Zeichnungen dargestellt sind, müssen beschriftet werden und falls zum Verständnis erforderlich mit einer Beschreibung versehen werden. So müssen zum Beispiel Stahlträger Angaben über Typ, Abmessungen und Stahlgüte bzw. mindestens einen eindeutigen Verweis auf eine Stücklistenposition mit den erforderlichen Angaben aufweisen.

Alle ohne Beschriftung verwendeten Symbole und Piktogramme müssen in einer Legende auf jeder Zeichnung gelistet sein. Die Benennung der Symbole und Piktogramme muss eindeutig und nachvollziehbar sein.

Notwendige technische Spezifikationen der durch Symbole und Piktogramme dargestellten Bauteile, die für das Verständnis und die Bewertung dieser Bauteile notwendig sind, müssen in der Legende aufgeführt sein.

Alle Dokumente, wie Beschreibungen, Listen, Tabellen, usw. müssen mindestens auf dem jeweiligen Deckblattfolgende Informationen enthalten:

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Name des Projektes;
- Name und Adresse des Auftragnehmers;
- Titel des Dokuments (der Titel muss den Inhalt des Dokuments eindeutig beschreiben);
- Erstellungsdatum;

Sicherheit auf der Baustelle

Für alle Installationsarbeiten auf der Baustelle sind die geltenden Sicherheitsvorschriften, Normen und technische Standards und etablierte Montageverfahren zu berücksichtigen.

Alle Mitarbeiter des Auftraggebers müssen gemäß den ausgeführten Arbeiten eine persönliche Schutzausrüstung tragen. Sicherheitsschuhe und Bauhelme müssen im Bereich der Baustelle zu jeder Zeit getragen werden. Die Bauleitung des Auftragnehmers wird Personen, die keine Sicherheitsschuhe und Bauhelme tragen, der Baustelle verweisen.

Der Auftragnehmer trägt die Verantwortung für die Sicherheit seiner Mitarbeiter auf der Baustelle. Darüber hinaus ist der Auftragnehmer verpflichtet gefährliche Arbeiten, die besondere Sicherheitsmaßnahmen, wie z.B. die Sperrung eines Bereiches, erfordern, müssen mit der Bauleitung des Auftraggebers koordiniert werden.

Die Bauleitung des Auftraggebers ist befugt, Vorschriften und Anweisungen bezüglich der Sicherheit auf der Baustelle zu erlassen, die das Sicherheitsniveau geltender Vorschriften überschreiten.

Der Auftragnehmer wird für außerordentliche projektspezifische Maßnahmen vergütet, die nachweislich erhebliche Mehrkosten auf Seiten des Auftragnehmers verursachen. Dies gilt jedoch nicht für Maßnahmen, die zwar nicht auf Normen und Vorschriften basieren, jedoch als gängige Verfahrensweisen für die Arbeiten des Auftragnehmers gelten.

Der Projektleiter des Auftragnehmers muss dafür sorgen, dass alle auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter vor Beginn der Arbeiten eine Sicherheitsanweisung erhalten sowie über die Sicherheitsanweisungen des Auftraggebers unterrichtet sind. Dies gilt auch für Mitarbeiter, die zu einem späteren Zeitpunkt zu dem Projekt stoßen oder temporär auf der Baustelle beschäftigt sind.

Demontage- und Installationsarbeiten

Die Bauleistungen sind nach den allgemein anerkannten technischen Regeln, Vorschriften und Normen auszuführen. Sind bautechnische Regeln einzuhalten, so gilt grundsätzlich die zum Zeitpunkt der Abnahme in Kraft befindliche Vorschrift. Alle Demontage- und Installationsarbeiten müssen so durchgeführt werden, dass das Gebäude und seine Infrastruktur keinen Schaden nehmen. Jegliches Material sowie Bau- und Anlagenteile, die vom Auftragnehmer demontiert werden, müssen

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

innerhalb von maximal 7 Tagen von der Baustelle entfernt werden. Alle demontierten Bauteile und Materialien sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Bereiche des Gebäudes, in denen Demontearbeiten stattfinden, müssen nach Abschluss der Arbeiten gesäubert werden.

Zu demontierende Anlagen und Bauteile müssen komplett einschließlich der dazugehörigen Komponenten und technischen Infrastruktur (z.B. Schaltschränke, Klemmkästen, Verkabelung, Kabeltragsysteme, Unterkonstruktionen, Montagevorrichtungen, etc.) sowie Klein- und Befestigungsmaterialien deinstalliert werden, auch wenn sie in diesem Leistungsverzeichnis nicht explizit aufgelistet sind. Das Öffnen von Brandschottungen ist vom Auftragnehmer durchzuführen. Der Auftragnehmer muss nur die in diesem Leistungsverzeichnis aufgeführten Demontearbeiten durchführen. Sollte der Auftragnehmer bezüglich der Demontage von Anlagenteilen unsicher sein, so ist er angehalten, dies mit der Bauleitung zu besprechen. Wenn etwas irrtümlicher Weise demontiert wurde, erfolgt die erneute Montage auf Kosten des Auftragnehmers.

Der Auftragnehmer darf Trenn- und Schleifarbeiten nur an Orten ausführen, die mit der Bauleitung abgestimmt sind.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle Vorleistungen anderer Firmen vor Ort zu prüfen und im Falle von fehlenden Vorleistungen oder abweichender Ausführung die Bauleitung umgehend zu informieren. Parallel zu den Installationsarbeiten des Auftragnehmers finden andere Baumaßnahmen statt. Diese hat der Auftragnehmer bei der Terminierung seiner Arbeiten zu berücksichtigen.

Schlitze, Bohrungen, Wand-/Deckendurchbrüche

Zum Einbau der Anlagen und zum Verlegen der Kabel und Leitungen sind in den Wänden und Decken aus Beton oder Mauerwerk Schlitze, Bohrungen und Wand-/Deckendurchbrüche in verschiedenen Größen zu erstellen. Diese sind vom Auftragnehmer herzustellen. Größe sowie Lage aller Mauer- und Deckendurchbrüche müssen mit dem Tragwerksplaner abgestimmt und von diesem freigegeben werden. Anschließend müssen diese dem Auftraggeber und der Bauleitung mitgeteilt werden. Dies ist eigenverantwortlich durchzuführen.

Alle Schlitze, Bohrungen und Wand-/Deckendurchbrüche müssen vor der Ausführung auf der Baustelle markiert werden. Alle Öffnungen müssen vom Auftragnehmer nach den Installationsarbeiten vor der Abnahme wieder fachgerecht geschlossen

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

werden. Durch die Arbeiten auftretende Verschmutzungen sind zu beseitigen.

Die Kosten für alle notwendigen Schlitz-, Bohrungen und Wand-/Deckendurchbrüche und das Verschließen dieser Öffnungen sind in den Einheitspreisen der jeweiligen Positionen in diesem Angebot einzurechnen.

Brandschottungen

Alle notwendigen Kabledurchführungen durch Brandwände sind mit zugelassenen Brandschottungen wieder zu schließen. Für die ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten ist der Auftragnehmer verantwortlich. Der Auftragnehmer muss für die Abnahme alle notwendigen Dokumente und Bestätigungen gemäß den Landesvorschriften zur Verfügung stellen.

Aufmaße

Für alle installierten Anlagenteile und Einrichtungen sind Aufmaß Scheine zu erstellen und zusammen mit den Teilrechnungen einzureichen. Aufmaß Scheine sind die Voraussetzung für die Vergütung der Leistungen des Auftragnehmers. Die Bauleitung des Auftraggebers werden die Mengenangaben vor Ort überprüfen. Leistungen, deren Mengen in den Aufmaß Scheine nicht aufgeführt sind oder nicht prüfbar sind, werden nicht vergütet. Die Aufmaß Scheine müssen neben der mengenmäßigen Auflistung auch Planausschnitte oder Handzeichnungen enthalten, die eindeutig die Position, der auf gemessenen Anlagenteile und Einrichtungen aufzeigen. Sollte aus den Aufmaß Scheinen nicht eindeutig ersichtlich sein, wo sich die auf gemessenen Anlagenteile und Einrichtungen befinden, so ist der Auftragnehmer verpflichtet, einen Mitarbeiter für die Überprüfung der Aufmaß Scheine durch die Bauüberwachung vor Ort bereitzustellen. Aufmaß Scheine, die nicht geprüft werden können, werden nicht vergütet. Die Positionsnummern in den Aufmaß Scheinen müssen mit den Positionen des Leistungsverzeichnisses übereinstimmen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, verdeckte Bauleistungen vor dem Schließen der Bereiche zu fotografieren und Ausdrucke dieser Fotos den Aufmaßscheinen beizulegen. Auf den Fotos müssen eindeutig alle Teilaspekte einer Leistung erkennbar sein. Unscharfe oder falsch belichtete Fotos werden nicht akzeptiert.

Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer muss alle Systeme in Betrieb nehmen und sicherstellen, dass alle Anlagen fehlerfrei arbeiten, bevor die Abnahme durch den Auftraggeber erfolgt. Die erfolgreiche Inbetriebnahme

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

aller Anlagenteile ist Voraussetzung für die Durchführung der Abnahmeprüfung durch die Bauleitung des Auftraggebers. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor der Abnahme alle Anlagenteile eingehend zu prüfen und etwaige Fehler, Beschädigungen sowie nicht genehmigte Abweichungen von den Vorgaben dieses Leistungsverzeichnisses vorab zu beseitigen.

Diese Prüfung muss sowohl mechanische wie elektrotechnische Prüfungen umfassen. Prüfungen gemäß DIN 56950 müssen für jede Antriebsachse durchgeführt werden.

Zusätzlich zu diesen Prüfungen müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- Jede Bremse muss einzeln mit 125% der vorgesehenen Nutzlast bei maximaler Geschwindigkeit getestet werden;
- Jeder Endschalter muss einzeln getestet werden (Not- und Betriebsendschalter);
- Die Überlastabschaltung muss getestet werden
- Der Not-Stopp muss sowohl in alle Bewegungsrichtungen getestet werden;
- Die maximale Geschwindigkeit muss getestet werden;
- Der maximale Verfahrweg muss getestet werden;
- Die benötigte Verfahrzeit über den gesamten Verfahrweg muss getestet werden;

Mindestens folgende elektrische Prüfungen und Messungen sind durchzuführen:

Netzkabel:

Prüfungen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)

- Durchgangsprüfung Schutzleiter;
- Messung Isolationswiderstand;
- Messung Schleifenimpedanz;
- Messung Auslösezeit Fehlerstromschutzeinrichtung;
- Messung Auslösestrom Fehlerstromschutzeinrichtung;
- Messung Phasenfolge an allen 3-phasigen Anschlüssen;
- Messung Spannungsabfall an allen Anschlüssen;

CAT7-Kabel:

- Messung Kabellänge;
- Messung Verdrahtung (Wire Map);
- Messung Nahnebensprechen / Near-End Crosstalk (NEXT);
- Messung Leistungssumme des Nahnebensprechens / Power Sum NEXT (PSNEXT);
- Messung Rückflusdämpfung;
- Messung Gleichstromschleifenwiderstand;
- Messung Dämpfung;

Entsprechende Messungen müssen für alle anderen verwendeten Leitungen durchgeführt werden.

Die Ergebnisse aller Tests müssen in einem Prüfprotokoll dokumentiert werden.

Das Prüfprotokoll muss vom Auftragnehmer unterschrieben und in der Dokumentation abgelegt werden. Der Auftragnehmer ist für die Richtigkeit dieses Prüfprotokolls verantwortlich.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung nach DGUV 17

Der Auftragnehmer hat für die Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung durch den vom Bauherrn beauftragten ermächtigten Sachverständigen alle notwendigen Prüfgewichte, Einrichtungen sowie entsprechend geschultes Bedienpersonal etc. bereitzustellen. Vom Bauherrn wurde folgender ermächtigter Sachverständiger beauftragt:

TÜV Thüringen e.V.
Ernst- Ruska-Ring 6
07745 Jena
Telefon 03641 3997-89
E-Mail: info@tuev-thueringen.de

Karsten Lessig
Sachverständiger Fördertechnik
Ermächtigter Sachverständiger DGUV Vorschrift 17

Der ermächtige Sachverständige war bereits beratend während der Planung im Projekt tätig. Der Auftragnehmer muss die Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung zusammen mit dem Sachverständigen organisieren und terminieren. Die Terminierung hat so zu erfolgen, dass der vorgegebene Abnahmetermin eingehalten werden kann. Bei der Terminierung sind darüber hinaus die Bautätigkeiten der anderen Gewerke zu berücksichtigen. Alle für die Vorprüfung erforderlichen Dokumente sind im Rahmen der Werk- und Montageplanung mit dem ermächtigten Sachverständigen abzustimmen und zur Prüfung bei ihm einzureichen.

Die Bau- und Abnahmeprüfung durch den ermächtigten Sachverständigen muss an einem Termin erfolgen. Ist ein Nachprüfungstermin wegen fehlender Unterlagen, nicht fertig gestellter Anlagen, Mängeln etc. notwendig, trägt der Auftragnehmer die hierfür anfallenden Kosten. Die erfolgreiche Bau- und Abnahmeprüfung der Anlagenteile durch den ermächtigten Sachverständigen ist Voraussetzung für die Durchführung der Abnahmeprüfung durch ermächtigte Personen des Auftraggebers. Technisches Personal, die erforderlichen Prüfgewichte sowie weitere Hilfsmittel, die für die Abnahmeprüfungen der Anlage durch den Auftraggeber und die Bauüberwachung benötigt werden, sind vom Auftragnehmer bereitzustellen.

Dokumentation

Allgemeines:
Zu allen in diesem Leistungsverzeichnis aufgeführten Anlagen und Einrichtungen ist eine Anlagen-dokumentation zu liefern. Die Dokumentation muss

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

auf Grundlage von DIN 56950, DIN EN 62079 und EN ISO 12100 sowie der Europäischen Maschinenrichtlinie erstellt werden. Die Dokumentation ist ausnahmslos in deutscher Sprache zu erstellen. Unterlagen Dritter, wie z.B. Datenblätter, dürfen nur nach Rücksprache mit dem Fachplaner und dessen Zustimmung in englischer Sprache eingereicht. Dokumente in anderen Sprachen werden grundsätzlich nicht akzeptiert. Für die inhaltliche Richtigkeit von selbständig angefertigten Übersetzungen von Dokumenten anderer Hersteller ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Alle Angaben in den Dokumenten der Dokumentation müssen klar und verständlich sein. Es sind etablierte und branchentypische Bezeichnungen zu verwenden.

Alle Planungsunterlagen sind zwingend gemäß den nachfolgend genannten Richtlinien zu erstellen. Dokumente und Zeichnungen, die von diesen Richtlinien abweichen, werden nicht akzeptiert. Die Dokumentationsunterlagen müssen den gebauten Anlagenstand der übergebenen Anlagen wiedergeben.

Die Dokumentation muss zu dem im Bauzeitenplan vereinbarten Termin vollständig eingereicht werden, damit die Prüfung der Dokumentation durch den Fachplaner gesamtheitlich durchgeführt werden kann. Die Kosten für Mehrfachprüfungen auf Grund von fehlenden, unvollständigen oder signifikant fehlerhaften Unterlagen werden dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt.

Die erfolgreiche Prüfung durch den Fachplaner Bühnentechnik ist Voraussetzung für die Durchführung der Abnahmeprüfung durch die Bauleitung des Auftraggebers.

Einreichung:

Die Dokumentation ist entsprechend dem Bauzeitenplan zu erstellen und bei der Fachplanung Bühnentechnik einzureichen.

Die Dokumentation ist in 4-facher Ausführung Papierform und digital einzureichen.

Die Dokumentation ist in beschrifteten Aktenordnern einzureichen. Die Ordner müssen folgende Angaben enthalten:

- Name des Projekts;
- Name Auftragnehmers;
- Gewerk;
- Überbegriff Inhalt;
- Ordernummer;

Die Planungsunterlagen sind sortiert nach den einzelnen beschrifteten Trennblätter zu organisieren. Jeder Ordner muss neben den Planungsunterlagen über folgende Blätter verfügen:

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Deckblatt mit Projektname, Ordernummer, Anlagenkennzeichnung, Kontaktdaten;
- Inhaltsverzeichnis für den vorliegenden Ordner;
- Gesamtinhaltsverzeichnis für den gesamten Ordnersatz;

Alle Dokumente sind im Format DIN A4 in Aktenordnern sortiert einzuheften. Größere Dokumente wie Zeichnungen sind entweder nach DIN 824 zu falten und mit Lochverstärker zu versehen oder mit Heftstreifen und entsprechender Faltung zu erstellen. Alle Zeichnungen außer Diagrammen und Schemata sind maßstäblich zu drucken. Alle Dokumente sind in Farbe zu drucken.

Vor der Vervielfältigung der Unterlagen ist ein kompletter Satz der Fachplanung Bühnentechnik zur Prüfung zu übergeben und von dieser freigeben zu lassen (siehe unten). Alle Unterlagen sind außerdem vollständig digital auf einem USB-Stick (3.0) in 1-facher Ausfertigung in jedem Ordnersatz vorzusehen. Jeder USB-Stick muss mit einem gedruckten Aufkleber beschriftet werden und mindestens folgende Angabe enthalten:

- Name des Projekts;
- Name Auftragnehmers;
- Gewerk;

Die digitale Ordnerstruktur muss mit der Ordnerstruktur der Aktenordner übereinstimmen. Dateien sind nach einem logisch strukturierten System. Dabei müssen die Dateinamen den Titeln der Dokumente entsprechen. Falls die Titel der Dokumente auf Grund ihrer Länge nicht vollständig übernommen werden können, so ist bei der Kürzung die Verständlichkeit zu berücksichtigen.

Die Dateien müssen in folgenden Dateiformaten gespeichert sein:

- Textdokumente: .docx and .pdf;
- Listen: .xlsx and .pdf;
- CAD-Zeichnungen: .dwg (Version 2016);
- Zeitpläne: .mpp und pdf;

Alle Dateien im Dateiformat.pdf müssen entsprechend den originalen Dateien in Farbe gespeichert sein. Alle CAD-Zeichnungen im Dateiformat .pdf müssen maßstäblich gespeichert sein.

Freigabe:

Die gesamte Dokumentation muss vom Auftraggeber sowie dem Fachplaner Bühnentechnik bzw. der Bauüberwachung freigegeben werden. Vor der Vervielfältigung der Unterlagen ist ein kompletter Satz dem Auftraggeber zur Prüfung zu übergeben und von diesem freigeben zu lassen.

Der Auftraggeber sowie der Fachplaner bzw. die Bauüberwachung prüfen alle Unterlagen auf die

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

grundsätzliche Übereinstimmung mit den Vorgaben der Ausschreibungsunterlagen, den Normen und Vorschriften.

Der Inhalt wird auf Übereinstimmung mit den installierten Anlagen und Einrichtungen geprüft.

Sie werden mit einem Prüfvermerk versehen.

Der Auftraggeber reicht ein genehmigtes Exemplar an den Auftragnehmer zurück. Nicht freigegebene Dokumente müssen den Prüfanmerkungen entsprechend überarbeitet und erneut zur Prüfung eingereicht werden. Der Auftragnehmer hat die Freigabe der Dokumentation eigenverantwortlich zu koordinieren.

Für die Prüfung aller Zeichnungen und Planungsunterlagen sind folgende Zeiträume einzuplanen:

- 10 Werktage für die Fachplanung Bühnentechnik;
- 10 Werktage für den Auftraggeber;

Die Freigabe entbindet den Auftragnehmer nicht von der Verantwortung für die inhaltliche Richtigkeit aller Unterlagen der Dokumentation. Die Haftung des Auftragnehmers für Schäden an den Anlagen, die auf fehlerhafte Angaben in den Unterlagen der Dokumentation zurückzuführen sind, werden durch die Freigabe der Dokumentation durch den Auftraggeber nicht aufgehoben. Durch die Freigabe bestätigt der Auftraggeber jedoch, dass der Umfang der Dokumentation seinen Anforderungen entspricht.

Dokumentationsunterlagen

Die Dokumentation muss mindestens folgende Dokumente enthalten:

- Protokolle, Zertifikate und Bescheinigungen:
- Protokoll der Abnahmeprüfung aller Anlagen durch den Hersteller oder einen Sachverständigen;
- Protokoll aller Tests und Prüfungen, die zur Inbetriebnahme durchgeführt wurden;
- Nachweis der elektrischen Prüfung nach EN 60204;
- Konformitätserklärung für alle Anlagen;
- SIL 3-Zertifikat;
- Übereinstimmungserklärung, dass die Anlage gemäß SIL 3-Zertifikat ausgeführt wurde;
- Zertifikat nach DIN EN 1090-1
- Kopien der Werksbescheinigungen der gesamten Anlage;
- Protokoll der Nutzerschulung;
- Werkzeugzeugnisse zu Stahlseilen, eingesetzten Stählen etc.;
- Alle notwendigen Prüfzeugnisse für Produkte und Teile, die eine Zulassung benötigen;
- Gefährdungsbeurteilung nach EU-Maschinenrichtlinie;
- Vollständig revidierte Planungsunterlagen:
- Übersichtspläne aller Geschosse sowie aller relevanten Schnitte im Maßstab 1:50 mit den Positionen aller zu liefernden Anlagen, Leitungstrassen etc. inklusive aller Maßangaben;
- Montagepläne aller Anlagengruppen mindestens im Maßstab 1:30; inklusive aller Maßangaben;

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Bauteilbezeichnungen; Spezifikationen aller nicht konstruktiven Bauteile (z.B. Stahlseile, Stahlseilenverbindungen, Klemmbolzen, usw.) und Verweise auf die Konstruktionspläne aller konstruktiven Elemente;
- Konstruktionspläne aller konstruktiven Elemente mindestens im Maßstab 1:10; mindestens in Vorder- und Seitenansicht sowie Draufsicht; Darstellung aller Befestigungs- und Verbindungselemente; inklusive aller Maßangaben, Profiltypen, Materialangaben etc.;
 - Ansichtspläne der Schaltanlagen, Bedienpulte und Anschlusskästen einschließlich aller Einbauten;
 - Belegungs- und Stromlaufpläne für alle Haupt-, Unter- und Netzverteilungen;
 - Layout und Beschreibungen der Bedienoberflächen von Bedientableaus;
 - Steuerungsschema;
 - Kabelliste aller geplanten Leistungsverbindungen inklusive Kabeltyp, Anfang- und Endpunkt sowie die zugehörige Anlage;
 - Berechnungen für die Auslegung relevanter Anlagenteile, wie z.B. Getriebe, Seildurchmesser, Trommeldurchmesser, usw.;
 - Lastenpläne mit Größe und Richtung der in das Bauwerk eingeleiteten Lasten sowie Festigkeits-, Stabilitäts- und Standsicherheitsnachweise;
 - Festigkeits-, Stabilitäts- und Standsicherheitsnachweise für alle tragenden Bauteile;
 - Elektrischen Anschlusswerte der Anlagen;
 - Wärmelasten der technischen Anlagen;
 - Schaltpläne;
 - Klemmenpläne;
 - Ersatzteillisten;
 - Stücklisten;
 - Komponentendokumentation:
 - Datenblätter aller eingesetzten Komponenten (Motor, Getriebe, Wellen, Lager, Weggeber, Endschalter, Schalter und Taster, Leuchtmelder, etc.);
 - Datenblätter aller maschinentechnischen Einrichtungen, wie z.B. Motoren und Getriebe;
 - Datenblätter zu den eingesetzten Kabeln und Leitungen;
 - Gerätedokumentation;
 - Nutzerinformationen und Anweisungen:
 - Umfangreiche und detaillierte Anlagenbeschreibung, in welcher die Integration aller Anlagenteile sowie deren Interaktion genau beschrieben wird;
 - Bedienungsanleitungen der Steuerung sowie aller Anlagen;
 - Wartungsanweisungen;
 - Instandhaltungsanweisungen;
 - Sicherheitshinweise für den Notbetrieb;
 - Angaben über die Außerbetriebnahme, Abbau und Entsorgung;
- Form

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Alle Zeichnungen müssen über einen Plankopf in der rechten unteren Ecke verfügen. Der Plankopf muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name des Projekts;
- Name und Adresse des Auftragnehmers;
- Name des Auftraggebers;
- Gewerk;
- Zeichnungstitel (der Titel muss den Zeichnungsinhalt eindeutig beschreiben);
- Zeichnungsnummer (Zeichnungsnummern dürfen nicht mehrfach verwendet werden; verschiedene Versionen/Revisionen müssen eindeutig gekennzeichnet werden);
- Erstellungsdatum;
- Maßstab;
- Papierformat;
- Name des verantwortlichen Fachplaners;
- Name des Zeichners;

Der Auftragnehmer hat CAD-Software zu verwenden, die mit Autodesk AutoCAD kompatibel ist. Alle Zeichnungen müssen im Dateiformat DWG (Version 2016) übergeben werden.

Es ist eine Layerliste für alle CAD-Zeichnungen zu erstellen.

Alle Layer müssen nach einem eindeutigen, konsistenten und nachvollziehbaren System benannt werden. Layer, die keine für dieses Projekt relevanten Informationen enthalten, sind zu löschen. Es ist ein Dokument einzureichen, welches eine nachvollziehbare Erklärung des verwendeten Zeichnungsnummernsystems enthält. Alle Anlagen, Komponenten und Bauteile, die in den Zeichnungen dargestellt sind, müssen beschriftet werden und falls zum Verständnis erforderlich mit einer Beschreibung versehen werden. So müssen zum Beispiel Stahlträger Angaben über Typ, Abmessungen und Stahlgüte bzw. mindestens einen eindeutigen Verweis auf eine Stücklistenposition mit den erforderlichen Angaben aufweisen.

Alle ohne Beschriftung verwendeten Symbole und Piktogramme müssen in einer Legende auf jeder Zeichnung gelistet sein. Die Benennung der Symbole und Piktogramme muss eindeutig und nachvollziehbar sein. Notwendige technische Spezifikationen der durch Symbole und Piktogramme dargestellten Bauteile, die für das Verständnis und die Bewertung dieser Bauteile notwendig sind, müssen in der Legende aufgeführt sein.

Alle Dokumente, wie Beschreibungen, Listen, Tabellen, usw. müssen mindestens auf dem jeweiligen Deckblatt folgende Informationen enthalten:

- Name des Projektes;
- Name und Adresse des Auftragnehmers;
- Titel des Dokuments (der Titel muss den Inhalt des Dokuments eindeutig beschreiben);

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- Erstellungsdatum;

Personaleinweisung und Schulung

Für das Bedienpersonal ist vom Auftragnehmer eine auf die gebauten Anlagen abgestimmte Schulung durchzuführen. Die Schulung muss alle für den sicheren Betrieb der Anlagen notwendigen Punkte und Schritte beinhalten.

Folgende Inhalte sind mindestens gefordert:

- Erklärung der Funktion aller Anlagenteile;
- Bedienung aller Anlagenteile;
- Sichtprüfung der Anlagen;
- Schulung in der Fehlererkennung, Fehlerdiagnose, und Fehlerbehebung;
- Schulung in der Durchführung von Prüfungen, Inspektionen, Wartungsarbeiten und einfachen Reparaturen;
- Erläuterung möglicher Gefahren bei der Benutzung der Anlagen sowie vorbeugende Maßnahmen zum Schutz vor Verletzung;
- Bedienung im Notbetrieb;
- Durchführung eines Notablasses;
- Erklärung des Wartungsplans mit regelmäßigen Wartungsarbeiten und wiederkehrenden Prüfungen;
- Erklärung des Prüfbuchs;

An der Schulung müssen mind. 10 Personen teilnehmen können. Die Schulung muss an den installierten Anlagen durchgeführt werden. Vom Auftragnehmer ist vier Wochen vor der Schulung ein Ausbildungsplan beim Auftraggeber zur Prüfung einzureichen und vom Auftraggeber freigeben zu lassen. Der Schulungsplan muss Inhalt und Vorgehensweise der Schulung erläutern sowie die den Teilnehmer zur Verfügung gestellten Schulungsmaterialien beinhalten. Die abgeschlossene Schulung ist die Voraussetzung für die Bauherrnabnahme.

Abnahmeprüfungen

Die Bauleistungen werden vom Auftraggeber oder einem Stellvertreter geprüft und abgenommen.

Die erfolgreiche Durchführung der Abnahmeprüfungen ist Voraussetzung für die Bauherrnabnahme.

Die Abnahmeprüfungen können erst erfolgen, wenn die folgenden Grundvoraussetzungen erfüllt sind:

- Erfolgreiche und vollständige Inbetriebnahme aller Anlagenteile;
- Erfolgreiche Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung durch den ermächtigten Sachverständigen;
- Freigabe der vollständig geprüften Dokumentation;

Falls eine dieser Grundvoraussetzungen nicht erfüllt ist, wird die Abnahme verweigert. Im Rahmen der Abnahmeprüfungen werden alle Anlagenteile genau auf die Übereinstimmung mit dem Leistungsverzeichnis sowie der freigegebenen Werk- und Montageplanung geprüft.

Dies betrifft unter anderem geforderte Funktionalität (z.B. synchrone Gruppen-

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

fahrten bei voller Geschwindigkeit) und die Spezifikationen der Anlagen (z.B. maximale Beschleunigung oder Geräuschentwicklung). Alle Anlagenteile werden darüber hinaus auf ihre Sicherheit (z.B. Befestigungen, Berührungsschutz) sowie die Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Normen geprüft. Es werden ebenfalls alle Sicherheitseinrichtungen getestet und es wird der Notfallbetrieb simuliert (z.B. Notablass der Hubeinrichtungen, Not-Stopps).

Technisches Personal, die erforderlichen Prüfgewichte sowie weitere Hilfsmittel, die für die Abnahmeprüfungen der Anlage durch den Auftraggeber und die Bauüberwachung benötigt werden, sind vom Auftragnehmer bereitzustellen

und in den Angebotspreis einzurechnen. Sollten bei den Abnahmeprüfungen Teile der Anlage nicht fertiggestellt sein oder erhebliche Mängel festgestellt werden, wird die Bauherrnabnahme verweigert. Alle anfallenden Kosten für weitere Abnahmeprüfungen gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Der Fertigstellungstermin Abnahme können auf Grund der Wiedereröffnung des Gebäudes unter keinen Umständen verschoben werden. Alle Kosten, die durch eine eingeschränkte Nutzung des Gebäudes sowie den Ausfall von Veranstaltungen auf Grund der fehlenden Bauherrnabnahme entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Verfügbarkeit nach der Fertigstellung des Projektes

Auf Grund der enormen Bedeutung der bühnentechnischen Anlagen für den Betrieb des Landestheaters Rudolstadt ist die Verfügbarkeit des Auftragnehmers nach der Fertigstellung des Projekts von höchster Wichtigkeit. Die Verfügbarkeit während des Gewährleistungszeitraums ist wie folgt gefordert:

- Es ist eine Telefon-Servicenummer einzurichten, die an 7 Tagen pro Woche zwischen 8.00 - 22.00 Uhr erreichbar ist. Über die Telefon-Servicenummer muss eine technisch qualifizierte Person erreichbar sein, die mit den in diesem Projekt eingesetzten Anlagen und dem Steuerungssystem vertraut ist.
- Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass im Falle eines technischen Defekts eine Fehlerdiagnose innerhalb von 2 Stunden über den Online-Zugriff zum Steuerungssystem erfolgt.
- Falls der Fehler weder über den Online-Zugriff noch durch das technische Personal vor Ort beseitigt werden kann, ist der Auftragnehmer verpflichtet, innerhalb von 8 Stunden nach Eingang des Anrufs beim Auftragnehmer einen qualifizierten Techniker zur Reparatur des betroffenen Systems zu entsenden.

Reparaturarbeiten können an einen Subunternehmer vergeben werden, wobei oben genannte Regeln zur Verfügbarkeit eingehalten werden müssen. Der

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Subunternehmer muss in der Reparatur aller durch den Auftragnehmer im Gebäude installierten Anlagen geschult werden und über die gängigen Ersatzteile und notwendigen Werkzeuge verfügen. Dem Auftraggeber müssen Nachweise über die Qualifikation des Subunternehmers zur Durchführung der Arbeiten vorgelegt werden. Die Verantwortung zur Erfüllung des Vertrags und die Haftung verbleiben jedoch beim Auftragnehmer und können nicht an den Subunternehmer übertragen werden. Der Auftraggeber behält sich vor, die Beauftragung des Subunternehmers abzulehnen, wenn berechtigte Zweifel an der Eignung des Subunternehmers bestehen. Die Zustimmung zum Einsatz eines Subunternehmers kann aus demselben Grund jederzeit widerrufen werden. In diesem Fall muss der Auftragnehmer umgehend einen Ersatz organisieren.

Allgemeine technische Vorbemerkungen

Es gelten alle zum Ausführungszeitpunkt gültigen EN- und DIN-Normen, VDI- und VDE-Richtlinien, BGV Vorschriften, Arbeitsstättenrichtlinien, Unfallverhütungsvorschriften, Landesbauordnung, behördlichen Erlasse und Gesetze sowie die anerkannten Regeln der Technik und Auflagen der Feuerwehr. Die Richtungen Bühne links und Bühne rechts sind definiert anhand der Blickrichtung vom Zuschauerraum zur Bühne. Das Bühnenniveau gilt als Bezugspunkt für alle Höhenangaben und ist in diesem Leistungsverzeichnis sowie den dazugehörigen Plänen abweichend von den Höhenkoten des Architekten mit 0,00 m angegeben. Notwendige Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Hilfsmittel, soweit nicht gesondert ausgeschrieben, sowie Materialvorhaltekosten, Lohnkosten, Personalkosten und alle sonstigen Kosten, die der Auftragnehmer zur ordnungsgemäßen Durchführung der Bauaufgabe zu erbringen hat, sind in dieser Position zu bewerten. Alle Räume müssen nach Abschluss der ausführenden Arbeiten wieder in den Originalzustand versetzt werden, d.h. alle Absperrungen, Abdeckungen, Halterungen, Befestigungsmaterial, Verunreinigungen müssen entfernt werden.

Es dürfen nur Baumaterialien und Geräte eingesetzt werden, die eine in Deutschland gültige allgemeine oder spezielle bauaufsichtliche Zulassung besitzen. Der Auftragnehmer hat für Bauteile, die keine baurechtliche Zulassung besitzen, diese bei der jeweiligen zuständigen Baubehörde zu beantragen. Es dürfen nur fabrikneue Materialien, Komponenten und Anlagen installiert werden. Dies gilt auch für Stahlbauteile sowie Kabel und Leitungen. Gebrauchte Materialien, Komponenten und Anlagen werden unter keinen Umständen akzeptiert, auch wenn diese keine Gebrauchsspuren aufweisen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, anhand von Bestellbelegen nach-

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

zuweisen, dass die eingesetzten Materialien, Komponenten und Anlagen fabrikneu sind, falls der Auftraggeber dies auf Grund berechtigter Zweifel einfordert.

Wenn in unterschiedlichen Anlagenteilen Komponenten mit der gleichen Funktion eingesetzt werden, müssen diese identisch sein, um die Ersatzteilverhaltung und Wartung zu erleichtern. Dies gilt insbesondere für elektrische Bauteile wie z.B. Sicherungsautomaten oder Inkrementalgeber. Der gemischte Einsatz von Komponenten gleicher Funktion von unterschiedlichen Herstellern wird nicht akzeptiert. Unterschiedliche Komponenten Alle Anlagenteile und Komponenten sind so zu installieren, dass sie jederzeit für Wartungsarbeiten erreichbar sind und der Wartungsaufwand so gering wie möglich ist. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber bereits im Rahmen der Werk- und Montageplanung auf Komponenten oder Anlagenteile hinzuweisen, deren Zugänglichkeit eingeschränkt ist bzw. deren Austausch spezieller Maßnahmen bedarf. Werden einzelne Anlagenteile zugekauft, ist darauf zu achten, dass dem Zulieferer auch die in diesen Technischen Vorbemerkungen getroffenen Vereinbarungen bekannt sind.

Elektrische Anlagen und Steuerung

Für die elektrischen Anlagen wird ATV DIN 18382 vereinbart.

Die gesamte Verkabelung einschließlich der Strom- und Netzkabel der in diesem Leistungsverzeichnis spezifizierten Anlagen, die für den beschriebenen und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen nötig sind, ist vom Auftragnehmer zu erstellen und in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

Die Schaltschränke einschließlich aller Komponenten sowie die Serverschränke und andere benötigte Verteilerboxen müssen komplett montiert, angeschlossen, getestet und in Betrieb genommen werden.

Alle erstellten Kabel- und Leitungsverbindungen einschließlich aller Anschlüsse und Steckverbindungen sind zu prüfen, zu messen und in Betrieb zu nehmen. Die Messungen sind in einem Messprotokoll festzuhalten. Die Funktion der gesamten elektrischen Einrichtungen der Anlagen liegt in der Verantwortung des Auftragnehmers.

Alle leitfähigen Bauteile müssen in das Potentialausgleichssystem einbezogen werden. Bei Fehlbedienungen an den Steuerungen dürfen für die Anlagen weder elektrisch noch mechanisch beschädigt werden. Um Störungen in den medientechnischen Anlagen zu vermeiden, müssen die Anlagen über eine hochwertige NF-Filterung entsprechend der EMV - Richtlinie 89/336/EWG

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

verfügen und dürfen keine Störungen in anderen Anlagen verursachen. Die Anlagen sind gegen elektromagnetische Störeinflüsse zu schützen. Die Anlagen dürfen die vorgegebenen Grenzwerte zur Störaussendung nach EN 61000-6-4 nicht überschreiten und zur Störfestigkeit nach EN 61000-6-2 nicht unterschreiten. Alle Anlagen und Geräte müssen mindestens dem Entstörungsgrad N nach VDE 0875 entsprechen.

Schaltschränke

Alle Schaltschränke müssen von der gleichen Produktreihe eines Herstellers sein. Schaltschränke verschiedener Hersteller und Baureihen dürfen nur im Einzelfall und nach Absprache mit dem Fachplaner eingesetzt werden. Schaltschränke sind in der Größe entsprechend der angebotenen Technik zu liefern und müssen zusätzlich eine Platzreserve von 20% für spätere Einbauten haben. Das Gehäuse der Schaltschränke muss aus mind. 1,5 mm dickem Stahlblech bestehen und gemäß der Leistungsbeschreibung entweder verschließbare Türen haben oder mit Frontblendrahmen ohne Türen ausgeführt werden. Die Schaltschränke müssen mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entsprechen. Die Schutzart IP 54 muss mit allen Einbauten einschließlich etwaiger Steckstellen und Kabeleinführungen erreicht werden. Die Schaltschränke müssen pulverbeschichtet sein.

Alle Schaltschränke sind auf einen Standsockel mit einer Höhe von mind. 10 cm zu stellen. Für gleiche Anlagen sind die Schaltschränke anreihbar auszuführen. Alle Schaltschränke sind mit einem Profilzylinder zum Abschießen der Schränke auszustatten.

Alle Profilzylinder müssen gleichschließend sein.

Alle Schaltschränke sind in Standard-RAL-Farbe auszuführen. Jeder Schaltschrank ist an der Vorderseite mit einem gravierten Resopal-oder Aluminiumschild mit weißer Schrift auf schwarzem Grund gemäß seiner Funktion eindeutig und für den Nutzer nachvollziehbar zu beschriften.

Die Beschriftung muss mit den Bezeichnungen in den Unterlagen der Dokumentation übereinstimmen. Jedes Schild ist am Schaltschrank mit Nieten zu befestigen. Alle Einbauten sind auf einer mind. 2,5 mm dicken Montageplatte an der Rückwand auf Hutschiene zu montieren. Für die interne Verdrahtung sind im Schaltschrank Kabelkanäle aus Kunststoff vorzusehen. Alle Ein- und Ausgangsleitungen sind auf Klemmen zu führen. Alle Klemmen sind nebeneinander zentral an einer Stelle vorzusehen.

Alle Klemmen sind im unteren Bereich anzuordnen. Sicherungen und Schalter sind für den Benutzer gut zugänglich und sichtbar im oberen Bereich des

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Schaltschranks vorzusehen. Alle ankommenden und abgehenden Kabel sind im Schaltschrank auf eine Klemmenleiste zu führen. Alle Kabel und Drähte sind mit einer geeigneten Zugentlastung zu versehen. An allen Schaltschränken sind zum Einführen der Kabel und Leitungen auf den Durchmesser der Kabel abgestimmte Kabelverschraubungen zu verwenden. Sollten für die Netzzuleitungskabel auf Grund des Kabeldurchmessers keine Kabelverschraubungen verwendet werden können, so sind die Kabeleinlässe staubdicht zu verschließen. Jeder Schaltschrank muss über eine LED-Schaltschrankbeleuchtung verfügen.

In jedem Schaltschrank ist ein Wartungsschalter vorzusehen, der den Schaltschrank stromlos schaltet. Der Wartungsschalter muss so gestaltet sein, dass die Anlage mit einem Vorhängeschloss gegen Inbetriebnahme gesichert werden kann. In jedem Schaltschrank ist eine Wartungssteckdose (Schuko, 16A) vorzusehen, die bei abgeschaltetem Wartungsschalter weiterhin unter Spannung steht. Im Schaltschrank ist eine Plantasche mit dem aktuellen Stromlaufplan des jeweiligen Schaltschranks vorzusehen. Die Übergabe der Schlüssel an den Nutzer ist unter Angabe von Datum, Namen und Unterschrift der Empfängerin zu dokumentieren

Es ist für eine ausreichende Belüftung der Schaltschränke zu sorgen. Alle Lüfter sind temperaturgesteuert auszuführen und müssen über einen einstellbaren Thermostat-Schalter bei Erreichen eines Grenzwerts automatisch aktiviert werden. Wenn die Schaltschränke in klimatisierten Räumen stehen, ist für eine natürliche Konvektion der Luft in den Schaltschränken mit Lufteinlass im Standsockel und Luftauslass im Dachblech zu sorgen. Die Lufteinlässe sind mit austauschbaren und waschbaren Luftfilterelementen auszustatten. Schaltschränke, die außerhalb geschlossener Technikräume aufgestellt werden, müssen lüfterlos ausgeführt sein. Diese Schaltschränke müssen direkt an das Lüftungssystem angeschlossen werden. Die entsprechenden Angaben zur Wärmelast sind im Rahmen der Werk- und Montageplanung an den Lüftungsplaner zu übermitteln sowie der Anschluss an das Lüftungssystem abzustimmen. Es liegt in der Verantwortung des Auftragnehmers, Schäden durch Überhitzung auszuschließen.

Alle Kabel und Leitungen sind am Anfang und am Ende gut lesbar und dauerhaft mit einer Kabelnummer zu kennzeichnen. Alle Kennzeichnungen müssen mit den Bezeichnungen in den Schaltplänen übereinstimmen.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Alle Klemmen und Reihenklemmen sind gut lesbar und dauerhaft zu beschriften. Alle Kennzeichnungen müssen mit den Bezeichnungen in den Schaltplänen übereinstimmen. Zusätzlich sind auf wichtigen Bauteilen wie Schaltschützen, Hauptsicherungen etc. gut lesbar und dauerhaft mit dem Namen der jeweiligen Anlage zu kennzeichnen. Für die Montage von Einbauten sind Schrauben mit stumpfem Ende zu verwenden. Die Schaltschranktüren sind sichtbar zu erden. Für alle Schaltschränke sind Werkstattzeichnungen zu erstellen, aus denen die Anordnung der Einbauten zu erkennen ist. Die Anordnung und Ausführung sind von der Bauleitung vor Fertigungsbeginn genehmigen zu lassen. Die Schaltschränke sind komplett bestückt mit allen Einbauten inklusive interner Verkabelung sowie Klein- und Befestigungsmaterial zu liefern, zu montieren, die Kabel sind einzuführen und anzuschließen, Die Schaltschränke sind in Betrieb zu testen.

Anschlusskästen/Bedientableaus

Die nachfolgenden Vorgaben gelten für alle Anschlusskästen, Anschlusspunkte, Klemmkästen sowie Bedientableaus. Im Weiteren wird nur der Begriff Anschlusskasten verwendet. Alle Anschlusskästen müssen von derselben Produktreihe eines Herstellers sein. Gehäuse verschiedener Hersteller und Baureihen dürfen nur im Einzelfall und nach Absprache mit der Bauleitung eingesetzt werden. Die Anschlusskästen sind mit den erforderlichen Einbauten zu versehen und je nach Montageort an Mauerwerk, Betonwänden, Holzverkleidungen oder Stahlkonstruktionen zu montieren. Montagmaterial ist in den Einheitspreisen der Anschlusskästen einzurechnen. Alle Anschlusskästen müssen aus einem mindestens 1,25 mm dicken geschlossenen Stahlblechgehäuse bestehen. Die Anschlusskästen müssen mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entsprechen. Die Schutzart IP 54 muss mit allen Einbauten einschließlich etwaiger Steckstellen und Kabeleinführungen erreicht werden. Das Gehäuse muss innen mindestens grundiert und außen in RAL-Farbe pulverbeschichtet sein. Wenn nötig werden Farbangaben in der Freigabe der Werk- und Montagplanung benannt. Die Lackierung in RAL-Farben ist in das Angebot einzurechnen.

Jeder Anschlusskasten ist an der Vorderseite mit einem gravierten Resopal- oder Aluminiumschild mit weißer Schrift auf schwarzem Grund gemäß Vorgaben in den

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

jeweiligen Positionen dieses Leistungsverzeichnisses zu beschriften. Die Beschriftung muss mit den Bezeichnungen in den Unterlagen der Dokumentation übereinstimmen.

Jedes Schild ist am Schaltschrank mit Nieten zu befestigen. Alle Einbauten außer den Kabelverschraubungen müssen sich an der Vorderseite des Gehäuses befinden. Alle Einbauten sind waagrecht, höhengleich und wenn möglich in gleichen Abständen zueinander einzubauen. Die Vorderseite ist als Deckel mit Scharnieren auszuführen. Der Deckel ist über eine flexible Potentialausgleichsleitung 1 x 4 mm² mit dem Gehäuse zu verbinden. Die Anschlusskästen sind in das Potentialausgleichssystem mit einzubeziehen. Im Inneren der Anschlusskästen sind für die Lastleitungen Reihenklemmen auf einer 1,5 mm dicken Hutschiene aus verzinktem Stahl anzuordnen. Als Schutzleiterklemme ist eine Klemme mit grün/gelbem Isolierkörper und einer Verbindung zur Hutschiene zu verwenden.

Der Anschluss der Steckvorrichtungen an den Reihenklemmen ist über Einzeladern mit entsprechender Farbzurordnung herzustellen. Alle Kabel und Drähte sind mit einer geeigneten Zugentlastung zu versehen.

An allen Anschlusskästen sind zum Einführen der Kabel und Leitungen auf den Durchmesser der Kabel abgestimmte Kabelverschraubungen zu verwenden. Die ankommenden Kabel und Leitungen sind dauerhaft zu beschriften, in die Anschlusskästen einzuführen und anzuklemmen bzw. anzulöten. Für die Montage der Einbauten sind Schrauben mit stumpfem Ende zu verwenden. Die Anschlusskästen sind komplett bestückt mit allen Einbauten inklusive interner Verkabelung sowie Klein- und Befestigungsmaterial zu liefern, zu montieren, die Kabel sind einzuführen und anzuschließen. Die Anschlusskästen sind zu testen und in Betrieb zu nehmen, und.

Kabeltragsysteme

Für die Verlegung der Kabel und Leitungen sind ausschließlich Kabeltragsysteme in Form von Kabeltrassen,

Kabelleitern, Kabelkanälen, Rohren oder C-Schienen mit Metallschellen zu verwenden.

Kabeltragsysteme sind mit den entsprechenden Formteilen für Kreuzungen, Abzweigungen, Kurven sowie Übergängen zu anderen Segmenten etc. auszuführen. Das Unterbrechen von Kabeltrassen ohne den Einsatz von Formteilen ist nicht erlaubt. Alle Kabeltragsysteme müssen DIN EN 61537 entsprechen.

Für jede Art von Kabeltragsystemen sind

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

dieselben Produktlinien eines Herstellers zu verwenden.

Kabel und Leitungen müssen mindestens alle 60 cm mit geeigneten und auf den Durchmesser der jeweiligen Kabel abgestimmten Kabelschellen aus Metall mechanisch auf den Kabeltragsystemen befestigt werden. Die Befestigung von Kabeln und Leitungen mit Kabelbindern ist nicht zulässig.

Alle Kabeltragsysteme müssen mind. alle 4 Meter mit der Aufschrift: „Kabeltrasse Bühnenmaschinerie“ versehen werden.

Kabeltrassen sind mit Trennsteg für unterschiedliche Spannungspotentiale auszuführen.

Alle Kabeltragsysteme sind in den Potentialausgleich des Gebäudes einzubeziehen. PE-Anschlussleitungen müssen bei geschützter Verlegung einen Leiterdurchmesser von 2,5 mm² und bei ungeschützter Verlegung einen Leiterdurchmesser von 4,0 mm² haben.

Die Stoßstellen der Kabeltragsysteme sind elektrisch leitend zu verbinden. Deckel sind mit einem Potentialausgleichsleiter von mind. 4,0 mm² Leiterquerschnitt mit den Kabeltragsystemen zu verbinden.

Alle Schnittstellen von Kabeltrassen sind mit Kantenschutzband zu versehen. Bei der Verlegung von Kabeln in Stahlpanzerrohr sind Endkappen in schwarz zu verwenden. Die Endkappen sind vor der Kabelverlegung aufzusetzen und dürfen nicht aufgeschnitten werden. Alle Kabeltrassen sind waagerecht oder senkrecht an Wänden, Decken und Böden zu verlegen. Nach der Montage der Kabeltragsysteme sind diese zu reinigen und von Abfall und Baustaub zu säubern. Sämtliches Zubehör (Systembedingte Klein- und Zubehörteile wie Bügelschellen, Klemmstücke, Bodenbleche, Längsverbinder Winkelverbinder, Eckverbinder, Endabschlüsse, Stoßstellenleisten, Kabelschutzringe, Kantenschutzband, Erdungsschrauben, usw.), die für die Errichtung der Kabeltragsysteme benötigt werden, sowie Hilfsmittel für die Montage sind in den jeweiligen Positionen einzurechnen.

Kabelverlegung

Die Verlegung aller Kabel und Leitungen hat auf Kabeltragsystemen, in Installationskanälen oder Rohren zu erfolgen. Die Kabel und Leitungen sind nebeneinander geordnet in den Kabeltragsystemen zu verlegen. Bei Stromleitungen ist auf ausreichende Wärmeabführung zu achten. Hierfür sind die Leitungen im vorgeschriebenen Abstand zu verlegen. Alle Kabel und Leitungen sind ungeschnitten, in einer Länge vom Anfang zum Endpunkt zu verlegen. Das Verlängern von Leitungen ist nicht erlaubt. Kabel sind unsichtbar für Zuschauer zu verlegen. Es sind ausschließlich Kabel mit schwarzem Mantel zu verwenden.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Kabel dürfen nicht schwarz gestrichen werden!
Falls Spezialleitungen nicht mit schwarzem Mantel erhältlich sind, müssen die Kabel auf der Bühne unsichtbar, d.h. gedeckelt, verlegt werden. Bei der Kabelverlegung ist auf die maximale Zugbeanspruchung, vor allem bei Datenleitungen, sowie auf die vorgeschriebenen Mindestbiegeradien zu achten. Alle Kabel und Leitungen sind während der Verlegung am Anfang und am Ende systematisch und nachvollziehbar zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist zu dokumentieren. Nach dem Anschluss der Kabel und Leitungen sind diese an beiden Enden permanent und gut lesbar zu beschriften. Die Beschriftung muss mit den Angaben in den Kabellisten übereinstimmen. Starkstrom und Schwachstromleitungen sind getrennt in verschiedenen Systemen zu verlegen. Auf Kabelleitern sind hierfür Trennstegte vorgesehen. Für den ordnungsgemäßen Potentialausgleich aller Geräte und Einrichtungen sind alle Stahlkonstruktionen mit einem separaten Potentialausgleichsleiter zu versehen und mit dem Hauptpotentialausgleich zu verbinden. Audioleitungen müssen immer im Abstand von mindestens einem Meter zu Leitungen anderer Gewerke verlegt werden. Kreuzungen müssen im rechten Winkel erfolgen.

Kennzeichnung / Beschilderung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Kennzeichnung aller von ihm gelieferten Anlagenteile durchzuführen. Alle vorgeschriebenen Typenschilder sowie Warn- und Hinweisschilder gehören ebenfalls zum Lieferumfang. Alle Kennzeichnungen und Schilder sind dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen. Alle Schilder mit Belastungsangaben sowie Warn- und Hinweisschilder sind in Landessprache und in Englisch auszuführen. Sie müssen gut sichtbar angebracht sein. Für alle Schilder mit Belastungsangaben sowie Warn- und Hinweisschilder ist mindestens die Schriftgröße 14 Punkt zu wählen. Für alle Schilder sind gravierte Resopal- oder Aluminiumschilder zu verwenden. Die Farbgebung ist mit der Bauleitung abzustimmen. Alle Kennzeichnungen und Beschilderungen sollen gut lesbar und dauerhaft ausgeführt sein. Die Art der Kennzeichnung und Beschilderung (z.B. Schriftarten, Schriftgrößen bei gleicher Beschilderung, Schriftfarben, Schildertypen, usw.) muss einheitlich sein. Lastschilder mit Angabe der zulässigen Nutz- bzw. Verkehrslast sind in folgenden Bereichen gut sichtbar anzubringen:
- 5 Stück in den Zugängen zur Bühne
 rechts und links
Die genaue Position der Lastschilder ist mit der Bauleitung anzustimmen.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Lastschilder müssen genietet oder geschraubt werden.
Klebeschilder werden nicht akzeptiert.
Die Größe der Lastschilder ist an den verfügbaren Platz anzupassen.
Die Kosten für die Kennzeichnung und Beschilderung sind in das Angebot einzurechnen.

Bühnenmaschinerie

Alle maschinentechnischen Einrichtungen müssen den Vorgaben von DGUV 17 (früher: BGV C1) sowie DIN 6950 entsprechen. Alle steuerungsrelevanten Bauteile müssen der Zulassung SIL 3 nach EN 61508 genügen.

Zur Angebotsabgabe ist eine durch ein anerkanntes Prüfinstitut durchgeführte positive Prüfbescheinigung mit der Bestätigung der Zulassung nach SIL 3 gemäß EN 61508 für das Steuerungssystem vorzulegen.
Für alle maschinentechnischen Einrichtungen ist ein Prüfbuch nach DGUV 17 (früher: BGV C1) zu liefern und nach der Abnahme durch den ermächtigten Sachverständigen ausgefüllt im Original dem Auftraggeber zu übergeben. Folgende Punkte sind bei der Dimensionierung und bei der Konstruktion der Antriebe für die Bühnenmaschinerie generell zu berücksichtigen:

Risikobeurteilung:

Für die einzelnen maschinentechnischen Einrichtungen muss vom Konstrukteur eine Risikobeurteilung nach DIN 56950 und Europäischer Maschinenrichtlinie erstellt werden. Die Risikobeurteilung ist Teil der zu liefernden Dokumentation.

Motoren:

Die Motoren müssen für eine Überkapazität von 10% ausgelegt werden und ohne zusätzlichen Lüfter arbeiten. Die maximale Drehzahl des Motors darf 1500 Umdrehungen/Minute nicht überschreiten.

Getriebe:

Alle Getriebe müssen für die 2-fache Nennlast in Bewegung ausgelegt werden. Es sind ausschließlich formschlüssige Getriebe einzusetzen.

Frequenzumrichter:

Frequenzumrichter müssen bei einer Taktfrequenz von 16.000 Hz bemessen werden. Frequenzumrichter sind, wenn nicht anders beschrieben, als "Closed Loop" zu betreiben.

Bremsen:

Alle Bremsen müssen für den Theaterbetrieb geeignet sein und den Anforderungen entsprechend leise schalten. Die Bremsen sind im Betrieb elektrisch zu lüften. Doppelte Bremsen müssen einzeln prüfbar sein.
Im Fall eines nicht geregelten Not-Stopps müssen

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

Vorbemerkungen / Vertragstexte

die beiden Bremsen nacheinander einfallen, um die auftretenden Belastungen in der Anlage geringer zu halten.

Vor-Ort-Bedieneinheit:

An jedem Antrieb ist für die Notbedienung sowie für die Wartung ein Anschluss für eine lokale Bedieneinheit

vorzusehen. Ist die lokale Bedieneinheit eingesteckt, muss die Bedienung über die Steuerung automatisch ausgeschlossen werden.

Seile:

Für alle Stahlseile muss ein Werkszeugnis Type 2.2 nach EN 10204 vorliegen. Die Stahlseile müssen verzinkt sein und entsprechend der erforderlichen Last mit einem Sicherheitsfaktor von 10 dimensioniert werden.

Alle Stahlseile müssen drehsicher und vorgereckt sein.

Seiltrommeln:

Seiltrommeln sind mit einem Rillenprofil nach DIN 15061-2 auszuführen. An allen Seiltrommeln sind Andruckrollen aus Kunststoff vorzusehen.

Seilrollen:

Das Rillenprofil von Seilrollen wie Umlenkrollen und Sammelrollen ist nach DIN 15061-1 auszuführen. Alle Umlenk- und Sammelrollen müssen wartungsfrei, staubdicht verschlossen und mit Wälz- oder Kugellager beidseitig gelagert sein. Umlenk- oder Sammelrollen müssen aus Stahlguss bestehen. Alle Umlenk- und Sammelrollen sind mit Seileinlauf und Seilauslauf-sicherung zu versehen.

Überlastabschaltung:

Die Überlastüberwachung muss für Prüfzwecke an den Antrieben überbrückbar sein. Dies kann in der Software der Steuerungsanlage erfolgen.

Lastschilder:

Für die Anlagen der Bühnenmaschinerie müssen Lastschilder an den Zugängen zur Bühne angebracht werden.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01	Maschinenbau			
----	---------------------	--	--	--

01.01	Orchesterpodium			
-------	------------------------	--	--	--

Zum LV-Titel Orchesterpodium gehört die fixe und fertige Lieferung, Aufstellung und Inbetriebnahme der achsbezogenen Komponenten wie im folgenden beschrieben.

Technische Angaben:

- Antrieb 5,5 kW
- Nutzlast 250 kg/m² dynamisch
- Nutzlast 500 kg/m² statisch
- Fahrweg ca. 2,5 m
- Höhe im eingefahrenen Zustand 50 cm
- Geschwindigkeit 0,001 ... 0,2 m/s

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.01.010

Antrieb

Die vertikale Hubeinrichtung des Podiums ist als Spiralband- oder Schubkettenantrieb auszuführen. Es sind 4 Hubelemente zentral von einem Antrieb zu bewegen. Die Verbindung erfolgt über Gelenkwellen, Verteilergetriebe und entsprechende Vorgelege. Als Antrieb ist ein frequenzgeregelte Asynchronmotoren mit elektromagnetischen Bremsen auszuführen. Die Aufstellung der Antriebe erfolgt auf einer körperschallentkoppelten Grundrahmen, die auf dem Betonboden mit Dübeln zu befestigen sind. Die Grundrahmen der Elemente sind auf dem Betonboden auszurichten und mit tragfähigem Quellverguss zu untergießen. Um eine Körperschallübertragung vom Antriebsblock zu den Spiralspindelhubelementen zu unterbinden, sind zwischen Getriebe und Antriebswellen elastische Kopplungen an den Gelenkwellen einzufügen. Der Antriebe ist mit zwei voneinander unabhängig wirkenden Bremsen in Theaterausführung mit Luftspaltüberwachung auszuführen. Die durch Federkraft schließenden Bremsen sind für den Betrieb elektromagnetisch zu lüften. Ihre Funktion muss für die Sachverständigenprüfung einzeln prüfbar sein. Die Hubendlagenbegrenzung ist mittels Getriebe-endschalter für die Endlagen (obere und untere Betriebs- und Notendlage) direkt am Antrieb anzubauen. Die Geschwindigkeitsüberwachung erfolgt über Inkrementalgeber. Die Positionierung erfolgt über entsprechende Absolutwertgeber. Die Überlastabschaltung erfolgt über eine Messeinrichtung (Lastmesszellen, Kopfplattenüberwachung) an den oberen Anschlüssen zwischen Hubelement und Tragkonstruktion. Absolutwertgeber müssen jeweils den betriebsbedingten und sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechend. Alle mechanischen Geberanschlüsse und Übertragungselemente sind formschlüssig auszuführen!

Technische Angaben:

- Antrieb mindestens 5,5 kW
- Nutzlast mindestens 250 kg/m² dynamisch
- Nutzlast mindestens 500 kg/m² statisch
- Fahrweg ca. 2,5 m
- Höhe im eingefahrenen Zustand 50 cm
- Geschwindigkeit 0,001 ... 0,2 m/s

Konstruktion, Lieferung und Montage.

Antrieb je Podium wie oben beschrieben mit allem Zubehör inklusive Inbetriebnahme, Sachverständigenprüfung und Dokumentation der Anlagen..

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

	1 psch	
--	--------	--	-------	-------

01.01.020

Tragkonstruktion und Führung

Die Plattform ist als Stahlprofilrahmenkonstruktion, bestehend aus den Hauptträgerprofilen, einer Aufnahmekonstruktion für die Antriebs-Hubelemente sowie den Belagträgern aus U- oder I-Stahlprofilen zur Aufnahme der Holzunterkonstruktion auszubilden. Transporteinheiten entsprechend den örtlichen Gegebenheiten sind konstruktiv zu berücksichtigen. Die Plattform ist biege- und verwindungssteif auszuführen. Aussteifungen sowie zusätzliche, statisch erforderliche Belagträger sind unterhalb des Holzbelages vorzusehen. Dabei ist die aus der statischen Verkehrslast resultierende Verformung des Holzbelags zu berücksichtigen. Außenmaße und die Kontur der Plattformkonstruktion ist der beiliegenden Zeichnung zu entnehmen. In der Bearbeitung der Plattformkonstruktion sind die angrenzenden Wandkonturen zu beachten! Der Abstand der Belagträger soll 600 mm nicht überschreiten.

Die Belagträger sind durch ein umlaufendes Profil zu verbinden. In der Stahlkonstruktion sind Wartungsöffnungen sowie die Anordnung von Versatzklappen für Licht und Tonanlagen zu berücksichtigen. Dreiseitig ist die Befestigung einer festen Holzblende (Höhe ca. 0,4 m) sowie einer Schallleiste zu ermöglichen.

In der Tragkonstruktion sind dreiseitig am Rand umlaufend die Hülsen zum Stecken der Geländer zur Absturzsicherung bei Stellung der Podien in unterschiedlicher Höhe zu berücksichtigen.

Für die Lastansätze sind die angegebenen Nutzlasten gemäß Technische Daten auf dem Podium zu berücksichtigen. Diese gelten ebenso während der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge.

Für die Auslegung sind die auftretenden Beschleunigungs- und Verzögerungswerte anzusetzen, ferner gelten während des Hubvorganges Horizontallasten gem. DIN 56950-1.

Die Lastverteilung (dynamische u. statische Verkehrslast) kann ungleichmäßig sein.

Konzentrierte, einseitige Lasten sind zu berücksichtigen.

Die vertikale Durchbiegung bei max. stat. Nutzlast an jeder beliebigen Stelle der Plattform beträgt max. 1/1000 der Auflagerlänge, max. jedoch 5 mm.

Zum Leistungsumfang gehört eine durch einen in Thüringen zugelassenen Prüfsachverständigen für Baustatik geprüfte Statik. Das Podium ist über zwei wandseitigen Führungsschienen zu führen.

Die Länge der Führungsschienen beträgt ca. 2,5 m. Die Montage der Führungsschienen erfolgt an der saalseitigen Vorderwand der Grube. Die Führungsschienen sind von der Grubensohle bei ca. -2,5 bis

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

kurz unterhalb der Saalebene ca.-0,60 m zu verlegen. Das Podium ist mit einer Rollenführung auszuführen, die ein Abkippen und X- und Y-Richtung verhindern und somit eine stabile Standsicherheit gewährleisten. Die notwendigen Wandaussparungen werden bauseitig hergestellt. Die Führungsschienen sind über ein statisch ausreichendes Stahlprofil gegen Knickung zu sichern.

Die Befestigung der Führungsschiene erfolgt im Abstand von ca.0,5 m mittels einrichtbarer Konsolen an der Grubenwand sowie sind mittels Laschen und Verbundanker mit der Grubenwand zu verschrauben. Für das Ausrichten sind Futterbleche vorzusehen. Die an der Plattform befestigten und mitfahrenden Rollenführungsschuhe sind körperschallentkoppelt formschlüssig anzuschrauben, um Körperschallübertragungen über die Führungsschienen in das Gebäude zu vermeiden. Die Führung ist als Präzisionsführung als durchgehende, ungeteilte Schiene auszuführen. Die Schiene wird an eine stabile, biegesteife Unterkonstruktion aus einem Stahlprofil aufgeschraubt. Die Stahlunterkonstruktion ist für einen ebenen Aufnahmebereich der Führungsschiene durchgehend glatt gefräst. Die Führungsschienenkonstruktion ist in dem Grubenboden am Betonboden fest anzudübeln, um so auch Lasteinleitungen in die Grubenwände zu minimieren bzw. weitestgehend zu verhindern. Die Platten der Führungsrollen sind mit einer steifen Stahlkonstruktion an den Belagträgern zu befestigen. Die Rollenführung ist mit einem Schutz gegen Schmutz z.B. Bürstenleiste zu versehen. Für Wartungszwecke sind je Plattform mindestens 2 Stück klappbare, schalterüberwachte Sicherheitsabstützungen auszuführen. Diese Stützen werden in die Rahmenkonstruktion eingearbeitet. Über ein Gelenk sind die Sicherheitsstützen manuell aufstellbar und müssen zwangsläufig eine unkontrollierte Abwärtsbewegung der Plattform verhindern.

Die Schalterüberwachung an den Sicherheitsabstützungen ist funktionsgleich, wie Wartungsschalter auszuführen.

Konstruktion, Lieferung und Montage Tragkonstruktion inklusive Führung Podium sowie geprüfte Statik wie oben beschrieben.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.01.030 Scherkantensicherung und Blenden Podium

Das Podium ist 3 - seitig mit Blenden (Höhe ca.0,4 m; Gesamtlänge ca.11,08 m) auszuführen. Die Blenden bestehen aus 10 mm starken Multiplexplatten Bau-Furniersperrholz aus Buche inklusive erforderlicher Unterkonstruktion, Verleimklasse BFU-100 nach DIN 68705 Teil 3, Qualität II/III, Formaldehyd-Emissionsklasse E1, Oberfläche geschliffen, schwer entflammbar, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 Teil 1. Freiliegenden, nicht unterstützten Stöße sind nicht zugelassen. Die Blenden sind bündig mit der Belagkante an dem Randprofil der Plattform zu befestigen und mit Streben gegenüber den Belagträgern so auszusteifen, dass bei einer Horizontallast von 1 kN die Verformung < 5 mm beträgt. An den Ecken und Stößen sind die Platten mittels Kanthölzern zu verschrauben. Der Bereich der Führungsschlitze ist mit Ausnahme des erforderlichen Schlitzes im Fahrbereich zu verkleiden. Die Verkleidung besteht aus 8 mm starken Multiplexplatten Bau-Furniersperrholz aus Buche inklusive erforderlicher Unterkonstruktion, Verleimklasse BFU-100 nach DIN 68705 Teil 3, Qualität II/III, Formaldehyd-Emissionsklasse E1, # Oberfläche geschliffen, schwer entflammbar, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 Teil 1 und dient als Scherkanten- und Berührungsschutz. Die Verkleidung ist bündig mit der saalseitigen Grubenwand auszuführen.

1 psch

Summe 01.01	Orchesterpodium		
--------------------	------------------------	--	--	-------

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.02	Absicherung Orchestergrabenöffnung			
-------	---	--	--	--

Zur Verhinderung des Absturzes von Gegenständen bzw. Personen sind Schutznetze bzw. Steckgeländer auszuführen, die bei Bedarf durch den Nutzer angeordnet werden können. Die an die Podienanlage angrenzende feste Vorbühnenkante in der Bühnenebene $\pm 0,0$ m ist mit Sicherheitsschaltleisten abzusichern.

01.02.010	Schutznetz			
-----------	-------------------	--	--	--

Zur Verhinderung des Absturzes von Gegenständen ist bei Nutzung des Orchestergrabens an der Vorderkante der festen Bühne die Möglichkeit der Befestigung eines Schutznetzes zu schaffen. Das Schutznetz ist in der Farbe schwarz mit eingenähtem Randseil ist nach DIN 32767 auszuführen und kann bei Bedarf vom Nutzer eingebaut und gespannt werden. Das Netz soll die Orchestergrabenöffnung über die gesamte Breite von ca. 6 m auf 4 m in einer Tiefe von 3,4 m ab der festen Vorbühnenkante überdecken. Dazu ist im Bereich der Vorderkante der festen Vorbühne eine Montageschiene (Halben) zum Befestigen von z.B. Ringschrauben zum Einhängen des Netzes bei ca. 0,20 m anzuordnen. Als vorderer Abschluss wird ein Drahtseil gespannt, in das wie in die Ringschrauben das Netz mittels Kettenschnellverschlüssen eingehangen werden kann.

Lieferung und Montage Schutznetz inklusive Befestigung wie oben beschrieben.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.02.020	Steckgeländer inklusive Hülsen und Transportwagen			
-----------	--	--	--	--

Die sich ergebenden Absturzstellen z.B. bei abgefahrenen Orchesterhubpodien sowie an den Grenzen zu benachbarten Podien, wenn diese nicht in der gleichen Höhe stehen sind durch Steckgeländer abzusichern.

Folgende Bereiche sind mit Steckgeländer abzusichern:

Feste Vorbühnenkante in Richtung Orchesterhubpodium

Gesamtlänge ca.6 m

Geländer Typ 1: 6 Stück Breite 950 mm

Richtung Bühnenportal

Gesamtlänge ca.4 m

Geländer Typ 1: 4 Stück Breite 950 mm

Kanten Vorbühne links und rechts der Öffnung

Gesamtlänge ca.7,08 m

Geländer Typ 1: 8 Stück Breite 850 mm

Einrichtbare Hülsen für Geländer

inklusive Abdeckung: 36 Stück

Die Anzahl der Geländer ist so gewählt, dass das Podium verfahren werden kann und dabei alle Absturzkanten um das Podien abgesichert werden können.

Die Geländer sind je Typ variabel einsetzbar auszuführen, dass sie an allen für den Typ vorgesehenen Absturzkanten gesteckt werden können.

Geländer:

Das Geländer ist als Rohrgeländer mit umlaufenden Rahmen (z.B. Ø48 mm), Knielauf (z.B. Fl. 50 x 5) auszuführen. Die Höhe des Geländers beträgt 1,0 m.

Die Anordnung der Geländer ist der Zeichnung zu entnehmen. Das Gewicht der Geländersegmente ist zu optimieren. Die Geländer sind für eine Horizontalkraft von 1 kN auszulegen und vollflächig mit einer Bau-Furniersperrholzplatte zu verkleiden.

Die Verkleidung besteht aus 6 mm starken Multiplexplatten Bau-Furniersperrholz aus Buche, Verleimklasse BFU-100 nach DIN 68705

Teil 3, Qualität II/III,

Formaldehyd-Emissionsklasse E1,

Oberfläche geschliffen, schwer entflammbar,

Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 Teil 1.

Geländerhülsen:

Für die Steckgeländer sind entsprechenden Steckhülsen inklusive Abdeckung flächenbündig versenkt in den Holzböden einzulassen. Jeweils eine Hülse je Geländersegment ist mit einer länglichen Nut auszuführen, so dass Toleranzen in der Herstellung der Geländersegmente ausgeglichen werden können. Auf Leichtgängigkeit beim Stecken der Geländer ist zu achten. Die Geländerhülsen sind justierbar auszuführen. Die Abdeckung ist mit einer Bohrung als Aushebehilfe auszustatten.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Transportwagen:

Für den Transport und für die Lagerung der steckbaren Geländer sind zwei passende Geländer-Transportwagen zu liefern. Der Transportwagen muss so ausgelegt werden, dass eine gleichmäßige Beladung möglich ist. Z.B. durch zwei nach außen ragende Kragarme, die ein Beladen der Geländer von links und rechts in der gleichen Stückzahl ermöglichen. Die Größe des Transportwagens ist der Stückzahl und den Geländerabmaßen anzupassen.

Als Laufrollen sind schwenkbare Theater-Transportgeräterollen zu verwenden. Die Radkörper sind aus Aluminium mit fest aufgegossenem Vulkollan- oder Pevopur-Laufbelag und Rillenkugellager auszuführen. Bei Größe und Art der Ausführung ist zu beachten, dass das Bewegen des Geländer-Transportwagens durch eine Person erfolgen muss. Die Art der Geländer, die Geländeraufnahme und der Geländer-Transportwagen ist nach dem firmenspezifischen Entwurf mit dem AG und Nutzer abzustimmen und Bedarf vor der Ausführung der Zustimmung des AG.

Lieferung und Montage Steckgeländer inklusive Hülsen und Transportwagen wie oben beschrieben.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.02.030	Scherkantensicherung feste Vorbühnenkante (Bühnenebene +/-0,0m) Zur Absicherung der Scherkanten entlang der festen Vorbühnenkante ist die Trägerlage frontseitig mit einer Blende (Höhe ca.300 mm; Länge ca. 6 m) vollflächig zu verkleiden. Die Befestigung des Schutznetzes ist dabei zu beachten. Die Verkleidung ist aus 10 mm starken Multiplexplatten Bau-Furniersperrholz aus Buche inklusive erforderlicher Unterkonstruktion, Verleimklasse BFU-100 nach DIN 68705 Teil 3, Qualität II/III, Formaldehyd-Emissionsklasse E1, Oberfläche geschliffen, schwer entflammbar, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 Teil 1 auszuführen. Unterhalb der Blende ist zur Absicherung der Scherkante eine Sicherheitsschaltleisten anzuordnen. Die Schaltleisten sind entsprechend der Ausführung in Pos.2.1.3 auszuführen und in der Steuerung der Hubpodien auszuwerten. Gesamtlänge ca.17 m. Montage und Inbetriebnahme Scherkantensicherung sowie Lieferung und Montage Blenden je Podium wie oben beschrieben inklusive allem erforderlichen Zubehör sowie erforderlichen Befestigungsmitteln.			
	1 psch		.....	.....
Summe 01.02	Absicherung Orchestergrabenöffnung			.....
Summe 01	Maschinenbau			.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02	Holzbelag			
----	------------------	--	--	--

*** Ausführungsbeschreibung 1

Ausführungsbeschreibung

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ausführungsbeschreibung Holzarbeiten

Die Orchesterhubpodien sowie die feststehenden Randbereiche sind neu mit Bühnenboden zu belegen.

Es ist von einer Gesamthöhe des Belags inklusive Lagerhölzer von 105 mm auszugehen.

Technische Daten Belag:

Nutzlast:

5,0 kN/m²

3,0 kN örtlich (Radlast auf einer Fläche von 25 x 25cm)

2,5 kN abhebende Kräfte

Belaghöhe: 50 mm

Belag:

Dreischichtplatten, Deckschicht aus Pitch pine-Rifts

Futterhölzer: 55 mm hoch

Funktionsspalte: max. 10 mm

Folgende Bereiche sind neu zu belegen:

Orchesterhubpodium: ca. 19 m²

Summe der zu belegenden Fläche: ca. 19 m²

Anforderungen an den Bühnenholzbelag Bühnenboden

Der Bühnenholzboden besteht aus dreischichtig

verleimten Mehrschichtplatten 50 mm stark. Die

Deckschicht besteht aus Pitch-Pine-Rifts mit einer

Dicke von mindestens 10 mm (Fertigzustand).

Die mittlere Schicht besteht aus einer mehrschichtigen

Platte aus nordischer Fichte. Die untere Schicht

(Gegenzug) ist entsprechend dem statischen Erfordernis

zu wählen. Pitch-Pine Rifts, Kernware, riss- und

astfrei, mit stehenden Jahresringen (maximale

Abweichung von der Senkrechten $\pm 30^\circ$), sortiert

mit einer nachgewiesenen Rohdichte von

mind. 580 g/dm³ bezogen auf eine 9%

Holzfeuchte (Protokolle der Einmessung sind

vorzulegen). Die verwendeten Sperrhölzer müssen

mindestens folgender Spezifikation entsprechen:

Sperrhölzer nach DIN EN 636-2 mit CE-Kennzeichnung

nach DIN EN 13986. Verklebungsklasse 2 nach EN 314-2,

Emissionsklasse E1 gemäß Norm EN 13986.

Die Verklebung der drei Lagen untereinander ist

mit einem bauaufsichtlich zugelassenen Klebesystem

auszuführen. Die verwendeten Dreischichtplatten

müssen über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen.

Die Platten sind umlaufend an den Stößen mit Nut-

und Federverbindung unter Druck fest verleimt zu

verlegen. Federdicke 1/3 der Plattenstärke.

Die Oberflächen des Bühnenbodens ist bühnenüblicher

Qualität auszuführen. Der gesamte Boden muss absolut

dicht mit Dielenpressung verlegt werden.

Die Verlegerichtung erfolgt grundsätzlich rampen-

parallel.

Plattenstöße müssen auf Lagerhölzern liegen.

Randbereichen an Randwinkeln, Klappen, Versatz-

öffnungen usw. müssen einen Vollholz-Querschnitt

aufweisen (keine Nut oder Falz).

Notwendige Ausklinkungen auf der Unterseite der

Belagplatten sind so auszuführen, dass es nicht

zum Einbrechen bei punktartiger Belastung kommt.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Belagplatten sind mit Schrauben DIN 7997, 6 mm zu befestigen. Die Schraubstellen sind mit Pitch Pine Querholzdübeln zu schließen.

Neu verlegte Böden müssen grundsätzlich gegenüber dem Bestandsboden und den Randeinfassungen ca. 1 mm überstehen. Der Überstand wird beim Schleifen beseitigt.

Holzfeuchte

Alle zur Verwendung kommenden Hölzer müssen beim Einbau trocken sein. Feuchtigkeitsgehalt 8-10% nach DIN 4074. Das gilt auch für die Lagerhölzer.

Lagerhölzer

Die zu verwendenden Lagerhölzer sind aus Bohlen zu schneiden und allseits zu hobeln. Lagerhölzer, mit den Abmessungen 60 mm x 60 mm, aus Nadelholz der Nutzungsklasse 1 nach DIN 1052: 2004-08 Sortierklasse nach DIN 4071-1 mindestens S 10, kerngetrennt sowie herz- und rissfrei, technisch getrocknet Holzfeuchte 8% +/- 1 %. Die Verwendung von Bau-Kanthölzern ist nicht erlaubt! Lagerhölzer sind gegen Wurmfrass und Fäulnis gemäß DIN 68 800 zu imprägnieren. Lagerhölzer sind mit einem Achsabstand von maximal 60 cm zu verlegen. Futterstücke (Keile sind nicht zugelassen!) zum Ausgleich von Toleranzen müssen unter den Lagerhölzern im Achsabstand von 250 mm # angeordnet werden. Sie sind mit dem Lagerholz mechanisch zu verbinden bzw. zu verleimen. Notwendige Unterlagshölzer zum Höhenausgleich bei Unebenheiten dürfen nicht lose untergelegt werden. Die Befestigung auf Stahl darf nur mit Schlossschrauben erfolgen, um ein späteres Nachziehen zu ermöglichen. Die Befestigungslöcher sind in Lagerholzmitte zu setzen. Befestigung der Lagerhölzer durch Schloßschrauben M 8, DIN 603, verzinkt, im Holz eingesenkt. Zwischen Lagerhölzer und Bühnenholzbelag sowie zwischen Stahlunterkonstruktion und Lagerhölzern ist lückenlos ein Streifen aus festem Wollfilz (mind. 330 g/dm³) mit einer Dicke von 1 mm zu verlegen und mechanisch zu befestigen.

Verkehrslasten

Der Bühnenboden muss für eine Belastbarkeit von 5,0 kN/m² gleichmäßig verteilt ausgelegt sein. Die Punkbelastbarkeit muss auf mindestens 3,0 kN bei einer Auflagefläche von 250 mm x 250 mm an jeder Stelle des Bühnenbodens nachgewiesen werden. Der geringste Abstand der gleichzeitig auftretenden Punkbelastungen beträgt 1 Meter zueinander. Abhebende Kräfte müssen mit 2,5 kN/m² nachgewiesen werden.

Statische Nachweise

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Für Bühnenboden, Einleger, Versatzklappen sowie für deren Unterkonstruktion (Futterhölzer) sind für die genannten Lasten statische Nachweise zu erbringen. Alle Aufwendungen für die Nachweisführung sind in den Einheitspreisen einzurechnen. Toleranzen/ Fahrspalte/ Nivellierung.
Der Bühnenboden muss eben und waagrecht verlegt werden. Vorhandene Randwinkel oder andere Anschlusshöhen sind vom AN vor Arbeitsbeginn genau zu vermessen. Das Aufmaß ist der Bauleitung vorzulegen. Horizontale Fahrspalte von max.10 mm sind einzuhalten.

02.010 Bühnenboden inklusive Futterhölzer für Orchesterhubpodium

Das Orchesterpodium ist entsprechend den Anforderungen zum Belag zu belegen. Der Belag wird auf Lagerhölzern auf der Stahltragkonstruktion befestigt. Bühnenboden Orchesterhubpodium komplett inklusive aller erforderlichen Verbindungsmittel und Anpassungen sowie Montagehilfsmittel wie oben beschrieben (Ausführungsbeschreibung 1) liefern und verlegen.

17 m²

.....

02.020 Zulage für Randleiste gerade

Lieferung und Montage der Randleisten aus Holz. Zum Leistungsumfang gehört das Fräsen der erforderlichen Nut inklusive dem bündige Einlassen und Verschrauben der Randleiste. Folgende Bereiche sind mit Randleisten auszuführen:
Entlang Außenkante des Orchesterhubpodium
4-seitig Podium: gesamt ca.18,0 m.
Material: Buche
Querschnitt: 32 mm x 12 mm (B x T)

Lieferung und Montage Randleisten gerade wie oben beschrieben.

17 m

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.030	Bühnenboden inklusive Futterhölzer für die Vorbühne Die Vorbühne ist entsprechend den Anforderungen zum Belag zu belegen. Der Belag wird auf Lagerhölzern auf der Stahltragkonstruktion befestigt. Bühnenboden Vorbühne komplett inklusive aller erforderlichen Verbindungsmittel und Anpassungen sowie Montagehilfsmittel, wie in der Ausführungsbeschreibung 1 beschrieben, liefern und verlegen.			
	33 m²		.....	.....
02.040	Anpassung Bühnenboden für Hülsen der Steckgeländer Im Bühnenboden sind die Hülsen für die Steckgeländer zu integrieren. Die Anordnung der Steckgeländer ist der Zeichnung zu entnehmen. Zur Leistung gehört die Anpassung des Bühnenbodens inklusive Einmessen und Herstellen der erforderlichen Bohrungen und das bodenebene Einsetzen der Geländerhülsen. Anpassung Bühnenboden für Hülsen der Steckgeländer wie oben beschrieben.			
	36 Stk.		.....	.....
02.050	Schleifen Belag Folgende Flächen sind nach Montage des Belags zu schleifen: Orchesterhubpodium: ca.17 m² Vorbühne: ca. 33 m² Der Bühnenboden ist in 2 Arbeitsgängen grob und fein zu schleifen. Die geschliffene Ebene muss absolut glatt und eben sein. Schleifen Belag wie oben beschrieben.			
	50 m²		.....	.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.060	Lasieren Belag Folgende Flächen sind Ebenholz mattschwarz zu lasieren: Orchesterhubpodium: ca.17 m² Vorbühne: ca. 33 m² Die fertig geschliffenen Bodenflächen sind in 2 Arbeitsgängen mit Bühnenöl zu lasieren. Bühnenöl pigmentiert Ebenholz mattschwarz, nicht glänzend, offenporig, nicht filmbildend, wasserabweisend, blei und aromatenfrei, nach Trocknung geruchlos. Die Lasur ist farblich den vorhandenen Flächen anzupassen. Lasieren Belag wie oben beschrieben.			
	50 m²		.....	.....
Summe 02	Holzbelag			.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03	Bühnensteuerung			
03.010	Einspeisung			
	<p>Der im E-Betriebsraum aufzustellende Einspeiseschrank ist als Standard Schaltschrank vorzusehen (Größe max. von 800*600*2000 plus 200 mm Sockel). Als Qualitätsmerkmal werden z.B. Rittal oder vergleichbar angesehen.</p> <p>Die neue Einspeisung erhält u.a. Hauptschalter 250 A, Netzüberwachung, Überspannungsschutz sowie entsprechende Leistungsabgänge für die Antriebe. Die Größe des Schrankes muss so dimensioniert sein, dass ein späterer Ausbau bis auf 30 Antriebe mit geringem Aufwand möglich ist.</p> <p>Als Gleichzeitigkeitsfaktor ist 50 % anzusetzen. Die Umgebungstemperatur kann im elektrischen Betriebsraum im Sommer bis zu 35°C betragen. Die einzubauenden Komponenten müssen bei der vorgenannten Umgebungstemperatur dauerhaft und problemlos funktionieren. Bei Bedarf sind entsprechende Maßnahmen einer Kühlung vorzusehen und einzukalkulieren. Die Kabeleinführung erfolgt von oben.</p> <p>Das Theater hat eine TT-Netz Spannungsversorgung. Es ist mit allstromsensitiven FI und B+ Automaten zu kalkulieren.</p> <p>Zur LV-Position gehört die Lieferung, Aufstellung und Inbetriebnahme eines Einspeiseschranks wie oben beschrieben.</p>			
	1 psch		.....	.....

*** Ausführungsbeschreibung 2

Ausführungsbeschreibung

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Steuerung Achsebene

Zur Achsebene gehört die dezentrale Schaltanlage mit Achsschränken und den gesamten Aktoren und Sensoren je Antrieb. Im Achsschrank sind u.a. alle notwendigen Komponenten wie Achsrechner, Frequenzumrichter, Reparaturschalter, Schützen und Relais unterzubringen. Alle Anschlüsse sind steckbar auszuführen. Je Antrieb ist ein separater Achsschrank anzubieten. Der Achsrechner verarbeitet nach modernsten Ansätzen alle Eingänge und Ausgänge eines Antriebes entsprechend DIN EN 17206 – 2020 SIL 3. Um eine hohe Verfügbarkeit jedes einzelnen Antriebes sicherzustellen ist ein Konzept zu erarbeiten, das innerhalb von maximal 5 Minuten Kernkomponenten des Achsschranks (oder der gesamten Achsschrank) durch eingewiesenes Personal des Theater Rudolstadt eigenverantwortlich getauscht werden kann. Nach Tausch muss der Antrieb uneingeschränkt in Funktion und Sicherheit vollständig zu Verfügung stehen. Das Konzept ist ausführlich zu beschreiben und mit Angebotsabgabe einzureichen.

Alle notwendigen Maßnahmen und Kosten zur Umsetzung sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Folgende Bauteile sind mindestens im Achsschaltschrank integriert:

- Achsrechner
- Frequenzumrichter
- Hauptschütz
- Bremsschütze
- Netzteil
- Reparaturschalter
- Anschluss für Notbedienung

Antriebsregelung:

Die Antriebe sind für stufenlos regelbare Geschwindigkeiten ausgelegt. Frequenzumrichter sind in ihrer Leistung so zu bemessen, dass sie bei einer Ansteuerfrequenz von 12 116 kHz, problemlos die Prüflasten (25%) heben können. Verwendet werden dürfen nur FU mit Theaterzulassung in Ausführung "Closed Loop" also mit Geschwindigkeitsrückführung direkt von der Motorwelle. Bei Auslösen einer Sicherheitseinrichtung muss der Antrieb mit einer möglichst kurzen am Leitsystem einstellbaren Rampe geregelt zum Stillstand gebracht werden. Die allpolige Abschaltung der Motoren erfolgt dann nach eingestellter Verzögerungszeit.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.020 **Steuerung Achsebene (inkl. Software XYZ Einbindung)**

Die Steuerung des Orchesterpodiums muss an die vorhandene XYZ-Steuerung von Chainmaster eingebunden werden. Die Einbindung hat sowohl Software- als auch Hardwareseitig zu erfolgen. Die Steuerung muss über das vorhandene Bus-System (Ethernet Power Link) erfolgen und die Anforderungen der DIN EN 17206 – 2020.

Um Gefahren durch Fehlfunktionen des Steuersystems auszuschließen, ist für alle sicherheitsrelevanten Rechner Teile eine sicherheitsgerichtete Struktur (Ethernet Power Link) vorgesehen. Alle sicherheitsrelevanten Teile der Steuerungsanlage sind entsprechend der Sicherheitsgrundnorm DIN EN 17206 – 2020 auszuführen. Die Spezifizierung der Anforderungen für die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen, Der in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen, rechnergestützten Steuerungsanlage, erfolgt nach dem Sicherheitsintegritätslevel 3 (SIL 3).

Die Steuerung (Hard-u. Software) von Sicherheitseinrichtungen muss so ausgelegt sein, dass bei Auftreten von Fehlern in oder an Sicherheitseinrichtungen deren Wirksamkeit erhalten bleibt oder die Steuerung in einen sicheren Zustand überführt wird. Ein einzelner Fehler muss immer von der Steuerung erkannt werden. Eine Anhäufung von Fehlern darf nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktionen führen. Es sind Maßnahmen zur Erkennung und Beherrschung von Fehlern (zyklische Testverfahren) und Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlern (gegen systematische u. zufällige Fehler) anzuwenden. Unter anderem ist die Überwachung des Programmablaufs, hochwertige Test und Fehlersimulationen durchzuführen. Alle Status-u. Fehlermeldungen sind dem Bediener im Klartext anzuzeigen. Die Kommunikation auf Rechner Ebene hat sicherheitsgerichtet und mit hoher Störfestigkeit zu erfolgen.

Die einzubringende Steuerung ist für einen Endausbau von insgesamt 30 Antriebsachsen vorzusehen.

Die übergeordnete Steuerung ist so auszulegen, dass eine Erweiterung der Anlage um weitere 22 Achsen problemlos möglich ist. Das Konzept der Steuerung ist Bestandteil des Angebotes. Dabei müssen Gesamtstruktur und notwendige Erweiterungskomponenten/Erweiterungsleistungen eindeutig erkennbar sein. Keine oder unzureichend ausgeführte Konzepte führen zum Ausschluss!

Der Nachweis der Zertifizierung der angebotenen

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Anlage nach DIN EN 17206 – 2020 SIL3, ist mit dem Angebot einzureichen. Die Beurteilung der funktionalen Sicherheit, gemäß DIN EN 17206 – 2020 muss durch eine externe Organisation erfolgen. Diese externe Organisation muss für die Beurteilung kompetent qualifiziert sein.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.030		<p>Nebenbedienpult</p> <p>Die Bedienebene bildet die Schnittstelle zwischen dem Anlagenbediener und der Steuerung. Das Pult mit zugehöriger Bediensoftware ist speziell für die Steuerung von bühnentechnischen Anlagen abgestimmt und muss logisch aufgebaut, übersichtlich strukturiert und intuitiv zu bedienen sein.</p> <p>Zur Bedienung des Steuerungssystems ist ein mobiles kabelgebundenes Bedienpult mit einem Fahrhebel als vollwertiges Nebenpult anzubieten. Das Bedienpult muss in der Lage sein, alle insgesamt vorgesehenen 30 Achsen der maximalen Ausbaustufe zu steuern. Weitere Bedienpulte sind derzeit nicht vorgesehen.</p> <p>Mit dem Bedienpult werden alle notwendigen Fahrten zum Einrichten und Betreiben einer Vorstellung durchgeführt.</p> <p>Das Nebensteuerpult ist formschön, robust und ohne scharfe Kanten aus formbeständigem und stabilem Material anzubieten. Die maximale Grundfläche des Pultes beträgt 390 x 315 mm. Es ist auf einem höhenverstellbaren Fahrwagen mit Dockingstation zu liefern. Das Gewicht ist einem Mobilpult angepasst und beträgt nicht mehr als 5 kg.</p> <p>Das Nebenbedienpult ist mindestens mit den nachfolgend aufgeführten technischen Einrichtungen auszustatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x 9" Touch-Screen mit einer minimalen Auflösung von 1024x786 Pixeln - 1 Stück. Fahrhebel (Gessmann oder vergleichbar) - Not-Aus Schlagtaster - 1x USB-Anschluss - 1x Netzwerkanschluss Profinet - Rollfuß - Pultabdeckung gegen Verschmutzung und Beschädigung Monitor - mindestens 20 m Anschlussleitung <p>Alle Komponenten sind als Standardindustriekomponenten am Markt erhältlich, zuverlässig und praxiserprobt. Standardbürokomponenten sind nicht zugelassen. Die Datenübertragung ist nach neuesten Erkenntnissen sicher und zuverlässig aufzubauen. Die Bedienung des Bedienpultes muss sowohl auf der Bühne als auch im Zuschauerraum möglich sein.</p> <p>Alle anlagenbezogenen und showbezogenen Daten werden im redundanten Serversystem gespeichert und gesichert. Ein Verlust der Funkverbindung vom Touch-Screen zum Empfänger im Bedienpult darf</p>		

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

grundsätzlich nicht zum Verlust relevanter Daten führen.

Die Bediensoftware ist speziell auf eine intuitive und nutzerfreundliche Bedienung durch Touch-Screen ausgerichtet. Gegen Handhabungsfehler ist die Bedienoberfläche nach ergonomischen Gesichtspunkten und sicherheitsgerichtet zu gestalten. Jede Bedieneingabe ist automatisch auf Plausibilität zu überprüfen.

Grundsätzlich soll die Bediensoftware nachfolgende Eigenschaften erfüllen:

- Hochwertige und bezogen auf die Antriebstopographie den Kundenwünschen anpassbare grafische Oberfläche
- Umfangreiche, plausible und übersichtliche Parametriermöglichkeiten aller Anlagenteile
- Nutzer- und Rechteverwaltung
- Intuitives Nutzerinterface für Einricht- und Szenenbetrieb

Das Pult erfüllt in seiner Gesamtheit die Anforderungen nach DIN EN 17206 – 2020 SIL2.

Zur LV-Position gehört die Lieferung und Inbetriebnahme des Hauptbedienpultes einschließlich kompletter Software.

1 Stk.

.....

03.040

Steckstelle

Für das neue Nebenbedienpult ist eine Steckstelle im Bühnenbereich zu installieren. Die Steckstelle ermöglicht das Ein- und Ausschalten der Anlage und die Verbindung des Nebenbedienpultes zur Anlage.

Zur LV-Position gehört die Lieferung und Inbetriebnahme der Steckstelle.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.050

Prüf- und Reparaturtableau

Das Prüf- und Reparaturtableau dient als Prüfeinrichtung für die Sachverständigenprüfung und als Notfahreinrichtung für eine einzelne Achse. Es ist jeweils am dezentralen Achsschrank des jeweiligen Antriebes zu stecken und muss Antriebsunabhängig universell einsetzbar sein (Ober- und Untermaschinerie). Das Prüf- und Reparaturtableau ist als intelligente, programmierbare und rechnerbasierende Lösung auszuführen. Sie wirkt direkt auf dem Achsrechner unter Umgehung aller zentralen Server und Netzwerke. Auf Antriebsebene wird das Sicherheitssystem beibehalten und erfüllt die DIN EN 17206 – 2020 SIL2.

Ausstattung:

1x Maschinen-STOP-Taster zwangsrastend"
 1x Meldelampe "EIN"
 2x Taster für Fahrbefehle "AUF"; "AB"
 2x Meldelampen "NOTENDE-oben"; "NOTENDE-unten"
 1x Potentiometer Geschwindigkeitsvorwahl
 1x Schlüsselschalter Bremsentest
 2x Taster "Bremse-1 lüften"; "Bremse-2 lüften"

Zum Pult gehört eine Wandhalterung zur Aufnahme des Pultes und des Kabels. Die Kabellänge beträgt 10m. Der Schlüsselschalter gibt die sachverständigen- und sachkundige Prüfung frei.

Dabei werden folgende Funktionen automatisch umgesetzt:
 Regelbare Geschwindigkeit per Potentiometer bis 100 % der Antriebsgeschwindigkeit Mit Lüftung der Bremse und Anhalten der Fahrt wird die Bremswirkung des Frequenzumrichters unterbunden und die Wirkung der mechanischen Bremse getestet des Prüf- und Reparaturtableaus wie oben beschrieben.

Zur LV-Position gehört die gesamte E-Installation, Trassierung und Aufklebmarbeiten wie oben beschrieben incl. Beschriftung aller Kabelenden.

1 Stk.

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.060	Installation Kabel und Trassierung			
--------	---	--	--	--

Alle neu zu verlegendem Kabel und Verbindungsleitungen sind in halogenfreier Ausführung vorzusehen. Für Motorleitungen, Leitungen zur Lasterfassung, Geberleitungen und Leitungen für analoge Signale sind hochwirksam abgeschirmte Kabel vorzusehen. Die Schirmung ist entsprechend der gültigen Normen aufzulegen. Aufgrund eines dezentralen Schaltanlagensystems ist die Anzahl der Kabel auf ein Minimum beschränkt.

Alle Kabel sind in entsprechend dimensionierten Kabeltrassen zu verlegen. Hierbei können Vorhandene genutzt werden. Kabel können in offenen Trassen verlegt werden. Steile Trassen, die Verkehrswege kreuzen, sind als geschlossene Trassen mit Deckel auszuführen. Einzelkabel an den Antrieben sind geschützt in Stahlpanzerrohr zu verlegen. Alle elektrischen Schutzmaßnahmen sind grundsätzlich nach den EU-Richtlinien, den harmonisierten europäischen nationalen Normen und örtlichen Vorschriften auszuführen. Als Schutzmaßnahme wird die Nullung mit separaten Schutzleitern zu den Endverbrauchern angewandt. Alle leitfähigen Konstruktionsteile sind zum Potentialausgleich untereinander zu verbinden und in die Schutzmaßnahme einzubeziehen. Die elektrische /elektronische Ausrüstung darf die vorgegebenen Grenzwerte zur Störaussendung und Störfestigkeit nicht über- bzw. unterschreiten.

Zur LV-Position gehört die gesamte E-Installation, Trassierung und Aufklemmarbeiten wie oben beschrieben incl. Beschriftung aller Kabelenden.

1 psch

.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.070

Inbetriebnahme

Der Auftragnehmer muss alle Systeme in Betrieb nehmen und sicherstellen, dass alle Anlagen fehlerfrei arbeiten, bevor die Abnahme durch den Auftraggeber erfolgt. Die erfolgreiche Inbetriebnahme aller Anlagenteile ist Voraussetzung für die Durchführung der Abnahmeprüfung durch die Bauleitung des Auftraggebers. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor der Abnahme alle Anlagenteile eingehend zu prüfen und etwaige Fehler, Beschädigungen sowie nicht genehmigte Abweichungen von den Vorgaben dieses Leistungsverzeichnisses vorab zu beseitigen. Diese Prüfung muss sowohl mechanische wie elektrotechnische Prüfungen umfassen. Prüfungen gemäß DIN 56950 müssen für jede Antriebsachse durchgeführt werden.

Zusätzlich zu diesen Prüfungen müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- Jede Bremse muss einzeln mit 125% der vorgesehenen Nutzlast bei maximaler Geschwindigkeit getestet werden;
- Jeder Endschalter muss einzeln getestet werden (Not- und Betriebsendschalter);
- Die Überlastabschaltung muss getestet werden
- Der Not-Stopp muss in alle Bewegungsrichtungen getestet werden;
- Die maximale Geschwindigkeit muss getestet werden;
- Der maximale Verfahrweg muss getestet werden;
- Die benötigte Verfahrzeit über den gesamten Verfahrweg muss getestet werden;

Mindestens folgende elektrische Prüfungen und Messungen sind durchzuführen:

Netzkabel:

- Durchgangsprüfung Schutzleiter;
- Messung Isolationswiderstand;
- Messung Schleifenimpedanz;
- Messung Auslösezeit Fehlerstromschutzeinrichtung;
- Messung Auslösestrom Fehlerstromschutzeinrichtung;
- Messung Phasenfolge an allen 3-phasigen Anschlüssen;
- Messung Spannungsabfall an allen Anschlüssen;

CAT7-Kabel:

- Messung Kabellänge;
- Messung Verdrahtung (Wire Map);
- Messung Nahbensprechen / Near-End Crosstalk (NEXT);
- Messung Leistungssumme des Nahbensprechens / Power Sum NEXT (PSNEXT);
- Messung Rückflusdämpfung;
- Messung Gleichstromschleifenwiderstand;
- Messung Dämpfung;

Entsprechende Messungen müssen für alle anderen verwendeten Leitungen durchgeführt werden.

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Die Ergebnisse aller Tests müssen in einem Prüfprotokoll dokumentiert werden. Das Prüfprotokoll muss vom Auftragnehmer unterschrieben und in der Dokumentation abgelegt werden. Der Auftragnehmer ist für die Richtigkeit dieses Prüfprotokolls verantwortlich.</p>		
	1 psch		.....	.....
Summe 03	Bühnensteuerung			.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04	TÜV Abnahme und Schulung			
04.010	TÜV-Abnahme			
	Auslagen für die komplette TÜV-Abnahme der neuen Hubbühne für das Orchesterpodium.			
	1 psch		.....	.....
04.020	Einweisung/Schulung			
	Der Schulungszeitraum ist im Terminplan darzustellen. Auf Grund der engen Zeitläufe kann es notwendig sein, die Schulung in mehreren Schulungsblöcken zu verschiedenen Zeitpunkten durchzuführen. Diese Schulungsblöcke sind unter Nennung des grundsätzlichen Inhalts einzeln aufzuführen und etwaige Abhängigkeiten zum Abschluss der Inbetriebnahme sowie dem Vorliegen der Dokumentation sind darzustellen.			
	1 psch		.....	.....
Summe 04	TÜV Abnahme und Schulung			.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	Orchesterpodium	.....
01.02	Absicherung Orchestergrabenöffnung	.....
Summe 01	Maschinenbau	.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	Maschinenbau	.....
02	Holzbelag	.....
03	Bühnensteuerung	.....
04	TÜV Abnahme und Schulung	.....

Projekt: Orchesterhubpodium für das Thüringer Landestheater Rudolstadt

LV-Bezeichnung: Orchesterhubpodium

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
----	------------------	-----------

Summe Zusammenstellung:

Summe netto:

zzgl. 19% MwSt:

Summe inkl. MwSt: